



LUSTRUM XIV
FAKULTAS PERTANIAN
Universitas Gadjah Mada

PROSIDING

Seminar Nasional
Hasil Penelitian Pertanian VI 2016
Fakultas Pertanian
Universitas Gadjah Mada

**Peranan Hasil
Penelitian Pertanian
dalam Mewujudkan
Kedaulatan Pangan
untuk Kesejahteraan
Petani**



PROSIDING

**SEMINAR NASIONAL
HASIL PENELITIAN PERTANIAN VI 2016
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

**Peranan Hasil Penelitian Pertanian dalam
Mewujudkan Kedaulatan Pangan untuk
Kesejahteraan Petani**

PROSIDING SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN PERTANIAN 2016

Penyunting

Dr. Tri Joko, S.P., M.Sc.
M. Saifur Rohman, S.P., M.Eng., Ph.D.
Dr. Suryanti, S.P., M.P.
Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P.
Agus Dwi Nugroho, S.P., M.Sc.
Erlina Ambarwati, S.P., M.P.
Susana Endah Ratnawati, S.Pi., M.Sc.
Dr. Makruf Nurudin, S.P., M.P.
Saraswati Kirana Putri, S.P.
I Made Yoga Prasada, S.P.
Farid Setyawan, S.P.
Nuria Tri Hastuti, S.P.

**Diterbitkan oleh :
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA
2017**

DEWAN REDAKSI

**Diterbitkan oleh :
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS GADJAH MADA**

**Penanggungjawab :
Dekan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada**

Penyunting :

Dr. Tri Joko, S.P., M.Sc.
M. Saifur Rohman, S.P., M.Eng., Ph.D.
Dr. Suryanti, S.P., M.P.
Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P.
Agus Dwi Nugroho, S.P., M.Sc.
Erlina Ambarwati, S.P., M.P.
Susana Endah Ratnawati, S.Pi., M.Sc.
Dr. Makruf Nurudin, S.P., M.P.
Saraswati Kirana Putri, S.P.
I Made Yoga Prasada, S.P.
Farid Setyawan, S.P.
Nuria Tri Hastuti, S.P.

**Alamat Redaksi :
Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada
Jl. Flora-Bulaksumur
Yogyakarta, 55281**

Seminar Nasional Lustrum Fakultas Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada
(2016 : Yogyakarta)

Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Pertanian 2016
Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada

Penyunting : Tri Joko *et al.*
Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, 2017

ISSN : 2442-7314

@Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
All right reserved

Cover : Olis Ismawan
Layout : Bayu Imarwanto

Diterbitkan : Januari 2017

Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa ijin tertulis dari editor

KATA PENGANTAR

Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada sebagai salah satu lembaga yang bertanggung jawab dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dituntut untuk selalu berinovasi melalui kegiatan penelitian, khususnya dalam bidang pertanian. Hasil-hasil penelitian tidak akan banyak diketahui oleh masyarakat apabila tidak ada upaya untuk penyebarluasannya. Dalam upaya tersebut, Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada menyelenggarakan Seminar Nasional Hasil Penelitian Pertanian VI dengan tema “Peranan Hasil Penelitian Pertanian dalam Mewujudkan Kedaulatan Pangan untuk Kesejahteraan Petani” dalam rangka acara Lustrum XIV Fakultas Pertanian UGM. Selain sebagai upaya penyebarluasan hasil-hasil penelitian, seminar tersebut juga dimaksudkan sebagai wadah bagi para peneliti di bidang pertanian untuk saling bertukar informasi dalam kekinian ilmu dan teknologi bidang pertanian.

Pada pelaksanaan Seminar Nasional Hasil Penelitian Pertanian tahun 2016 ini dihadiri lebih dari 250 peserta dengan jumlah makalah masuk sebanyak 73 judul makalah dengan rincian berdasarkan kelompok ilmu adalah 27 makalah di bidang Teknologi Budidaya dan Pascapanen Hasil Pertanian, 2 makalah di bidang Pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih, 24 makalah di bidang Kelembagaan dan Kebijakan Agribisnis, 8 makalah di bidang Intensifikasi Lahan Marjinal, 8 makalah dalam bidang Pengelolaan Hama dan Penyakit Tumbuhan, serta 4 makalah di bidang Bioteknologi Pertanian. Tingginya minat dalam keikutsertaan pada seminar nasional ini menunjukkan tingginya kegiatan riset dalam bidang pertanian. Harapan kedepannya adalah kegiatan seminar nasional hasil penelitian pertanian dapat terus dilaksanakan secara rutin sebagai wadah penyebaran dan pertukaran informasi hasil-hasil penelitian bidang pertanian terkini.

Yogyakarta, Januari 2017

Panitia

DAFTAR ISI

<i>HALAMAN JUDUL</i>	<i>i</i>
<i>DEWAN REDAKSI</i>	<i>ii</i>
<i>ISSN</i>	<i>iv</i>
<i>KATA PENGANTAR</i>	<i>v</i>
<i>DAFTAR ISI</i>	<i>vii</i>
PERAN PENELITIAN HORTIKULTURA DALAM MENDORONG TERWUJUDNYA KEDAULATAN PANGAN DAN KEMANDIRIAN PANGAN	
<i>Prof. Dr. Sobir</i>	1
PERAN PENELITIAN PERKEBUNAN DALAM MENDORONG TERWUJUDNYA KEDAULATAN PANGAN DAN KEMANDIRIAN PANGAN	
<i>Taryono, Wawan Sulistiono dan Taufan Alam</i>	2
TEKNOLOGI BUDIDAYA DAN PASCAPANEN HASIL PERTANIAN	3
PRODUKTIVITAS PADI SAWAH (<i>Oryza sativa</i> L.) PADA PERSIAPAN LAHAN DAN PENGENDALIAN GULMA YANG BERBEDA	
<i>Dedi Widayat</i>	5
PENERAPAN TEKNOLOGI TAJARWO DAN PENGELOLAAN HARA TERPADU DI LAHAN MARGINAL SAWAH TADAH HUJAN KECAMATAN PONJONG GUNUNGGIDUL	
<i>Damasus Riyanto, Mulyadi dan Eko Srihartanto</i>	10
KOMPONEN HASIL, HASIL DAN NILAI DUGA HERITABILITAS DELAPAN VARIETAS UNGGUL PADI RAWA DI LAHAN RAWA LEBAK DANGKAL	
<i>Muhammad Saleh</i>	16
KAJIAN PRODUKTIVITAS BEBERAPA VARIETAS UNGGUL PADI PADA LAHAN SAWAH DATARAN MENENGAH DI KABUPATEN MAGELANG	
<i>Forita Dyah Arianti, Vina Eka Aristya dan Dedi Untung Nurhadi</i>	21
PELUANG VARIETAS UNGGUL BARU (INPARI) UNTUK MENUNJANG PERBENIHAN PADI DI LAHAN IRIGASI KABUPATEN OGAN KOMERING ULU TIMUR SUMATERA SELATAN	
<i>Waluyo¹⁾ dan Suparwoto</i>	27
PENGARUH PUPUK HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI MERAH (<i>Capsicum annuum</i> L.)	
<i>Diestalia Anggraeni, Sri Sulandari, dan Erlina Ambarwati</i>	32

PENAMPILAN EMPAT GENOTIPE UBI JALAR DI LAHAN RAWA LEBAK DANGKAL <i>Eddy William dan Muhammad Saleh</i>	38
KAJIAN BUDIDAYA TANAMAN KELOR (<i>Moringa oleifera</i> Lamk) SEBAGAI SAYURAN DAN PANGAN ALTERNATIF DI MADURA <i>Catur Wasonowati, Endang Sulistyaningsih, Didik Indradewa, Budiastuti Kurniasih</i>	43
INTRODUKSI TEKNOLOGI BUDIDAYA KEDELAI DI KAWASAN PENGEMBANGAN BERDASARKAN KALENDER TANAM TERPADU DI KABUPATEN KENDAL <i>Meinarti Norma Setiapermas, Sodik Jauhari dan Yulis Hindarwati</i>	49
RESPONS TANAMAN KEDELAI TERHADAP PERLAKUAN DESIKASI DENGAN HERBISIDA PARAQUAT <i>Sumadi, Dedi Widayat, Galih Ramadhan, dan Ahmad Aonillah</i>	55
KERAGAAN VARIETAS UNGGUL BARU PADI SAWAH DI LAHAN IRIGASI KABUPATEN PURBALINGGA <i>Forita Dyah Ariati, Anggi Sahru Romdon dan Vina Eka Aristya</i>	61
TIGA VARIETAS UNGGUL BARU PADI SAWAH <i>Ali Jamil, Gagad Restu Pratiwi, dan Sujinah</i>	66
KAJIAN BUDIDAYA PADI MELALUI VARIETAS UNGGUL PADI DAN REKOMENDASI PEMUPUKAN PADA LAHAN TADAH HUJAN INCEPTISOLS GUNUNGKIDUL, D.I.YOGYAKARTA <i>Eko Srihartanto, Mulyadi dan Sugeng Widodo</i>	72
POTENSI BEBERAPA VARIETAS JAGUNG MANIS (<i>Zea mays</i> Saccharata Sturt) MELALUI PEMBERIAN PUPUK ORGANIK DENGAN PENAMBAHAN PUPUK ANORGANIK PADA LAHAN SUBOPTIMAL RAWA LEBAK <i>Iin Siti Aminah, Rosmiah, Erni Hawayanti</i>	79
PENGARUH SISTEM TANAM DAN DOSIS PEMUPUKAN NPK TERHADAP HASIL JAGUNG PADA LAHAN KERING TANAH VERTISOLS <i>Mulyadi dan Eko Srihartanto</i>	85
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG (<i>Zea mays</i> L.) AKIBAT PEMBERIAN KOMPOS ELA SAGU DAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) PADA TANAH ULTISOL <i>Elizabeth Kaya Dan A. Siregar</i>	91
PENGARUH PEMBERIAN PUPUK HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KEDELAI DI LAHAN RAWA PASANG <i>Wahida Annisa dan Herman Subagio</i>	96
VERIFIKASI WAKTU TANAM PADI DAN KEDELAI DI KABUPATEN KENDAL <i>Meinarti Norma Setiapermas¹⁾ dan Yulis Hindawati</i>	102

KAJI TERAP KALENDER TANAM TERPADU DI KECAMATAN MODUNG, KABUPATEN BANGKALAN	
<i>Lilia Fauziah dan Ardiansyah</i>	108
IDENTIFIKASI PENANGANAN PASCAPANEN PRODUK SEGAR HORTIKULTURA DI DESA BATURITI, KABUPATEN TABANAN	
<i>Wayan Trisnawati dan Made Sugianyar</i>	113
PENGARUH BENZYLAMINOPURIN DAN INDOLEACETICACID TERHADAP INDUKSI TUNAS TIGA AKSESI STEVIA (<i>Stevia rebaudiana</i> Bertoni.)	
<i>Parnidi, Mirza Merindasya, Tutik Nurhidayati, Rully Dyah Purwati</i>	118
KAJIAN PENERAPAN PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU DI LAHAN SAWAH TADAH HUJAN BANGKALAN JAWA TIMUR	
<i>Donald Sihombing, Amik Krismawati, Zainal Arifin dan Wahyu Handayati</i>	124
POTENSI HASIL VUB PADI MELALUI PENDEKATAN PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU (PTT) DI ZONA AGROEKOSISTEM SAWAH IRIGASI KABUPATEN SEMARANG	
<i>Sodiq Jauhari, Sularno dan Endah Winarni</i>	130
APLIKASI ZAT PENGATUR TUMBUH PAKLOBUTRAZOL PADA PEMBUNGAAN DAN HASIL MANGGA ARUMANIS	
<i>Syarif Husen, Diyah Roeswitawati, Sukardi, Anjar Rizky R</i>	136
PEMANFAATAN TEMULAWAK DALAM PEMBUATAN CAKE	
<i>Aniswatul Khamidah dan SS. Antarlina</i>	141
PENGOLAHAN RENGGINANG JAGUNG MENDUKUNG DIVERSIFIKASI PANGAN	
<i>Aniswatul Khamidah dan SS. Antarlina</i>	146
PREFERENSI KONSUMEN TERHADAP PRODUK OLAHAN RIMPANG TEMULAWAK (<i>Curcuma zanthorrhiza</i> Roxb)	
<i>SS. Antarlina, A. Khamidah, dan D.W. Astuti</i>	152
PEMULIAAN TANAMAN DAN TEKNOLOGI BENIH	159
KAJIAN EVALUASI WARNA KULIT DAN DAGING UMBI SERTA PENERIMAAN PANELIS DENGAN ANALISIS DESKRIPTIF PADA KLON-KLON UBI JALAR (<i>Ipomea batatas</i> L.)	
<i>Rita Hayati, Mardhiah Hayati, Ainun Marliah</i>	161
EVALUASI KUALITAS DAN DAYA SIMPAN BUAH TOMAT (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) HIBRIDA YANG DIPRODUKSI DI TIGA KETINGGIAN TEMPAT	
<i>Chandra Eka Saputra, Rudi Hari Murti, Suyadi Mitrowihardjo</i>	166

KELEMBAGAAN DAN KEBIJAKAN AGRIBISNIS	173
POTENSI MASALAH DALAM PELAKSANAAN PROGRAM PENCETAKAN SAWAH BARU : Studi Kasus Di Nagari Tanjung Kaling Kecamatan Kamang Baru Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat	
<i>Nuraini Budi Astuti, Ira Wahyuni Syarfi, Erwin.....</i>	<i>175</i>
IDENTIFIKASI LAHAN PERTANIAN PANGAN BERKELANJUTAN (LP2B) DI KAB. WONOSOBO 177	
<i>Miseri Roeslan Afany</i>	<i>179</i>
KARAKTERISTIK PETANI DAN POTENSI KEBUN KELAPA SAWIT (PERCEPATAN PERTUMBUHAN EKONOMI MELALUI KEBUN KELAPA SAWIT DAN TERNAK KERBAU DALAM RANGKA SWASEMBADA DAGING)	
<i>Resolinda Harly, Afrijon, Srimulyani, Almasdi</i>	<i>185</i>
SISTEM DAN POLA USAHATANI KELAPA SAWIT PETANI PLASMA DAN SWADAYA DI SUMATERA SELATAN	
<i>Lifianthi, Selly Oktarina.....</i>	<i>190</i>
FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PEMBELIAN BERAS ORGANIK DI KOTA PADANG	
<i>Afrianingsih Putri , Lora Triana, dan Rina Sari</i>	<i>195</i>
REKAYASA SISTEM SOSIAL PADA USAHATANI RAMAH LINGKUNGAN LAHAN MARGINAL DI KABUPATEN KULON PROGO	
<i>Sunarru Samsi Hariadi, Fransiscus Xaverius Wagiman,</i>	<i>200</i>
ANALISIS POLA PRODUKSI DAN PERILAKU PETANI BAWANG MERAH DI KABUPATEN GARUT PROVINSI JAWA BARAT	
<i>Pandi Pardian, Trisna Insan Noor.....</i>	<i>205</i>
FAKTOR- FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PETANI DIDALAM MENINGKATKAN INDEKS PERTANAMAN PADI (IP) 100 MENJADI (IP) 200 DI LAHAN PASANG SURUT KABUPATEN BANYUASIN PROPINSI SUMATERA SELATAN	
<i>Henny Malini, Marwan Sufri, Desi Aryani</i>	<i>210</i>
ANALISIS KELEMBAGAAN KELOMPOK TANI SISTEM INTEGRASI SAPI DAN KELAPASAWIT DI KECAMATAN KERUMUTAN KABUPATEN PELALAWAN	
<i>Susy Edwina, Evy Maharani, Fiska Risma</i>	<i>215</i>
PERANAN PUPUK ORGANIK DALAM KEBERLANJUTAN USAHATANI KAKAO DI KABUPATEN SIGI SULAWESI TENGAH	
<i>Effendy</i>	<i>220</i>
FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN MOTIVASI PETERNAK DALAM MEMELIHARA AYAM SENTUL DI KABUPATEN CIAMIS	
<i>Sudrajat, Agus Yuniawan Isyanto, Mohamad Iskandar</i>	<i>225</i>

PENGEMBANGAN TANAMAN UMBIAN SUMBER KARBOHIDRAT DALAM RANGKA PERWUJUDAN <i>FOREST FOR FOOD</i> PADA KAWASAN HUTAN PRODUKSI KESATUAN PENGELOLAAN HUTAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA	
<i>Yustinus Suranto, Fransiscus Xaverius Wagiman, Purnomo, dan Bellarminus Trimam</i>	230
FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP EFISIENSI USAHA PENGGEMUKAN SAPI POTONG DI KABUPATEN CIAMIS	
<i>Agus Yuniawan Isyanto, Iwan Sugianto</i>	235
DAMPAK PROGRAM GERAKAN PENERAPAN PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU (GPPTT) TERHADAP PRODUKSI DAN KEUNTUNGAN USAHATANI KEDELAI DI KABUPATEN GUNUNGKIDUL, DIY	
<i>Sugeng Widodo dan Raras Arumingsari Manuhoro</i>	246
EFISIENSI KOPERASI UNIT DESA DI KABUPATEN CILACAP	
<i>Lestari Rahayu Waluyati, Jamhari, Abi Pratiwa Siregar</i>	251
ANALISIS PERANAN LEMBAGA KEUANGAN MIKRO DALAM PENGEMBANGAN UMKM DI KABUPATEN KUDUS	
<i>Widhi Netraning Pertiwi</i>	256
KETAHANAN PANGAN RUMAH TANGGA PETANI HORTIKULTURA DATARAN TINGGI SUNGAI NANAM KECAMATAN LEMBAH GUMANTI KABUPATEN SOLOK	
<i>Faidil Tanjung, Lora Triana</i>	262
TEKNIK PENYIMPANAN PADI LUMBUNG BERBASIS KEARIFAN LOKAL : KAJIAN PUSTAKA	
<i>Muhammad Fajri</i>	268
PERANAN PROGRAM KAWASAN RUMAH PANGAN LESTARI DALAM MENINGKATKAN KETAHANAN PANGAN RUMAH TANGGA	
<i>Amik Krismawati dan PER Prahardini</i>	273
ANALISIS KETAHANAN PANGAN RUMAH TANGGA PETANI GAMBIR DI NAGARI SIALANG KECAMATAN KAPUR IX KABUPATEN LIMA PULUH KOTA	
<i>Dwi Evaliza, Faidil Tanjung</i>	278
IDENTIFIKASI PRODUKSI PERBENIHAN PADI UNGGUL WILAYAH SEMARANG JAWA TENGAH	
<i>Sodiq Jauhari, Joko Triastono</i>	285
ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL USAHA PERKEBUNAN KARET PROGRAM EKS UPP TCSDP PENGELOLAAN SWADAYA DAN KOPERASI DI KECAMATAN KAMPAR KIRI TENGAH KABUPATEN KAMPAR	
<i>Yusmini, Susy Edwina, Prita Andika Zohrah, Maya Utari</i>	291
POTENSI UBI KELAPA SEBAGAI PENDUKUNG SUMBER PANGAN DI LAHAN MARGINAL	
<i>Noerawan Budi Soerjandono</i>	295

INTENSIFIKASI LAHAN MARGINAL	301
DAMPAK PRAKTEK PERTANIAN HORTIKULTUR ATAS KADAR BAHAN ORGANIK DAN AL/FE-HUMUS ANDISOL HUTAN PINUS TAWANGMANGU	
<i>Miseri Roeslan Afany</i>	303
ANALISIS NERACA AIR UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI PADI DAN PALAWIJA DI LAHAN RAWA LEBAK, KALIMANTAN SELATAN	
<i>Muhammad Noor, Khairil Anwar, Ani Susilawati, Vica Mekarsari</i>	309
KARAKTERISASI SIFAT FISIKA DAN KIMIA TANAH PADA LAHAN BEKAS LONGSORAN SEBAGAI DASAR PENGEMBANGAN PERTANIAN MARGINAL DI DAS BOGOWONTO, JAWA TENGAH	
<i>Nur Ainun Pulungan, Sri Nuryani Hidayah Utami, Junun Sartohadi</i>	315
KUALITAS AIR SAAT PASANG DAN SURUT DI SISTEM GARPU RAWA KALIMANTAN SELATAN	
<i>Ani Susilawati, Mohammad Noor</i>	321
PEMANFAATAN JATUHAN SERESAH DARI BERBAGAI AGROEKOSISTEM LAHAN UNTUK MEMPERBAIKI KESUBURAN TANAH PERKEBUNAN KAKAO RAKYAT DI SEKITAR KAWASAN TAMAN NASIONAL LORE LINDU	
<i>Muhardi1), Abdul Hamid Noer1).....</i>	326
PENGELOLAAN LAHAN SAWAH TERKONTAMINASI KADMIUM MELALUI PEMANFAATAN BIOCHAR, ARANG AKTIF DAN KOMPOS	
<i>Triyani Dewi, Wahyu Purbalisa, dan Sarwoto.....</i>	331
KAJIAN TANAMAN LOKAL UNTUK PERENCANAAN TAMAN MUSEUM KARS INDONESIA WONOGIRI, JAWA TENGAH	
<i>Maharsadi Mahfud Amarulaziz, Siti Nurul Rofiqo Irwan</i>	337
SEBARAN LOGAM BERAT Cr, Co DAN As DI LAHAN SAWAH DATARAN RENDAH KABUPATEN CILACAP	
<i>Cicik Oktasari Handayani, Sukarjo, Prihasto Setyanto.....</i>	343
PENGELOLAAN HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN	347
UJI KETAHANAN BEBERAPA VARIETAS UNGGUL BARU PADI TERHADAP WERENG BATANG COKLAT (<i>Nilaparvata lugens</i> L) DALAM SKALA RUMAH KACA	
<i>Sri Murtiati, Yulianto</i>	349
PENGARUH PERLAKUAN JAMUR PATOGEN SERANGGA DAN INSEKTISIDA TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP URET PERUSAK AKAR TEBU	
<i>Muhammad Sudrajad Putra, Tri Harjaka, dan Edhi Martono.....</i>	354
BAKTERI ANTAGONIS <i>BACILLUS SUBTILIS</i> SEBAGAI ANTIJAMUR PATOGEN TANAMAN	
<i>Nur Prihatiningsih, Heru Adi Djatmiko dan Puji Lestari</i>	358

PERLAKUAN FOSFIN FORMULASI CAIR UNTUK MEMBEBAHKAN <i>Thrips parvispinus</i> Karny PADA BUNGA POTONG KRISAN DAN MAWAR	
<i>Mochamad Achrom, Salbiah, Sunarto, Suwirda</i>	363
EFEKTIVITAS CUKA KAYU TEMPURUNG KELAPA PADA PENGENDALIAN PATOGEN BUSUK LUNAK (<i>Rhizopus stolonifer</i>) PADA BUAH STROBERI	
<i>Budy Rahmat, Dedi Natawijaya, Wawan Setiawan</i>	368
STUDI TENTANG BAU SENYAWA YANG MENARIK TIKUS SAWAH (<i>Rattus argentiventer</i>): PENGUJIAN LAPANGAN DAN METODA PENANGKAPAN SENYAWA VOLATIL	
<i>Witjaksono, Suputa, Narindra Wikansari</i>	373
DINAMIKA POPULASI HAMA <i>Scirpophaga innotata</i> (Walker) SELAMA PERTUMBUHAN PADI DI KABUPATEN BANJARNEGARA	
<i>Hairil Anwar, Sodik Jauhari</i>	378
SPATIAL DISTRIBUTION OF RESIDUES OF CHLORDANE, HEPTACHLOR, DDT AND LINDANE IN WETLAND, BANJARNEGARA DISTRICT	
<i>Sukarjo, Cicik Oktasari Handayani, Prihasto Setyanto</i>	384
BIOTEKNOLOGI PERTANIAN	389
ISOLASI, SELEKSI, DAN OPTIMASI PRODUKSI BAKTERIOSIN OLEH ISOLAT BAKTERI ASAM LAKTAT DARI UDANG PUTIH (<i>Penaeus merguensis</i>)	
<i>Sebastian Margino, Ferry Danang Prasetyo, Erni Martani</i>	391
DEGRADASI BAHAN BIOPLASTIK OLEH ISOLAT JAMUR AMILOLITIK	
<i>Desiani Rizky Saputri, Erni Martani dan Sri Wedhastrri</i>	396
ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI PEMBINTIL AKAR LEGUM DARI RHIZOSFER TANAMAN BUNGA KUPU-KUPU (<i>Bauhinia purpurea</i>) DENGAN MENGGUNAKAN TIGA MACAM TANAMAN PERANGKAP	
<i>Rizvy Maryam Arianti, Rahmi Amini Mahardikawati, Sri Wedhastrri, Erni Martani, Donny Widianto</i>	401
ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PENGHASIL ACC-DEAMINASE	
<i>Ngadiman, M. Saifur Rohman, Rumella Simarmata, Sanyasa Achtsami, dan Asokawati Dyah Meirina</i>	406

PERAN PENELITIAN HORTIKULTURA DALAM MENDORONG TERWUJUDNYA KEDAULATAN PANGAN DAN KEMANDIRIAN PANGAN

Prof. Dr. Sobir

Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

Abstrak

Peningkatan populasi penduduk, tingkat pendidikan dan pendapatan perkapita akan mendorong peningkatan kebutuhan akan komoditas hortikultura seperti sayur, buah, dan tanaman estetika, baik dalam aspek volume maupun mutu. Disisi lain komoditas hortikultura merupakan komoditas yang dapat meningkatkan pendapatan petani/produsen karena nilai ekonominya tinggi dan dapat dijadikan sarana untuk menekan kerusakan lingkungan dan mitigasi perubahan iklim. Tantangan produksi hortikultura ke depan antara lain peningkatan kapasitas produksi, mengurangi kehilangan pasca panen dan perbaikan mutu hasil, efisiensi biaya produksi dan pemasaran, serta perbaikan persepsi terhadap produk hortikultura nasional. Strategi daya saing hortikultura adalah peningkatan produktivitas, memperbaiki dan menekan disparitas mutu, serta efisiensi biaya produksi. Kegiatan penelitian yang dibutuhkan untuk mendukung strategi tersebut antara lain konservasi dan karakterisasi Sumber Daya Genetik yang didukung pendekatan bioteknologi terkait penyediaan sifat baru yang terkait adaptasi perubahan iklim; pengembangan varietas baru, yang lebih produktif, mutu sesuai standard pasar, dan tahan cekaman biotik maupun abiotik; pengembangan teknologi produksi dan pasca panen yang lebih efisien dalam penggunaan input dan prosesnya; pengendalian hama terpadu; pasca panen dan pemenuhan preferensi konsumen; mekanisasi dan infrastruktur pertanian; peringatan dini tentang adanya anomali iklim. Untuk meningkatkan desiminasi hasil penelitian, dibutuhkan kerjasama dengan semua pemangku kepentingan yang dipandu peta jalan yang jelas. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah penyediaan sumberdaya manusia yang handal untuk mendukung industri hortikultura yang tangguh.

PERAN PENELITIAN PERKEBUNAN DALAM MENDORONG TERWUJUDNYA KEDAULATAN PANGAN DAN KEMANDIRIAN PANGAN

Taryono, Wawan Sulistiono dan Taufan Alam

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah
Mada, Bulaksumur, Yogyakarta

Abstrak

Perkebunan dapat didefinisikan sebagai usaha pertanian dengan menggunakan sistem pengelolaan industri, sedangkan menurut Undang- Undang no. 39/2014 tentang perkebunan dijelaskan bahwa perkebunan adalah segala kegiatan pengelolaan sumberdaya alam, sumberdaya manusia, sarana produksi, alat dan mesin pertanian, budidaya, panen, pengolahan dan pemasaran yang terkait dengan komoditas perkebunan yang meliputi tanaman untuk diperdagangkan langsung (*cash crops*) dan tanaman bahan dasar industri (*industrial crops*). Perkebunan sejak awal perkembangannya di Indonesia hingga kini mempunyai peran yang sangat penting dalam menggerakkan ekonomi nasional karena mampu menyediakan lapangan pekerjaan dalam jumlah banyak dan sumber devisa Negara. Oleh karena itu, pemerintah Belanda saat itu mendirikan Lembaga Penelitian Perkebunan yang letaknya di pusat-pusat industri komoditas perkebunan seperti Pusat Penelitian Kelapa Sawit di Medan, Sumatra Utara, Pusat Penelitian Gula di Pasuruan, Jawa Timur dan Pusat Penelitian Tembakau, Kopi dan Kakao di Jember, Jawa Timur. Keberadaan Pusat Penelitian Perkebunan tersebut telah mengharumkan nama Indonesia di tataran Goblal, namun perubahan kebijakan khususnya di era reformasi dengan mulai berkembangnya perusahaan perkebunan besar swasta telah menghancurkan sebagian pusat penelitian tersebut, bahkan khususnya setelah tahun 2010, pusat penelitian perkebunan berubah menjadi lembaga penelitian swasta yang selanjutnya memberikan pengaruh yang kurang baik terhadap perkembangan penelitian komoditas perkebunan. Detik ini merupakan saat yang tepat untuk semua pemangku kepentingan yang tertarik melakukan penelitian perkebunan untuk berlomba-lomba menginovasi teknologi agar supaya pengembangan perkebunan dapat mendorong terwujudnya kedaulatan pangan dan kemandirian petani. Fakultas Pertanian UGM sejak tahun 2006 telah diberi tugas oleh Kementerian Pertanian sebagai Pusat Keunggulan (*Centre of Excellent*) tebu. Mulai saat itu, Faperta UGM berusaha sekuat tenaga untuk menginovasi teknologi budidaya tebu agar tebu dapat dibudidayakan di lahan kering dengan produktivitas tinggi. Sistem pindah tanam benih yang baik yang dihasilkan dari bibit mata tunas tunggal yang ditulari dengan mikorisa kemungkinan besar memberikan manfaat yang besar dalam meningkatkan produktivitas tebu lahan kering. Faperta UGM mulai tahun 2008 terlibat secara langsung dalam gernas-kakao dan pada tahun 2011 bersama dengan pemangku kepentingan yang lain mengusulkan program intensifikasi kakao hasil peremajaan dan rehabilitasi yang biasa disebut Gernas-kakao jilid II. Hasil penelitian menunjukkan bahwa program intensifikasi dengan pemupukan yang tepat terhadap kakao hasil peremajaan dan rehabilitasi mampu memberikan kuantitas dan kualitas hasil.

Kata kunci: perkebunan, tebu, mata tunas tunggal, kakao, gernas

**TEKNOLOGI BUDIDAYA
DAN PASCAPANEN HASIL PERTANIAN**

PRODUKTIVITAS PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.) PADA PERSIAPAN LAHAN DAN PENGENDALIAN GULMA YANG BERBEDA

Dedi Widayat¹⁾

¹⁾Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran

Email : widayatdedi@yahoo.com

Abstrak

Budidaya tanaman padi sawah memerlukan tenaga kerja relatif tinggi terutama untuk persiapan lahan dan pengendalian gulma, sehingga relatif mahal, maka perlu dicari upaya untuk menurunkan biaya produksi, tetapi produksi tetap tinggi. Salah satunya adalah dengan pengendalian gulma, dan persiapan lahan yang efisien. Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya, selain itu diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi dasar kebijakan dalam peningkatan produksi padi. Penelitian ini menggunakan metode percobaan (eksperimental) dan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola Splitplot dilakukan di SPLPP Ciparay selama 5 bulan mulai Bulan Januari 2016. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pengolahan tanah, pengendalian gulma terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah. Pengolahan sempurna dan tanpa pengolahan tanah tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah. sementara penggunaan herbisida methilmetsulforon dapat menggantikan pengendalian gulma secara manual 2 kali per musim.

Kata kunci : Produktivitas padi sawah, Persiapan lahan, Pengendalian gulma

PENGANTAR

Dalam upaya peningkatan produksi padi, pengendalian gulma memegang peran penting untuk menekan kehilangan hasil yang ditimbulkannya. Berbagai usaha untuk mengendalikan gulma pada tanaman padi telah biasa dilakukan.

Sebagian besar waktu dan biaya dalam usaha pertanian digunakan untuk menghadapi masalah gulma, baik secara langsung atau tidak langsung antara lain pengolahan tanah, penyiangan dan membumbun tanaman. Pada umumnya masalah gulma lebih dirasakan dengan pertanaman yang luas, karena ada kaitannya dengan faktor waktu, tenaga kerja dan biaya yang terbatas (Tjitrosoedirdjo *et al.*, 1984). Pada tanaman padi, biaya pengendalian gulma mencapai 50% dari biaya total produksi (IRRI, 1992).

Sistem Tanpa Olah Tanah (TOT) pada budidaya padi sawah mampu mengurangi penggunaan air sekitar 15% dan mengurangi waktu olah tanah sekitar 14 hari tanpa mengurangi hasil padi (Kartaatmadja *et al.*, 1999). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Reddy *et al.*, (2004) menunjukkan bahwa hasil gabah kering pada lahan tanpa olah tanah tidak berbeda nyata dengan lahan yang diolah tanahnya.

Dalam rangka memperoleh hasil padi yang tinggi dengan biaya yang relatif murah maka perlu dilakukan penelitian tentang respon pertumbuhan dan hasil padi terhadap pengendalian gulma dan persiapan lahan berbeda, Kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi bagi semua pihak yang berkepentingan mengenai teknologi budidaya tanaman padi sawah yang dapat memberikan hasil yang tinggi dengan biaya yang murah.

METODE PENELITIAN

Percobaan dilakukan di lahan sawah SPLPP Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran Unit Ciparay, pada ketinggian sekitar 625 m, di atas permukaan laut dengan jenis tanah Inceptisol. Waktu percobaan dari bulan Januari sampai dengan bulan Mei 2016.

Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola split plot. Petak Utama adalah pengolahan tanah yang terdiri dari dua tarap, yaitu : t 0 = tanpa pengolahan tanah (TOT. persiapan lahan dilakukan dengan jalan disemprot dengan herbisida glyphosat) dan t 1 = olah secara sempurna (OTS). Anak petak merupakan pengendalian gulma yang terdiri dari 5 (lima) taraf yaitu p 0 = tanpa pengendalian gulma, p1 = penyiangan secara manual 2 kali (3 MST dan 6 MST), p2 = penyiangan secara manual 3 kali (3 MST, 6 MST dan 9 MST), p3 = Herbisida preemergence (metil metsulfuron 20 g/ha), p4 = Herbisida earlipostemergence (DMA 6 dosis 2 l/ha).

Pengamatan dan analisis dilakukan terhadap :

- Gulma terdiri atas = Analisis vegetasi gulma, Bobot Kering Gulma
- Tanaman Padi terdiri atas Tinggi Tanaman, Berat Kering, Jumlah Anakan Vegetatif per Rumpun, Jumlah Anakan Generatif per Rumpun, Bobot bulir per Rumpun, Bobot seribu bulir (gram)

Perbedaan diantara perlakuan diuji menggunakan uji F, sedangkan pengujian perbedaan nilai rata-rata perlakuan digunakan Scottnot test pada tingkat signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Gulma

a. Jenis Gulma Sebelum Percobaan

Hasil analisis vegetasi sebelum percobaan, diketahui bahwa SDR gulma golongan Rumput = 44,55%, Berdaun Lebar : 37,28% dan gulma Teki = 18,16%. Jenis yang dominan pada lahan percobaan ini yaitu *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (SDR = 31,94%), *Fimbristylis aestivalis* (Retz) Vahl. (SDR = 18,16%), dan *Ludwigia adscendens* (L.) Hara (SDR = 14,35%).

b. Bobot kering gulma total

Berdasarkan hasil analisis terhadap bobot kering gulma diketahui bahwa perlakuan pengolahan tanah dan pengendalian gulma tidak terdapat interaksi. Secara mandiri perlakuan TOT dan OTS tidak berbeda dalam hal bobot kering gulma pada setiap pengamatan. Perbedaan terjadi pada perlakuan pengendalian gulma, tanpa pengendalian menghasilkan bobot kering yang paling berat dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan pengendalian manual 3 kali menghasilkan bobot kering gulma paling ringan dan berbeda nyata dengan pengendalian menggunakan herbisida (Tabel 1).

Tabel 1. Bobot Kering Bobot Kering Total pada Pengolahan Tanah dan Pengendalian Gulma yang Berbeda

Perlakuan	Bobot Kering Gulma Total (g)							
	15 HST		30 HST		45 HST		60 HST	
Pengolahan Tanah								
T0 (TOT)	0.69	A	2.24	a	4.62	a	7.80	A
T2 (OTS)	1.02	A	3.09	a	6.48	a	9.38	A
Pengendalian Gulma								
P0 (Tanpa pengendalian)	1.94	A	9.49	a	28.84	a	41.00	A
P1 (manual 2 kali)	0.68	A	3.14	b	4.24	c	7.94	Bc
P2 (manual 3 kali)	0.70	A	2.16	b	3.76	c	4.48	.c
P3 (metil metsulfuron)	1.16	A	2.61	b	6.86	b	11.46	B
P4 (2,4 – D 2 l/ha)	0.62	A	3.43	B	6.37	b	10.20	B

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Pengamatan Padi

a. Anakan vegetatif

Hasil analisis terhadap jumlah anakan vegetatif tidak terdapat interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan pengendalian gulma. Perbedaan akibat perlakuan hanya diperoleh akibat perlakuan pengendalian gulma yang menunjukkan bahwa perbedaan jumlah anakan vegetatif terjadi pada pengamatan 30 HST dan seterusnya (Tabel 2). Jumlah anakan yang terbanyak secara konsisten didapatkan perlakuan pengendalian manual 3 kali, walaupun pada pengamatan 60 HST tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kecuali dengan perlakuan tanpa pengendalian gulma.

Tabel 2. Jumlah Anakan Tanaman Padi pada Pengolahan Tanah dan Pengendalian Gulma yang Berbeda

Perlakuan	Anakan Vegetatif							
	15 HST		30 HST		45 HST		60 HST	
Pengolahan Tanah								
T0 (TOT)	1,60	b	14,39	A	23,48	b	37,7	a
T2 (OTS)	4,72	a	15,97	A	34,10	a	35,4	a
Pengendalian Gulma								
P0 (Tanpa pengendalian)	3,78	a	13,67	B	18,67	c	23,1	b
P1 (manual 2 kali)	3,67	a	18,37	A	31,37	a	34,2	a
P2 (manual 3 kali)	2,93	a	16,67	A	31,67	a	37,1	a
P3 (metil metsulfuron)	3,00	a	10,80	B	23,10	b	36,6	a
P4 (2,4 – D 2 l/ha)	3,04	a	15,87	A	26,04	b	38,4	a

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Pengamatan Komponen Hasil dan Hasil Padi

Hasil analisis statistik terhadap rata-rata jumlah malai per rumpun, bobot butir per rumpun, bobot 1000 butir dan hasil dapat dilihat pada Tabel 3. Jumlah malai per rumpun bobot butir per rumpun, bobot 1000 butir dan hasil padi tidak menunjukkan adanya interaksi antara pengolahan tanah dengan pengendalian gulma sehingga analisis disajikan secara mandiri. Perlakuan pengolahan tanah baik OTS maupun TOT tidak memberikan perbedaan terhadap semua komponen hasil dan hasil padi (Tabel 3).

Tabel 3. Komponen Hasil dan Hasil Tanaman Padi pada Pengolahan Tanah dan Pengendalian Gulma yang Berbeda

Perlakuan	JM (Malai)	BBM g/rumpun	B 1000 (g)	Hasil (ton/ha)
Pengolahan Tanah				
T0 (TOT)	12,90a	41,79a	23,99a	5,35a
T2 (OTS)	12,39a	41,15a	24,07a	5,27a
Pengendalian Gulma				
P0 (tanpa pengenalan)	9,45a	26,56a	23,04a	3,4a
P1 (manual 2 kali)	12,57b	39,90b	24,05a	5,11b
P2 (manual 3 kali)	12,16b	40,84b	24,88a	5,13b
P3 (metil metsulfuron)	10,54b	37,39b	23,65a	4,88b
P4 (2,4 – D 2 l/ha)	11,73b	39,48b	23,54a	5,05b

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Secara mandiri, komponen hasil dan hasil tanaman padi pada perlakuan tanpa pengendalian gulma paling kecil dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan pengendalian gulma lainnya. Sedangkan perlakuan pengendalian gulma manual 2 kali, pengendalian gulma manual 3 kali, herbisida metil metsulfuron dan herbisida 2,4-D tidak berbeda nyata baik pada pengamatan komponen hasil maupun hasil tanaman padi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perlakuan pengolahan tanah dan pengendalian gulma tidak memberikan pengaruh interaksi pada bobot kering gulma, pertumbuhan padi, komponen hasil dan hasil padi.
2. Tanpa olah tanah tanpa memberikan pengaruh tidak berbeda dengan olah tanah sempurna terhadap gulma, pertumbuhan padi, komponen hasil dan hasil padi.
3. Pengendalian manual 2 kali tidak memberikan pengaruh yang berbeda dengan pengendalian herbisida berbahan aktif metil metsulfuron dan 2,4 – D terhadap bobot kering gulma, pertumbuhan padi, komponen hasil dan hasil padi.

Saran

Budidaya tanaman padi dapat ditanam dengan sistem olah tanah tanpa olah tanah (TOT), teknik pengendalian gulma dengan herbisida berbahan aktif metil metsulfuron dan manual. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada kultivar, jenis tanah, dan musim tanam yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- IRRI. 1992. *Gogorancah: a Farmer's Dry Seeded Rice Practice in Indonesia*. Survey report, Collaborated CRIFC-IRRI, Bogor and Los Banos.
- Kartaatmadja, S., A. Farhan, D. Setiobudi, A.S. Wityanara dan T.S. Kadir. 1999. *Keterkaitan Antara Cara Pengolahan Tanah, Pemupukan dan Pengendalian Penyakit Tanaman Dengan Pengelolaan Air Irigasi*. Sukamandi : Balai Penelitian Padi.
- Reddy C. Venkata, R.K.Malik and Yadav Ashok. 2004. *Performance of Rice Cultivars Under Different Resource Conservation Technique*.
- Tjitrosoedirdjo, Soekiman. Joedojono Wiroatmodjo dan Is Hidayat Utomo. 1984. *Pengendalian Gulma di Perkebunan*. Jakarta :PT. Gramedia.

PENERAPAN TEKNOLOGI TAJARWO DAN PENGELOLAAN HARA TERPADU DI LAHAN MARGINAL SAWAH TADAH HUJAN KECAMATAN PONJONG GUNUNGKIDUL

Damasus Riyanto¹⁾, Mulyadi¹⁾ dan Eko Srihartanto¹⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Email : damasriy4n@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi kinerja hasil penggunaan sistem tanam dan pemupukan P dan K terhadap produktivitas padi Inpari 19 di lahan sawah pada musim tanam II, Februari-Juni 2015 di desa Sidorejo, kecamatan Ponjong, Gunungkidul. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem tanam tajarwo 2:1 mampu meningkatkan hasil 12,77% GKG dibandingkan hasil padi dengan sistem tanam tegel (20x20) cm² maupun tegel (25x25) cm². Aplikasi dosis pupuk P dan K sesuai rekomendasi berdasarkan status hara mampu memberikan hasil lebih tinggi 16,4% dan lebih efisien dibandingkan dengan kebiasaan petani setempat. Penerapan sistem tanam jajar legowo 2 : 1 diikuti dengan aplikasi pupuk P dan K berdasarkan status hara dan Urea berdasarkan BWD dapat digunakan sebagai alternatif teknologi dalam peningkatan produksi padi di lahan sawah kabupaten Gunungkidul.

Kata kunci : sistem tanam, pemupukan NPK, produktivitas lahan

PENGANTAR

Upaya meningkatkan produksi padi per satuan luas di lahan sawah marginal terdapat beberapa tantangan, antara lain kurang optimumnya dalam memanfaatkan lahan dengan sumberdaya lahan yang tersedia. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah sistem tanam jajar legowo (tajarwo) dan pengelolaan hara secara terpadu. Namun untuk mewujudkan upaya tersebut masih terkendala banyak faktor, karena masih banyak petani yang menggunakan sistem konvensional dan belum melaksanakan anjuran sepenuhnya, antara lain banyak petani yang masih menggunakan sistem tanam tegel (20x20) cm². Dengan pengaturan jarak tanam yang tepat dan teknik yang benar (sistem tanam jajar legowo), akan diperoleh efisiensi dan efektifitas pertanaman serta memudahkan tindakan kelanjutannya dalam mengendalikan OPT padi.

Menurut Suharno (2008), sistem tanam jajar legowo merupakan perbaikan dari sistem tanam tegel dengan menerapkan pola beberapa barisan tanaman yang diselingi satu barisan kosong sehingga sirkulasi udara dan pemanfaatan sinar matahari lebih optimal untuk pertanaman. Selain itu, upaya pengelolaan gulma dan pupuk dapat dilakukan dengan lebih mudah dan efisien. Selain dengan memperbaiki sistem tanam, upaya untuk memperbaiki tingkat produktivitas tanah-tanaman dapat didekati dengan penerapan pemupukan berimbang, yaitu pengelolaan hara di dalam tanah secara seimbang dan optimum sesuai dengan kebutuhan tanaman padi untuk meningkatkan produksi dan mutu hasil. Menurut Dobermann dan Fairhurst (2000), meskipun pengelolaan hara dan pengelolaan tanaman telah dilakukan dengan baik, capaian produksi gabah aktual di lahan petani hanya 80%

dari potensi hasil padi atau terjadi kehilangan hasil sebesar 20%. Pengelolaan hara yang tidak berimbang akan menurunkan hasil padi hingga 40% dan apabila disertai dengan pengelolaan tanaman yang tidak baik, maka kehilangan hasil padi dapat mencapai 60% dari potensi hasilnya. Selanjutnya Anonim (2006), menyatakan bahwa penggunaan BWD dapat mengoptimalkan aplikasi pupuk N, karena dapat digunakan untuk menduga status N daun, dan penerapan di tingkat petani sangat sederhana dan mudah, serta tidak merusak ekosistem sawah.

Penerapan teknologi pemupukan berimbang untuk meningkatkan hasil padi di lahan sawah dapat dilakukan dengan aplikasi PUTS dan didukung oleh uji tanah untuk kadar N, P dan K. Teknologi ini dapat meningkatkan efisiensi pemberian pupuk anorganik serta produktivitas lahan sawah. Pemupukan berimbang spesifik lokasi menjamin keseimbangan hara dalam tanah, selama belum terjadi penurunan C-organik yang dapat memicu degradasi tanah. Untuk memaksimalkan efisiensi serapan hara pupuk dan mengoptimalkan produktivitas, kandungan C-organik tanah sawah harus >1,5% (Djaenudin et al., 2003). Oleh karena itu, harus ada keterpaduan antara pemberian pupuk anorganik dan pupuk organik, agar serapan hara pada tanaman dapat dimaksimalkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kinerja hasil introduksi penggunaan sistem tajarwo dan pemupukan berimbang P dan K terhadap produktivitas padi Inpari 19 di lahan sawah tadah hujan di Gunungkidul.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan sawah tadah hujan bermineral liat campuran 2:1 pada jenis tanah Vertisol di dusun Sumberwojo, desa Sidorejo, kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul pada musim tanam II, Februari–Juni 2015. Perlakuan yang dicobakan adalah A) sistem tanam tegel ukuran (20x20) cm², KCl 38 kg/ha B) sistem tegel (25x25) cm², KCl 38 kg/ha C) sistem tajarwo 2 : 1 (40-15-25 cm), KCl 38 kg/ha D) sistem tajarwo 2 : 1, SP 36 50 kg/ha dan KCl 88 kg/ha dan E) sistem tajarwo 2 : 1, dan KCl 38 kg/ha dengan sistem pengairan *intermittent* setiap 8 hari sekali. Semua perlakuan tidak dipupuk dengan SP-36, kecuali perlakuan D dengan dosis 25kg/ha, semua dipupuk Urea berdasarkan BWD (sekitar 200 kg/ha), Ponska 250 kg/ha dan pupuk kandang 5 ton/ha. Perlakuan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (*Randomized Complete Block Design*) dengan 4 ulangan. Ukuran plot percobaan mengikuti luasan lahan petani yaitu 400–600 m². Semua perlakuan dipupuk dengan pupuk organik yang berupa sisa panen jerami dan pupuk kandang sebanyak 5 ton/ha. Pupuk Urea diberikan tiga kali, yaitu 7 HST, 21 HST dan 45 HST (fase primordia), sedang KCl diberikan dua kali, yaitu umur 21 HST dan saat primordia. Pengamatan dilakukan terhadap sifat kimia tanah, tinggi tanaman (umur 21 hst, 45 hst dan 70 hst), jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah malai/rumpun, jumlah gabah/malai (jumlah total gabah dan persentase gabah berisi (bernas) per malai), bobot 1000 butir, bobot biomass kering panen, hasil gabah kering panen dan gabah kering giling per petak ubinan m² kg⁻¹ dan per hektar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil analisis beberapa sifat kimia di lahan sawah tadah hujan desa Sidorejo, Kecamatan Ponjong, kabupaten Gunungkidul

Nomer Sampel	Kedalaman (cm)	pH H ₂ O	Tekstur Tanah (%)			C-org (%)	N-tot (%)	P ₂ O ₅ mg / 100 g tanah	K ₂ O mg / 100 g tanah	KTK me/ 100g
			Pasir	Debu	Liat					
1	0-20	7,16	13	27	59	0,70	0,09	176	25	33,24
2	0-20	7,65	12	28	60	1,18	0,11	153	21	29,87
3	0-20	7,32	12	28	60	1,24	0,12	172	23	32,52

Berdasarkan Tabel 1, lahan sawah di lokasi penelitian memiliki pH netral sampai agak alkalis, kandungan bahan organik tanah rendah (< 2%), kadar N tot. tanah rendah (< 0,2%) dengan C/N rasio sebesar 11,18 atau tergolong sedang, artinya sudah banyak bahan organik yang terurai menjadi unsur-unsur hara dan habis diserap oleh akar tanaman, Kadar P₂O₅ potensial dalam tanah sangat tinggi (> 60 mg/100 g tanah), hal ini akibat akumulasi pemupukan P anorganik yang terus menerus dan terikat kuat dalam ikatan jerapan kompleks liat tanah. Kadar K₂O tergolong sedang (> 20 mg/100 g tanah) dan rerata KTK-nya tergolong tinggi (> 25 me /100 g tanah). Secara umum kondisi tingkat kesuburan tanah di lokasi pengkajian tergolong sedang, hanya kandungan bahan organik dan N tanah perlu ditingkatkan dengan mengembalikan biomass sisa panen dan pupuk kandang ke dalam tanah setiap musim tanam agar mikroba tanah dapat berkembang lebih banyak dan struktur tanah menjadi remah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Atmojo (2003), bahan organik berpengaruh terhadap pasokan hara tanah, sifat fisik, biologi dan kimia tanah lainnya. Peran bahan organik yang paling besar terhadap sifat fisik tanah meliputi struktur, konsistensi, porositas dan daya mengikat air. Pengaruh pemberian bahan organik terhadap perbaikan struktur tanah berkaitan dengan tingkat agregasi tanah.

Kemudian pada Tabel 2 dapat dilihat tinggi tanaman, jumlah anakan umur 21 hst maupun 70 hst pada sistem tanam tajarwo yang berbeda nyata dengan sistem tanam tegel.

Tabel 2. Tinggi tanaman dan jumlah anakan selama pertumbuhan padi varietas Inpari 19 di lahan sawah tadah hujan kecamatan Ponjong kabupaten Gunungkidul

No.	Kode Perlakuan	TT 21 hst (cm)	TT 45 hst (cm)	TT 70 hst (cm)	Jumlah anakan umur 21 hst	Jumlah anakan umur 70 hst
1	A	47,93 a	72,40 c	91,18 d	7,23 c	10,96 b
2	B	47,62 a	76,21 ab	96,55 ab	7,45 bc	10,05 b
3	C	48,12 a	77,10 a	95,17 b	8,25 a	11,98 a
4	D	47,87 a	78,67 a	98,31 a	7,83 b	11,12 a
5	E	47,19 a	74,92 b	93,83 c	7,92 b	11,07 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Duncan taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan persentase gabah isi per malai dengan aplikasi sistem tajarwo (perlakuan C, D dan E) memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan sistem tanam tegel

(perlakuan A dan B). Hal ini sesuai dengan penelitian Ikhwani *et al.* (2013), yang menyatakan bahwa penggunaan sistem tajarwo pada varietas padi yang sama akan memberikan hasil pertumbuhan maupun komponen produksi lebih tinggi dibandingkan sistem tegel (20x20) cm² maupun (25x25) cm² di lahan sawah di Subang, Jawa Barat.

Tabel 3. Panjang malai, jumlah malai per rumpun, jumlah gabah total per malai, prosen gabah isi per malai dan berat 1000 butir di kecamatan Ponjong-Gunungkidul

No.	Kode Perlakuan	Panjang malai (cm)	Jumlah malai per rumpun	Juml Gabah total/malai	Juml Gabah hampa/malai	Prosentase gabah isi/malai (%)	Bobot 1000 butir (g)
1	A	26,57 a	10,53 b	108,87 c	9,13 bc	91,61	24,98c
2	B	26,23 a	11,42 a	117,67 b	8,25 a	92,98	25,92 b
3	C	27,03 a	12,16 a	139,05 a	8,45 a	93,92	26,51 a
4	D	26,75 a	11,95 a	137,12 a	6,83 c	95,03	26,32 a
5	E	26,55 a	10,71 b	136,03 a	7,92 b	94,17	25,57 b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Duncan taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa berat biomass tertinggi diperoleh pada perlakuan D dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil gabah kering giling pada sistem tajarwo menunjukkan beda nyata dengan sistem tanam tegel. Untuk perlakuan E hasil gabah kering gilingnya sama seperti perlakuan C dan D. Hal ini menunjukkan bahwa dalam sistem pertanaman padi dengan menggunakan sistem pengairan berselang mampu mengefisienkan jumlah air irigasi (dari sumur bor) yang ditambahkan dan hasilnya tidak berbeda nyata dengan cara konvensional menurut petani (pengairan 4 hari sekali).

Tabel 4. Berat biomass panen, hasil gabah kering panen, jerami kering panen dan gabah kering giling di kecamatan Ponjong, kabupaten Gunungkidul

No.	Kode Perlakuan	Berat Biomass (ton. ha ⁻¹)	Hasil Gabah kering panen (ton. ha ⁻¹)	Berat jerami kering panen (ton. ha ⁻¹)	Hasil Gabah kering giling (ton. ha ⁻¹)
1	A	18,50 bc	6,87 b	11,61 a	5,61 b
2	B	18,73 bc	6,95 b	11,78 a	5,83 b
3	C	18,67 bc	7,82 a	10,87 b	6,52 a
4	D	19,13 a	7,18 ab	10,37b	6,19 a
5	E	18,09 b	7,45 a	10,65 b	6,35 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Duncan taraf 5%.

Untuk memperbaiki dan mempertahankan produktivitas lahan sawah, perlu teknologi pengelolaan hara tanaman yang ramah lingkungan dengan menerapkan pemupukan berimbang berdasarkan uji tanah yang dipadukan dengan pupuk organik. Berdasarkan hasil penelitian, peningkatan dosis pupuk P dan K (perlakuan D) memberikan hasil sama dengan tanah sawah yang tidak dipupuk P dan dosisnya sesuai rekomendasi uji tanah P dan K. Hal

ini menandakan bahwa tanah sawah tadah hujan jenis Vertisol sudah cukup mengandung unsur hara P_2O_5 hanya banyak yang terjebak dalam kompleks ikatan liat-silikat di dalam tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Al-Jabri (2013), yang mengemukakan bahwa dengan menggunakan uji tanah dan penerapan teknologi pemupukan berimbang padi sawah spesifik lokasi menggunakan PUTS, maka pemberian pupuk anorganik menjadi rasional sesuai dengan status hara tanah dan kebutuhan tanaman, sehingga penggunaan pupuk lebih efisien dan hasil panen GKG menjadi lebih optimum.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Peningkatan produktivitas padi Inpari 19 di lahan sawah marginal (rendah bahan organik dan kadar N tanah) dapat didekati dengan menerapkan sistem tanam tajarwo 2:1 yang mampu meningkatkan hasil 12,77% GKG dibandingkan hasil padi dengan sistem tanam tegel 20x20 cm² maupun 25x25 cm².
2. Aplikasi dosis pupuk P dan K sesuai rekomendasi berdasarkan status hara mampu memberikan hasil lebih tinggi 16,4% dan lebih efisien dalam penggunaan pupuk anorganik NPK dibandingkan dengan kebiasaan petani setempat.
3. Dosis pemupukan P dan K pada status hara P potensial tinggi dan K sedang di lahan sawah tadah hujan kecamatan Ponjong adalah masing-masing 37 kg/ha SP-36 dan KCI 38 kg/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Jabri, M. 2013. *Teknologi Uji Tanah Untuk Penyusunan Rekomendasi Pemupukan Berimbang Tanaman Padi Sawah*. Bogor : Balai Penelitian Tanah.
- Dobermann, A. and T. Fairhurst. 2000. *Rice : Nutrient disorder and Nutrient Management*. International Rice Research Institute – Potash and Phosphate Institute – Potash and Phosphate Institute of Canada (PPIC).
- Ikhwani, Gagad R.T, Eman P dan A.K. Makarim. 2013. Peningkatan Produktivitas Padi Melalui Penerapan jarak Tanam Jajar Legowo. *Iptek Tanaman Pangan* Vol. 8, No. 2 – Puslitbang Tanaman Pangan – Bogor.
- Suharno. 2008. *Sistem Tanam Jajar Legowo Salah Satu Upaya Peningkatan Produktivitas Padi*. Sekolah Tinggi Penyuluh Pertanian (STPP) – Yogyakarta.

NOTULENSI

Presentator : Damasus Riyanto

Judul : Penerapan Teknologi Tajarwo dan Pengelolaan Hara Terpadu di Lahan Marginal Sawah Tadah Hujan Kecamatan Ponjong, Gunungkidul.

Pertanyaan :

- a. Apakah pernah dilakukan percobaan pengendalian gulma dengan menggunakan Herbisida?
- b. Apakah dilakukan analisis usahatani dari segi biaya pengendalian gulma? Biasanya sistem Tajarwo memiliki resiko kemunculan gulma yang tinggi.
- c. Bagaimana pengendalian gulma sistem Tajarwo?

Jawaban :

- a. Ada sebagian menggunakan herbisida.
- b. Dilakukan, sistem Tajarwo memudahkan pengendalian gulma karena gang/jarak antar baris lebih lebar, sehingga pengendalian lebih cepat dan efisien.
- c. Dengan menggunakan herbisida pra-tumbuh dapat mengurangi pertumbuhan gulma padi sawah.

KOMPONEN HASIL, HASIL DAN NILAI DUGA HERITABILITAS DELAPAN VARIETAS UNGGUL PADI RAWA DI LAHAN RAWA LEBAK DANGKAL

Muhammad Saleh¹⁾

¹⁾Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Jalan Kebun Karet Loktabat

P.O. Box 31 Banjarbaru

Email : saleh_duransyah@yahoo.co.id

Abstrak

Pengujian dilaksanakan pada MK 2015, di lahan Kebun Percobaan Banjarbaru, Kalimantan Selatan di lahan rawa Lebak Dangkal. Enam varietas unggul padi, Margasari, Inpara 2, Inpara 3, Inpara 4, Inpara 6, dan Inpara 7, ditanam dalam rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Satuan percobaan berukuran 5 m x 14 m, dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm, 2-3 tanaman/rumpun. Pengamatan dilakukan terhadap skor pertumbuhan vegetatif, generatif dan gejala keracunan, tinggi tanaman, jumlah malai/rumpun, jumlah gabah, persentase gabah hampa, panjang malai, bobot 100 biji, hasil/rumpun, hasil/petak dan hasil per hektar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa keenam varietas yang diuji menunjukkan skor pertumbuhan fase vegetatif dan generatif yang baik (skor 3). Hasil yang dicapai menunjukkan perbedaan yang nyata dibanding 'Margasari' (3,43 t/ha), dengan kisaran hasil antara 1,38 – 5,05 t/ha. Hasil tertinggi ditunjukkan oleh Inpara 2 (5,05 t/ha). Heritabilitas yang tinggi ditunjukkan oleh karakter tinggi tanaman, panjang malai, bobot 1000 biji dan hasil/hektar.

Kata kunci : potensi hasil, padi, rawa lebak dangkal.

PENGANTAR

Lahan rawa lebak berbentuk cekungan, pada musim hujan tergenang, pengatusan jelek, ditutupi tumbuhan air dan pada musim kemarau menjadi kering (Las *et al.*, 2007). Berdasarkan lama dan ketinggian genangan air, lahan lebak dibagi menjadi tiga katagori yaitu lebak dangkal, tengahan dan dalam (Widjaja *et al.*, 1992). Di Indonesia, luas lahan rawa lebak sebesar 11.642.888 hektar, sangat potensial untuk pengembangan pertanian. Dari luasan tersebut, luasan lahan rawa lebak di Kalimantan sebesar 2.944.084 hektar yang menduduki tempat ketiga setelah Sumatera dan Papua (Husen *et al.*, 2014).

Tanaman yang dibudidayakan di lahan rawa pada umumnya didominasi oleh padi, terutama padi lokal dengan umur dalam dan produktivitas rendah. Sudah banyak varietas padi unggul yang dilepas Badan Litbang Pertanian untuk lahan rawa, diantaranya Inpara 1, Inpara 2 dan Inpara 3. Dalam rangka meningkatkan produktivitas dan produksi beras nasional, perluasan areal tanam pada lahan rawa perlu mendapat perhatian dengan menggunakan varietas padi unggul berdaya hasil tinggi. Penelitian bertujuan untuk mengetahui komponen hasil, hasil dan nilai duga heritabilitas enam varietas padi unggul untuk lahan rawa di lahan rawa lebak dangkal.

METODE PENELITIAN

Pengujian dilaksanakan pada MK 2015, di lahan Kebun Percobaan Banjarbaru, Kalimantan Selatan, tergolong agoekosistem lahan rawa lebak dangkal. Lima varietas padi

unggul padi lahan rawa yaitu Inpara 2, Inpara 3, Inpara 4, Inpara 6, dan Inpara 7 dengan pembandingan Margasari ditanam dalam rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Satuan percobaan berukuran 5 m x 14 m, dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm, 2-3 tanaman/rumpun. Pemeliharaan dilakukan secara intensif. Pengamatan dilakukan terhadap skor pertumbuhan vegetatif, generatif, dan keracunan, tinggi tanaman, jumlah malai/rumpun, jumlah gabah, persentasi gabah hampa, panjang malai, bobot 100 biji, hasil/rumpun, hasil/petak dan konversi hasil ke hektar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skor pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif dan generatif menunjukkan skor 3 (baik); tanaman tumbuh subur, daunnya hijau, vigoritas tinggi serta tumbuh normal, dan tidak terdapat adanya gejala keracunan Fe pada semua varietas yang diuji. Margasari sebagai varietas pembandingan juga tumbuh baik (skor 3). Hal yang sama juga terjadi pada pengujian di lahan rawa pasang surut sulfat masam tipe luapan air B; Margasari, Inpara 2, Inpara 3, Inpara 4 dan Inpara 5 menunjukkan skor pertumbuhan vegetatif dan generatif 3 (baik), serta tidak ada terlihat gejala keracunan Fe (Saleh *et al.*, 2016).

Tabel 1. Skor pertumbuhan vegetatif, generatif dan gejala keracunan enam varietas padi rawa di lahan rawa lebak dangkal, K.P. Banjarbaru, MK 2015.

Varietas	Skor Pertumbuhan Vegetatif	Skor Pertumbuhan Generatif	Gejala keracunan Fe
Inpara 2	3	3	0
Inpara 3	3	3	0
Inpara 4	3	3	0
Inpara 6	3	3	0
Inpara 7	3	3	0
Margasari (pembandingan)	3	3	0
Rerata	3	3	0

Keterangan : Skor pertumbuhan : 1= Sangat baik, 3 = baik, 5 = sedang, 7= jelak.

Gejala keracunan : 0 = tidak terdapat gejala keracunan.

Tanaman Inpara 6 tingginya sebanding dengan Margasari, sedangkan Inpara 2, Inpara 3, Inpara 4 dan Inpara 7 tanamannya lebih rendah dibanding Margasari. Tinggi tanaman berkisar antara 100,33-123,67 cm (Tabel 2). Menurut Anonim (1996), kriteria tinggi tanaman padi tergolong rendah dengan tinggi < 110 cm, sedang 110 – 130 cm, tinggi > 130 cm. Berdasarkan kriteria tersebut, tanaman Inpara 3, Inpara 4 dan Inpara 7 tergolong rendah, tanaman Inpara 6 dan Margasari tergolong sedang. Tanaman yang tergolong kriteria rendah dan sedang tingginya, cukup mudah dipanen menggunakan alat mesin pertanian (*combine harvester*).

Tabel 2. Tinggi tanaman, jumlah malai/rumpun dan panjang malai, enam varietas padi rawa di lahan rawa lebak dangkal, K.P. Banjarbaru, MK 2015.

Varietas	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah Malai/ rumpun	Panjang malai (cm)
Inpara 2	114,67 *	11,000 tn	25,00 *
Inpara 3	104,33 *	9,33 tn	23,67 tn
Inpara 4	100,33 *	6,67 *	23,50 tn
Inpara 6	123,67 tn	8,67 tn	29,33 *
Inpara 7	106,30 *	7,00 *	25,30 *
Margasari (pembanding)	128,00	12,33	22,000
Rerata	112,88	9,17	24,80

Jumlah malai yang dihasilkan oleh Inpara 4 dan Inpara 7 nyata lebih rendah daripada Margasari, sedangkan Inpara 2, Inpara 3 dan Inpara 6 jumlah malainya sebanyak Margasari. Jumlah malai yang dihasilkan berkisar antara 6,67 sampai dengan 12,33 malai (Tabel 2). Menurut Anonim (1996), kriteria jumlah malai (anakan produktif) sangat rendah apabila < 5,0 malai, rendah 5 – 9 malai, sedang 10 – 19 malai, tinggi 20 – 25 malai dan sangat tinggi > 25 malai. Dari kriteria tersebut, Margasari dan Inpara 2 tergolong sedang jumlah malainya, sedang varietas lainnya tergolong rendah. Inpara 2, Inpara 6 dan Inpara 7 memiliki malai yang lebih panjang daripada malai Margasari, sedang malai Inpara 3 dan Inpara 4 sama panjangnya dengan malai Margasari (Tabel 2).

Tabel 3. Jumlah gabah/malai, jumlah gabah hampa/malai dan nisbah gabah hampa/isi, enam varietas padi rawa di lahan rawa lebak dangkal, K.P. Banjarbaru, MK 2015

Varietas	Jumlah gabah/ malai	Persentase gabah hampa/malai (%).	Bobot 1.000 biji (g)
Inpara 2	167,00 *	16,57	25,66 *
Inpara 3	129,00 tn	36,69	29,00 *
Inpara 4	201,00 *	34,33	20,00 tn
Inpara 6	178,33 *	43,92	28,00 *
Inpara 7	151,70 tn	38,89	28,00 *
Margasari (pembanding)	118,00	17,79	21,34
Rerata	157,51	31,365	25,23

Inpara 2, Inpara 4 dan Inpara 6 memiliki malai yang jumlahnya lebih banyak daripada Margasari, sedang Inpara 3 dan Inpara 7 memiliki malai sama banyaknya dengan Margasari. Persentase gabah hampa dari varietas unggul dan Margasari berkisar antara 16,57-43,92%, Inpara 2 dan Margasari menunjukkan persentase gabah hampa kurang dari 20%. Bobot 1000 butir biji varietas unggul menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap Margasari, yaitu lebih berat yang berarti ukuran bijinya lebih besar, kecuali Inpara 4, bobot 1000 butir bijinya sama dengan Margasari (Tabel 3). Petani di lahan rawa Kalimantan pada umumnya menyukai gabah dengan bentuk kecil dan ramping seperti varietas lokal yang berkembang dipetani, seperti Siam Unus, Siam Mutiara dan Siam Saba. Margasari memiliki bentuk gabah kecil dan ramping karena Margasari merupakan hasil persilangan Siam Unus dengan varietas unggul Cisokan (Koesrini *et al.*, 2013).

Tabel 4. Hasil/rumpun, hasil/petak dan konversi hasil ke hektar, enam varietas padi rawa di lahan rawa lebak dangkal, K.P. Banjarbaru, MK 2015

Varietas	Hasil/rumpun (gram)	Hasil/petak (kg)	Konversi hasil ke ha (ton)
Inpara 2	137,50 tn	101,50 tn	5,05 tn
Inpara 3	105,50 tn	71,00 tn	3,56 tn
Inpara 4	91,33 tn	53,70 tn	2,69tn
Inpara 6	118,17 tn	52,20 tn	2,67 tn
Inpara 7	119,67 tn	26,81 *	1,38 *
Margasari (pemanding)	98,17	68,30	3,43
Rerata	111,723	62,25	3,13

Hasil gabah per rumpun varietas unggul sama dengan hasil gabah Margasari, namun untuk hasil gabah per petak dan per hektar dari Inpara 7 nyata lebih rendah daripada Margasari (Tabel 4). Rendahnya hasil yang dicapai oleh Inpara 7 disebabkan oleh adanya serangan hama berupa burung, karena Inpara 7 mempunyai umur panen yang lebih genjah dibanding varietas lainnya, sehingga serangan hama burung terfokus pada varietas yang berbuah lebih awal.

Pada pengujian ini, Inpara 2 menunjukkan hasil yang tertinggi, kemudian diikuti oleh Inpara 3. Kenaikan hasil yang dicapai oleh Inpara 2 dan Inpara 3 dibandingkan dengan Margasari masing masing sebesar 1,62 dan 0,13 t/ha. Hasil yang sama juga diperoleh pada penelitian Koesrini *et al.* (2013), hasil tertinggi ditunjukkan oleh Inpara 2 sebesar 4,34 ton/hektar. Pengujian yang dilakukan oleh Saleh dan Khairullah (2013), di lahan rawa pasang surut sulfat masam dengan tipe lupan air B, hasil Inpara 2 juga sebesar 4,34 ton/ha.

Pengujian di lahan, untuk mengetahui penampilan tanaman itu akibat peran genetik dapat diduga melalui nilai heritabilitas. Nilai heritabilitas tinggi menunjukkan pengaruh genetik lebih berperan, sedangkan nilai heritabilitas rendah menunjukkan pengaruh lingkungan yang lebih berperan. Besarnya nilai duga heritabilitas karakter yang diamati seperti tercantum dalam Tabel 5. Heritabilitas tinggi ditunjukkan oleh karakter tinggi tanaman, panjang malai, bobot 1000 biji dan hasil/hektar.

Tabel 5. Varians lingkungan, varians genetik, varians fenotip, nilai duga heritabilitas dan kriteria heritabilitas 6 varietas padi rawa di lahan rawa lebak dangkal, Banjarbaru

Karakter	Varian lingkungan	Varian genotipe	Varian fenotipe	Nilai duga heritabilitas	Kriteria
Tinggi tanaman	14,790	119,360	134,150	0,889	Tinggi
Jumlah malai/rumpun	6,820	2,647	9,447	0,280	Rendah
Panjang malai	1,450	5,853	7,303	0,801	Tinggi
Jumlah gabah/malai	652,490	752,933	1.405,429	0,536	Agak Tinggi
Bobot 100 biji	0,710	3,373	4,083	0,826	Tinggi
Hasil/rumpun	999,76	51,790	1.051,55	0,492	Agak Rendah
Hasil/ha	0,840	5,309	6,149	0,863	Tinggi

Keterangan : Nilai duga heritabilitas <0,30 tergolong rendah, 0,31 – 0,50 tergolong agak rendah, 0,51 – 0,70 tergolong agak tinggi, >0,70 tergolong tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengujian menunjukkan bahwa keenam varietas yang diuji menunjukkan skor pertumbuhan fase vegetatif dan generatif yang baik (skor 3). Hasil yang dicapai menunjukkan perbedaan yang nyata dibanding varietas Margasar (3,43 t/ha), dengan kisaran hasil antara 1,38–5,05 t/ha. Hasil tertinggi ditunjukkan oleh varietas Inpara 2 (5,05 t/ha). Heritabilitas tinggi ditunjukkan oleh karakter tinggi tanaman, panjang malai, bobot 1000 biji dan hasil/hektar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1996. *Standard evaluation system for rice*. The Int. Ric. Tes. Prog and the Int. Ric. Res. Inst, Los Banos, Philippines.
- Koesrini, M.S, dan D. Nursyami. 2013. Keragaan varietas Inpara di Lahan Rawa Pasang Surut. *Media Komunika dan Publikasi "Pangan"*. Vol 22, No. 3. Sept 2013.
- Las, I., Sukarman, Kasdi. S., D.A. Suriadikarta, M.Noor, dan A. Jumberi. 2007. Grand design lahan rawa. *Dalam Mukhlis, M.Noor, A.Supriya, Izzuddin Noor dan R.S. Simatupang (eds) Proseding Seminar Nasional Pertanian Lahan Rawa*. Badan Litbang Pertanian dan Pemkab Kapuas. Kalimantan tengah. Hal 29 – 48.
- Saleh, M., dan I. Khairullah. 2013. Penampilan tiga varietas unggul padi di lahan rawa pasang surut sulfat masam tipe luapan air B. *Dalam Siswanto I.S., et al (eds). Proseding Seminar Nasional 2013. Optimalisasi Sumberdaya dan Kearifan Lokal untuk Pengembangan Agribisnis dan Peningkatan Ketahanan Pangan*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Saleh, M., M. Alwi dan E. William. 2016. Keragaan Tanaman Padi di lahan rawa pasang surut sulfat masam tipe luapan air B. *Dalam Tri Joko et al (eds). Proseding Seminar Nasional Hasil Penelitian 2015*. Fakultas Pertanian UGM.
- Widjaja Adhi, I.P.G., K. Nugroho, D. Ardi, dan A.S. Karama. 1992. Sumberdaya lahan rawa: Potensi, kebutuhan, dan pemanfaatan. *Dalam: Risalah Pertemuan Nasional Pengembangan Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak*. Cisarua, 3-4 Maret 1992. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.

KAJIAN PRODUKTIVITAS BEBERAPA VARIETAS UNGGUL PADI PADA LAHAN SAWAH DATARAN MENENGAH DI KABUPATEN MAGELANG

Forita Dyah Arianti¹⁾, Vina Eka Aristya¹⁾ dan Dedi Untung Nurhadi¹⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah

Email : dforita@yahoo.com

Abstrak

Varietas unggul merupakan salah satu teknologi inovatif handal untuk meningkatkan produksi tanaman. Tujuan pengkajian untuk memperoleh informasi keragaan varietas unggul padi dengan produktivitas tinggi di dataran menengah, yang dilaksanakan pada April–Agustus 2015 di Desa Kalijoso, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang pada agroekosistem sawah. Pengkajian dilaksanakan di lahan petani, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima ulangan. Perlakuan berupa empat varietas padi, yaitu Inpari 33, IPB 3S, Mekongga dan Ciherang yang dibudidayakan dengan teknologi PTT. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah anakan produktif (buah), panjang malai (cm), jumlah gabah per malai (butir), persentase gabah isi, berat 1.000 butir (g), dan produktivitas (t/ha). Analisis data menggunakan Analisis Varian (Anova), dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil pengkajian menunjukkan bahwa produktivitas GKP Inpari 33 9,492 t/ha, Mekongga 8,478 t/ha, Ciherang 8,019 t/ha serta IPB 3S 6,352 t/ha. Dengan demikian, Inpari 33 memiliki potensi untuk dikembangkan di lahan sawah di Kabupaten Magelang.

Kata kunci : Produktivitas, varietas, padi.

PENGANTAR

Perubahan iklim akibat pemanasan global (*global warning*) berdampak luas terhadap ketahanan pangan nasional. Produksi padi menurun akibat terjadinya kekeringan, banjir, peningkatan suhu udara serta perubahan pola cuaca di berbagai sentra produksi padi. Faktor penting lainnya seperti produksi tinggi, tahan terhadap hama penyakit, kualitas beras sesuai preferensi konsumen dan memiliki sifat unggul khas pada lokasi tertentu tetap diperhatikan dalam pelepasan varietas padi (Sembiring, 2008).

Kontribusi varietas unggul dalam peningkatan produktivitas padi mencapai 75% jika diintegrasikan dengan teknologi pengairan dan pemupukan. Penggunaan benih varietas unggul merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas padi (Udin *et al.*, 2009; Wahyuni, 2013). Penggunaan benih padi unggul bersertifikat akan memperoleh beberapa keuntungan antara lain dapat meningkatkan produksi per satuan luas dan per satuan waktu, selain dapat meningkatkan mutu hasil. Oleh karena itu, benih padi unggul bersertifikat diharapkan dapat digunakan oleh petani secara keseluruhan. Kajian ini bertujuan untuk mendapatkan varietas unggul padi dengan potensi produktivitas tinggi di dataran menengah di Kabupaten Magelang.

METODE PENELITIAN

Pengkajian dilaksanakan di lahan sawah milik lima anggota kelompok tani seluas 1 ha di Desa Kalijoso, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang pada ketinggian 425 m

dpl pada bulan April–Agustus 2015. Varietas padi yang digunakan yaitu IPB 3S, Ciherang, Mekongga dan Inpari 33. Petak percobaan mengikuti petak sawah petani. Penentuan petak percobaan dilakukan secara acak dan diulang 5 kali. Komponen teknologi yang diterapkan adalah benih padi IPB 3S, Ciherang, Mekongga dan Inpari 33 ditanam saat umur bibit muda <21 hari, bibit yang ditanam 1-3 batang per rumpun, tanam jajar legowo 2:1 (40x10x20), pengairan basah kering menurut jadwal pengairan setempat, penggunaan pupuk organik/kompos 1 ton/ha, pupuk urea 150 kg/ha + pupuk phonska 300 kg/ha dan pengendalian OPT tergantung kondisi pertanaman. Karakter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah anakan produktif/rumpun, panjang malai, jumlah gabah berisi/malai, jumlah gabah hampa/malai, bobot GKG/ha, bobot 1000 biji gabah kering kadar air 14% dan bobot ubinan GKP. Untuk membandingkan keunggulan keempat varietas dianalisis menggunakan uji BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman dan Jumlah Anakan

Empat varietas yang di tebar umur 11 hari setelah semai menunjukkan keragaan daya tumbuh cukup baik dengan angka rata-rata di atas 95%. Kondisi demikian menunjukkan permeabilitas daya tumbuh masing-masing varietas cukup baik. Pertumbuhan tanaman di pesemaian cukup serempak dan tidak terindikasi adanya gangguan (OPT). Tabel 1 memperlihatkan bahwa keempat varietas memiliki pengaruh nyata terhadap karakter tinggi tanaman baik pada fase vegetatif maupun generatif, tetapi pada jumlah anakan, perbedaan terlihat hanya pada fase generatif. Tinggi tanaman pada fase vegetatif berkisar antara 36–43 cm dengan jumlah anakan berkisar antara 11–15 batang per rumpun. Pada fase generatif, IPB 3S habitus tanamannya paling tinggi (103,17 cm), namun jumlah anakannya lebih sedikit daripada Mekongga.

Tabel 1. Karakter tinggi tanaman dan jumlah anakan fase vegetative dan generatif pada empat varietas padi di Kalijoso, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang

No	Varietas	Fase vegetatif (21 Hst)		Fase generatif (48 Hst)	
		Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah anakan (batang)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah anakan (batang)
1	IPB 3S	43,33 a	11 a	103,17 a	15,3 a
2	Ciherang	40,6 a	14 a	82 b	21,43 ac
3	Mekongga	36 b	13 a	80,33 b	22,6 bc
4	Inpari 33	38,9 ab	14 a	81,65 b	17,25 ac

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Perbedaan varietas berpengaruh nyata terhadap komponen pertumbuhan tanaman, hal ini diduga karena masing-masing varietas mempunyai respon berbeda pada kondisi spesifik lokasi. Hal ini disebabkan karena sifat genetis dari tanaman padi dalam memanfaatkan lingkungan tumbuh tanaman padi. Tarya *et al.* (2000) menyatakan bahwa

perbedaan massa pertumbuhan total pada fase vegetatif tergantung dari sensitivitas varietas yang dibudidayakan terhadap lingkungan tempat tanaman tumbuh, disamping dari sifat genetik tanaman. Kariada *et al.*, (2013) menyatakan tanaman yang sensitif terhadap lingkungan dan mampu memanfaatkan lingkungan akan dapat memproduksi anakan yang lebih banyak.

Tabel 2. Karakter tinggi tanaman, jumlah anakan produktif dan tidak produktif pada empat varietas padi di Kalijoso, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang

No	Varietas	Tinggi tanaman (cm)	Anakan produktif	Anakan tidak produktif
1	IPB 3S	110,3 a	10,95 a	1,45 a
2	Ciherang	86,05 b	22,9 b	5,43 b
3	Mekongga	86,65 b	18,0 ab	2,22 ab
4	Inpari 33	88,40 b	17,8 ab	2,30 ab

Keterangan : Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa varietas padi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan per rumpun. IPB 3S memiliki pertumbuhan vegetatif paling baik dibandingkan ketiga varietas lainnya dilihat dari tinggi tanamannya. Hal tersebut sesuai dengan deskripsi dari keempat varietas tersebut, IPB 3S mempunyai potensi tinggi tanaman yang paling menonjol yaitu 118 cm. Karakter jumlah anakan terbanyak adalah Ciherang yang mencapai 22,9 batang per rumpun dan paling rendah adalah IPB 3S sebanyak 10,9 per rumpun. Hal tersebut sesuai dengan deskripsi varietas, Ciherang jumlah anakannya dapat mencapai 13-16 batang per rumpun dan IPB 3S adalah 7-11 batang per rumpun.

Tabel 3. Jumlah malai, jumlah gabah isi dan gabah hampa pada empat varietas tanaman padi di Kalijoso, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang

Varietas	Panjang malai (cm)	Jumlah gabah isi/malai (butir)	Jumlah gabah hampa/malai (butir)
IPB 3S	23,63 a	101,98 bc	54,35 c
Ciherang	22,35 a	91,99 a	23,38 a
Mekongga	22,02 a	99,45 b	26,5 a
Inpari 33	21,00 a	100,32 b	41,46 b

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata pada Taraf uji BNT 5%

Perbedaan antar varietas tidak berpengaruh nyata terhadap panjang malai dan berkisar antara 21,00-23,63 cm (Tabel 3). Varietas tidak berpengaruh terhadap panjang malai, diduga oleh sifat genetik padi yang tidak mampu memanfaatkan lingkungan tumbuh. Jumlah malai erat kaitannya dengan jumlah anakan, dengan semakin banyak jumlah anakan, semakin banyak malai yang terbentuk, tetapi tergantung dari sensitivitas genetik tanaman dalam memanfaatkan lingkungan (Polakitan *et al.*, 2013).

Varietas memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah gabah per malai yang dihasilkan (Tabel 3). Rata-rata jumlah gabah per malai 91,99–101,98 biji. Jumlah gabah per malai terendah pada Ciherang (91,99 biji) dan yang tertinggi pada IPB 3S (101,98 biji). Demikian juga pada jumlah gabah hampa, bahwa varietas padi yang berbeda menghasilkan gabah hampa yang berbeda. Jumlah gabah hampa per malai yang tertinggi pada IPB 3S (54,35 butir) dan terendah pada Ciherang (23,38 butir).

Tingginya gabah hampa tanaman padi waktu dipanen menunjukkan rendahnya hasil yang diperoleh, hal ini diakibatkan oleh faktor biotik maupun abiotik serta manajemen usahatani (August *et al.*, 2013). Peningkatan persentase gabah hampa dapat terjadi akibat cekaman kekeringan pada proses pengisian bulir padi. Gejala yang paling umum terjadi akibat cekaman kekeringan antara lain penggulangan daun, daun mengering, terhentinya pertumbuhan, tertundanya pembungaan, bulir hampa, dan pengisian bulir yang tidak sempurna (Yoshida, *et al.*, 1976). Hasil produksi dari keempat varietas yang dikaji tertera pada Tabel 4. Hasil uji statistik yang dikaji baik bobot 1000 butir gabah, produksi gabah kering panen serta produksi gabah kering giling terdapat perbedaan yang nyata. Produksi tertinggi dicapai varietas Inpari 33, GKP mencapai 9,49 t/ha dan GKG 8,29 t/ha.

Tabel 4. Keragaan Bobot Panen GKP dan GKG empat varietas tanaman padi di Kalijoso, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang

Varietas	Komponen Hasil		
	Bobot 1000 butir (g)	GKP (t/ha)	Hasil GKG (t/ha)
IPB 3S	28,13b	6,35 a	5,57 a
Ciherang	25,93 a	8,02 b	7,23 b
Mekongga	27,94 b	8,48 bc	7,54 bc
Inpari 33	30,15 c	9,49 c	8,29 c

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata pada Taraf uji BNT 5%.

Berat 1000 butir gabah berbeda nyata antara varietas Inpari 33 dengan varietas IPB 3S, Ciherang, dan Mekongga. Nilai berat 1000 butir gabah lebih tinggi terlihat pada Inpari 33 dan terendah Ciherang. Berat gabah kering panen Inpari 33 dan berbeda nyata lebih tinggi daripada IPB 3S dan Ciherang. Ciherang dan Mekongga tidak berbeda nyata hasil gabah kering panennya tetapi hasil panennya lebih rendah dari rata-rata hasilnya. Untuk IPB 3S selisih dari rata-rata hasilnya hampir 1,5 ton dan Mekongga adalah 0,85 ton (Tabel 4).

Rendahnya hasil panen IPB 3S terhadap hasil rata-rata panen disebabkan karena penyakit blast sehingga menyebabkan kerusakan yang tidak dapat disembuhkan. Selain itu jumlah gabah hampa pada IPB 3S tertinggi 54,35% dibanding ke tiga varietas lainnya. Berat gabah kering panen Inpari 33 (9,49 ton/ha) lebih tinggi dibandingkan dengan Ciherang dan IPB 3S, hal ini karena jumlah gabah isi per malai dan jumlah anakan produktif yang lebih tinggi (Tabel 2) dan berat 1000 biji juga lebih tinggi (Tabel 4). Menurut Arifin *et al.* (1999), jumlah butir isi per malai berkorelasi positif dengan hasil tanaman begitu juga dengan jumlah

butir hampa dan bobot butir gabah isi merupakan salah satu penentu hasil. Penampilan pertumbuhan dan hasil tanaman dipengaruhi oleh faktor genotipe, faktor lingkungan, dan interaksi genotipe dengan lingkungan (Suratmini *et al.*, 2014). Hasil penelitian Marzuki *et al.* (1997) bahwa faktor lokasi, musim, varietas berpengaruh nyata terhadap hasil gabah, berat 1000 butir, banyaknya malai/rumpun, jumlah gabah isi dan hampa/malai.

Nilai GKG yang rendah dapat disebabkan pengurangan distribusi dan alokasi bahan kering, pengurangan kapasitas fotosintesis dan pembatasan metabolisme. Apabila alokasi bahan kering berkurang maka GKG yang termasuk dalam bahan kering juga akan berkurang. Dalam pembentukan bahan kering, air merupakan komponen penting bersama karbondioksida membentuk karbohidrat atau padi yang disebut bahan kering. Cekaman abiotik pada tiap tahap pertumbuhan dapat menyebabkan tertundanya pembungaan, bulir hampa, dan pengisian bulir yang tidak sempurna (Yoshida, 1981).

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Perbedaan varietas padi berpengaruh nyata terhadap karakter tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah gabah isi, jumlah gabah hampa, produksi GKP dan Produksi GKG.
2. Inpari 33 memiliki potensi untuk dapat lebih dikembangkan di Kabupaten Magelang, dengan hasil produksi GKP 9,49 ton/ha dan GKG 8,29 ton/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., Suwono, S. Roesmarkam, Suliyanto, dan Satino. 1999. *Uji adaptasi galur harapan padi sawah berumur genjah dan berumur sedang*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian/ Pengkajian BPTP Karang Ploso. Malang. Badan Litbang Pertanian. hal. 8–13.
- August Polakitan dan Widiyantoro, 2014. *Keragaan Tanaman Padi Melalui Pendekatan Ptt Di Agroklimat Pulau Terluar Kepulauan Talaud Sulawesi Utara*. Prosiding Seminar Nasional 2013: Inovasi Teknologi Padi Adaptif Perubahan Iklim Global Mendukung 10 juta ton beras tahun 2014. Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian 2014
- Kariada dan Aribawa. 2014. *Kajian Penggunaan Pupuk Organik Pada Varietas Unggul Baru Padi Mendukung Pertanian Ramah Lingkungan di Lahan Sawah Dataran Tinggi Beriklim Basah*.
- Marzuki, A.R., A. Kartohardjono, dan H. Siregar 1997. *Potensi hasil beberapa galur padi resisten wereng coklat*. Prosiding simposium Nasional dan Kongres III Peripi, Bandung. Hal. 118 – 124.
- Sembiring, H. 2008. *Kebijakan penelitian dan rangkuman hasil penelitian BB Padi dalam mendukung peningkatan produksi padi nasional*. Prosiding Seminar Apresiasi Hasil Penelitian Padi Menunjang P2BN. BB Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (1) : 39-59.

Suratmini P dan Sukarja M, 2014. *Komparatif Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Unggul Baru (Vub) Padi Sawah Di Subak Kerdung, Kodya Denpasar, Bali*. Prosiding Seminar Nasional 2013: Inovasi Teknologi Padi Adaptif Perubahan Iklim Global Mendukung 10 juta ton beras tahun 2014. Badan Litbang Petanian, Kementerian Pertanian 2014

Tarya T., Z.A. Simanulang dan E. Sumadi. 2000. *Keragaan padi unggul varietas Digul, Way Apo Buru, dan Widas di lahan potensial dan marginal. Paket dan Komponen Teknologi Produksi Padi*. Makalah disampaikan pada Simposium Penelitian Tanaman Pangan IV di Bogor tanggal 22-24 November 1999. Puslitbangtan, Bogor. p. 1-5.

Yoshida, S., D.A. Forno, J.H. Cock, K.A. Gomez. 1976. *Laboratory manual for physiological studies of rice*. International Rice Research Institute, Manila. p.83.

NOTULENSI

Presentator : Vina Eka Aristya

Judul : Kajian Produktivitas Beberapa Varietas Unggul Padi pada Lahan Sawah Dataran Menengah di Kabupaten Magelang.

Pertanyaan :

a. Jumlah malai IPB dan Inpari 33 tidak sesuai dengan produktivitas/produksinya, mengapa?

Jawaban :

a. Disebabkan varietas IPB di lapangan terserang penyakit blast.

PELUANG VARIETAS UNGGUL BARU (INPARI) UNTUK MENUNJANG PERBENIHAN PADI DI LAHAN IRIGASI KABUPATEN OGAN KOMERING ULU TIMUR SUMATERA SELATAN

Waluyo¹⁾ dan Suparwoto¹⁾

¹⁾Peneliti pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Selatan
Email : waluyo240@yahoo.com

Abstrak

Salah satu hambatan dalam pencapaian swasembada pangan di Indonesia adalah ketersediaan benih yang belum memadai. Saat ini produksi benih baru memenuhi separuh dari produksi nasional dan banyak petani yang belum menggunakan benih padi bermutu karena sulitnya ketersediaannya pada saat digunakan. Upaya yang dilakukan adalah melalui penangkaran varietas unggul oleh kelompok penangkaran benih padi untuk memenuhi kebutuhan petani. Kegiatan penangkaran benih dilakukan di Desa Tulus Ayu, kecamatan Buay Madang Raya, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur (OKUT) bulan April-September 2015, dengan menggunakan Inpari 6, 22, dan 30 seluas 10 hektar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peluang varietas unggul baru (VUB) dalam menunjang perbenihan padi dan memudahkan petani memperoleh benihnya di lahan irigasi OKU Timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Inpari 6, Inpari 22, dan Inpari 30 sangat baik untuk dikembangkan, karena produksinya lebih tinggi daripada Ciherang, dengan rata-rata hasil gabah berturut-turut sebesar 7,9 ton; 7,5 ton; dan 7,3 ton GKP/ha, sedangkan Ciherang 6,1 ton/ha.

Kata kunci: padi, varietas unggul baru, perbenihan

PENGANTAR

Komoditas unggulan spesifik Sumatera Selatan berpotensi untuk dikembangkan dalam bentuk agribisnis dan mampu bersaing menghadapi pasar global, namun belum digarap dengan sungguh-sungguh, sehingga belum menampakkan potensi yang sesungguhnya. Hal ini sangat terkait dengan ketersediaan benih bermutu unggul. Selama ini benih yang digunakan berupa varietas lokal, baru sebagian varietas unggul yang bersertifikat, karena ketersediaan dan penyediaan benih sumber belum memadai.

Badan Litbang Pertanian telah banyak melepas varietas unggul tetapi sebagian kurang berkembang karena sangat terbatasnya sumber benih penjenis yang bermutu, sehingga harus tersedia benih sumber yang memadai. Produktivitas varietas unggul nasional masih sangat beragam akibat adanya perbedaan agroekologi di Indonesia (Baihaki, 1996), sehingga tersedianya varietas unggul spesifik lokasi sangat diperlukan untuk mengurangi kesenjangan hasil. BPTP Sumatera Selatan bekerjasama dengan instansi terkait maupun swasta berhak menghasilkan dan memproduksi benih varietas unggul dengan kelas benih BS, FS, dan SS. Dengan pola kemitraan, pemerintah dapat lebih berperan dalam memproduksi benih kelas BS, FS dan SS agar mutu genetisnya lebih terjamin, sehingga kelas benih ini dapat dipakai oleh penangkar benih untuk memproduksi benih dengan kelas benih lebih rendah. Hal ini penting karena jika mutu benih awal kurang memadai sifat genetisnya, maka mutu benih yang dihasilkan tidak dapat dipertanggung jawabkan, yang akhirnya dapat merugikan petani pemakai

(Departemen Pertanian, 2001). Ilyas (2003) menyatakan bahwa masalah yang dihadapi industri perbenihan tanaman pangan adalah menjaga kesinambungan produksi karena minimnya orientasi bisnis untuk memenuhi kebutuhan benih dengan harga murah di tingkat petani.

Luas lahan tanam padi di Sumatera Selatan 788.475 ha (BPS Sumsel 2012), memerlukan benih berkualitas. Adanya agroekosistem yang beragam, luas tanam padi di sawah lebak 301.432 ha, pasang surut 231.998 ha, irigasi 107.385 ha, tadah hujan 112.578 ha dan lainnya 35.082 ha, merupakan peluang dan tantangan dalam menghasilkan benih bermutu. Penggunaan benih padi bersertifikat oleh petani tahun 2008 sebesar 53,20% dan pada tahun 2009 diperkirakan meningkat menjadi 62,89% (Anonim, 2010). Di Sumsel penggunaan varietas unggul padi bersertifikat, didominasi Ciherang, sekitar 70%, sedangkan varietas lainnya sekitar 30 %. Penyediaan benih unggul bermutu hendaknya memenuhi kriteria tepat varietas, tepat mutu, tepat waktu, tepat jumlah, tepat tempat dan tepat harga (Hadi *et al.*, 1995). Untuk mempercepat adopsi teknologi produksi VUB padi perlu dilakukan demplot dengan penerapan PTT (Badan Litbang Pertanian, 2007). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peluang varietas unggul baru (VUB) untuk menunjang perbenihan padi di lahan irigasi di kabupaten OKU Timur dan memudahkan petani memperoleh benih varietas unggul yang bermutu.

METODE PENELITIAN

Kegiatan produksi benih sumber padi Varietas Unggul Baru (VUB) Inpari 6, Inpari 22 dan Inpari 30 (berasal dari Balai Besar Penelitian Padi Sukamandi) dilaksanakan di lahan Kelompok Tani penangkar di desa Tulus Ayu, kecamatan Buay Madang Raya, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur (OKU Timur) pada bulan April-September 2015 seluas 10 ha. Ciherang digunakan sebagai pembanding, berasal dari penangkar kelompok tani. Masing-masing varietas ditanam dengan luasan 0,5 ha oleh 20 orang petani. Penanaman dilakukan dengan pengelolaan tanaman terpadu, yaitu 1) Sistem tanam pindah legowo 4:1, 2) umur bibit <20 hari setelah semai (HSS), 3) jumlah bibit 1-3/lubang, pemupukan urea 200 kg/ha, phonska 200 kg/ha dan ditambah SP-36 100 kg/ha, 5) pengendalian OPT serta gulma.

Panen dan prosesing dilakukan saat padi mengalami masak fisiologis (95% padi sudah menguning) dan ditera kadar air gabahnya. Data yang dikumpulkan meliputi pertumbuhan dan produksi, sarana produksi dan tenaga kerja serta kelayakan finansial usahatani padi meliputi pendapatan bersih dan nilai B/C Ratio menggunakan metoda input-output analisis (Malian, 2004).

$$B/C \text{ ratio} = \frac{(RAVC)}{TVC}$$

dengan :

B/C ratio = Nisbah pendapatan terhadap biaya; P = Harga jual padi (Rp/kg); TVC = Biaya total (Rp/ha/musim); RAVC = (Q x P) – TVC; Q = Total produksi padi (kg/ha/musim)

Dengan keputusan :

BC Ratio > 1, usahatani secara ekonomi menguntungkan;

BC Ratio = 1, usahatani secara ekonomi berada pada titik impas;
 BC Ratio < 1, usahatani secara ekonomi tidak menguntungkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaan Komponen Hasil

Tanaman Ciherang paling tinggi dan Inpari 6 terendah (106,0 cm), malai terpanjang dihasilkan oleh Inpari 6 (28,4 cm) dan terpendek Ciherang (23,0 cm). Jumlah anakan terbanyak dihasilkan oleh Inpari 6 (25,6 batang), dan Ciherang paling sedikit (17,8 batang), sedangkan gabah bernas dan produksi tertinggi dicapai oleh Inpari 6, dan terendah produksinya dicapai Ciherang masing-masing 7,7 ton/ha dan 6,1 ton/ha, seperti disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Keragaan komponen hasil dan hasil rata-rata padi VUB pada kegiatan produksi benih Padi kelas SS

Parameter	Inpari 6	Inpari 22	Inpari 30	Ciherang (kontrol)
Tinggi Tanaman (cm)	106,0	112,0	113,0	114,0
Jumlah anakan (Batang)	25,6	20,0	19,2	17,8
Panjang malai (cm)	28,4	25,1	24,5	23,0
Jumlah gabah bernas	235	187,2	176	140,0
Jumlah gabah hampa	6,6	9,0	7,1	10,5
Bobot 1000 butir (g)	28,0	26,3	27,0	27,0
Hasil (ton/ha)	7,9	7,5	7,3	6,1

Sumber : Hasil analisis data primer, 2015.

Analisis usahatani penangkar benih

Usahatani padi penangkaran benih yang dilakukan petani, komponen biaya tenaga kerja lebih besar dibanding biaya bahan dengan selisih sebesar Rp 430.000/ha. Pada komponen biaya bahan, biaya yang dikeluarkan lebih besar, senilai Rp 200.000/ha. Total biaya pada kegiatan perbenihan memerlukan biaya lebih tinggi dibandingkan dengan petani konsumsi sebesar Rp 4.791.750,- karena pada kegiatan penangkar benih ada kegiatan prosesing benih setelah panen. Hasil analisis rerata pendapatan usahatani padi sawah per hektar di kabupaten OKUT dalam 1 musim tanam antar petani penangkar dan non penangkar (petani konsumsi) disajikan dalam Tabel 2.

Berdasarkan hasil analisis antara usahatani penangkar dengan usahatani konsumsi menunjukkan bahwa penerimaan usahatani penangkar sebesar Rp 36.750.000,- lebih tinggi dari usahatani konsumsi, sebesar Rp 22.570.000,-. Petani penangkar maupun petani konsumsi untuk luasan lahan satu hektar dapat menghasilkan keuntungan sebesar Rp 25.593.250,-, sedangkan petani konsumsi mendapatkan keuntungan sebesar Rp 16.205.000,-. Selisih keuntungan penjualan padi untuk konsumsi dengan untuk benih sebesar Rp.9.388.250,-/ha. Hal ini menunjukkan bahwa keuntungan petani penangkar lebih tinggi daripada petani biasa. Peningkatan hasil keuntungan ini diakibatkan petani penangkar menjual benih padi dengan harga yang lebih tinggi dibandingkan dengan petani konsumsi dengan menjual hasil panennya dalam bentuk GKP, dengan harga jual lebih rendah dibandingkan dengan harga jual benih.

Tabel 2. Analisis Usaha Perbenihan Padi dan Usahatani Padi di Desa Tulus Ayu Kecamatan Buay Madang Raya, Kabupaten OKU Timur, Tahun 2015.

Uraian	Usaha perbenihan padi	Usahatani padi (konsumsi)
Biaya bahan (Rp)	1.955.000	1.755.000
Biaya tenaga kerja (Rp)	5.040.000	4.610.000
Biaya prosesing (Rp)	4.161.750	-
Total Biaya	11.156.750	6.365.000
Produksi (kg gkp)	7.500	6100
Produksi benih (kg)	5.250	-
Penerimaan (Rp)	36.750.000	22.570.000
Pendapatan (Rp)	25.593.250	16.205.000
B/C	2,29	2,55

Hasil panen yang tinggi diikuti pula oleh mutu produk yang baik, sehingga harga komoditas akan menyesuaikan kualitas yang baik tersebut. Bagi petani penangkar, selain berupaya meningkatkan produksi agar terjadi peningkatan keuntungan, juga dituntut untuk mengikuti pemeriksaan lapangan yang dijalankan petani penangkar benih melalui BPSB sebanyak 3-4 kali.

Respon petani

Respon petani terhadap VUB Inpari 6 sangat positif karena berdasarkan hasil pengamatan petani pada saat temu lapang, mulai dari pertumbuhan sampai hasil yang diperoleh VUB Inpari 6, lebih baik dibandingkan varietas lainnya yang ditanam petani, selain itu VUB Inpari 6 mempunyai rasa nasi lebih pulen dari ketiga varietas lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kebutuhan benih VUB cukup tinggi di Sumatera Selatan dan membutuhkan benih bermutu, namun penangkar benih masih perlu pembinaan supaya dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.
2. Usaha perbenihan VUB Inpari 6 memperoleh keuntungan Rp 25.593.250,-/ha, dengan B/C ratio 2,29 dan memberikan keuntungan lebih tinggi dari pada usahatani konsumsi dengan selisih keuntungan sebesar Rp 9.388.250,-/ha.
3. Petani di desa Tulus Ayu dan kecamatan Buay Madang Raya tidak mengalami kesulitan dalam mendapatkan benih padi, karena sudah tersedia di lokasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2010. dalam <<http://www.sinartani.com/mimbarpenyuluh/proses-benih-padi-bersertifikat-dan-penggunaannya-para-petani-1265599338.htm>>
- Badan Pusat Statistik. 2012. *Luas Lahan Menurut Penggunaan di Sumatera Selatan*. 64 p
- Badan Litbang Pertanian. 2007. *Pengelolaan tanaman Terpadu (PTT) padi sawah irigasi*. Badan Litbang Pertanian Jakarta.

- Baihaki, A. 1996. Prospek penerapan "Breeder Right" di Indonesia, dalam Sumarno, H. Bowo, B. Priyanto, N. Agustin dan W. Wiryani (Ed). *Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman IV*. Vol V. (9):1-16. Univ.Pembangunan Nasional. Surabaya
- Departemen Pertanian. 2001. *Undang-undang RI nomer 29 tahun 2000 tentang Perlindungan Varietas Tanaman*.
- Hadi S. dan Baran, W. 1995. Keterkaitan dunia pendidikan tinggi dengan industri perbenihan dalam penyediaan pangan nasional. *Prosiding Seminar Sehari Perbenihan menghadapi Tantangan Pertanian Abad XXI*. Keluarga benih vol. VI: 25-34.
- Malian AH. 2004. Analisis ekonomi usahatani dan kelayakan finansial teknologi pada skala pengkajian. Makalah disajikan dalam *pelatihan Analisis Finansial dan Ekonomi bagi Pengembangan Sistem dan Usahatani Agribisnis Wilayah*, Bogor, 29 November-9 Desember 2004.

NOTULENSI

Presentator : Waluyo

Judul : Peluang Varietas Unggul Baru (Inpari) untuk Menunjang Perbenihan Padi di Lahan Irigasi Kabupaten Ogan Komering Ulu Sumatera Selatan

Pertanyaan :

- a. Terkait dengan benih, biaya produksi lain berapa %, apa bisa seluruhnya menjadi benih?
- b. Sejauh mana ketahanan varietas dengan iklim ekstrem? Bagaimana tanggapan petani setempat?

Jawaban :

- a. Benih dan konsumsi dibedakan, benih perlu biaya ekstra, maksimal 4 klon/ha.
- b. Di lahan irigasi, berdasarkan iklim ekstrem beda tidak menemukan. Ketahanan Inpari perlu seleksi. Ekstrem/lahan rawa, kebanjiran ganti varietas Inpari.

PENGARUH PUPUK HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI MERAH (*Capsicum annuum* L.)

Diestalia Anggraeni¹⁾, Sri Sulandari¹⁾, dan Erlina Ambarwati^{1*)}

¹⁾Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

*Email : erlina.a@ugm.ac.id

Abstrak

Produksi cabai merah belum optimal, untuk itu perlu upaya peningkatan produksi cabai yang ramah lingkungan, salah satunya dengan penggunaan pupuk hayati. Pupuk hayati *Bacillus* spp, *Streptomyces* spp. dan Mikoriza secara tunggal diuji cobakan pada pertanaman cabai merah 'OR Twist' di Harjobinangun, Pakem, Sleman untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman cabai merah yang diberi pupuk hayati memberikan habitus tanaman yang sama tingginya dengan tanaman kontrol, demikian pula dengan diameter batangnya serta panjang dan volume akarnya sama dengan tanaman kontrol. Indeks luas daun dan laju asimilasi bersih tanaman cabai yang diberi *Streptomyces* spp. lebih tinggi daripada tanaman kontrol, sehingga laju pertumbuhan tanamannya lebih tinggi. Laju asimilasi bersih tanaman cabai yang diberi Mikoriza atau pun *Bacillus* spp. sama dengan tanaman kontrol, namun laju pertumbuhan tanaman yang diberi Mikoriza lebih tinggi. Tanaman cabai yang diberi *Streptomyces* spp. hasilnya meningkat sebesar 25,7% (hasil sebesar 54,3 kuintal/hektar) dan yang diberi Mikoriza sebesar 22,5% (hasil sebesar 52,9 kuintal/hektar) dibandingkan dengan kontrol (hasil sebesar 43,2 kuintal/hektar), sementara hasil cabai tanaman yang diberi *Bacillus* spp. sebesar 43,3 kuintal/hektar.

Kata kunci: cabai, pupuk hayati, pertumbuhan, hasil.

PENGANTAR

Cabai merupakan komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi, namun terdapat kesenjangan antara permintaan dan produksi cabai. Salah satu penyebab rendahnya produksi cabai adalah teknis budidaya yang kurang optimal dan penggunaan bahan kimia yang berlebih sehingga berdampak buruk terhadap lingkungan dan kesehatan. Oleh karena itu, perlu upaya peningkatan produksi cabai yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi cabai merah yang ramah lingkungan yaitu dengan pemakaian pupuk hayati. Menurut Saraswati (2007) penggunaan mikrobial dapat menyediakan hara bagi tanaman (*biofertilizer*) dan zat pengatur tumbuh tanaman (*biostimulant*), serta melindungi akar dari gangguan patogen (*bioprotector*). Pupuk hayati yang dicobakan berupa Mikoriza, *Bacillus* spp, dan *Streptomyces* spp yang diaplikasikan secara tunggal. Sasli (2009) menyatakan Mikoriza memiliki kemampuan meningkatkan serapan hara, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap patogen akar, dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman kekeringan. Rosliani *et al.*, (2009) membuktikan Mikoriza dapat meningkatkan persentase perkecambahan dan pertumbuhan bibit cabai.

Mikrobia lain yang berfungsi sebagai *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) adalah *Streptomyces* spp. dan *Bacillus* spp. yang mampu menghasilkan hormon pemacu pertumbuhan tanaman. Menurut Fretes *et al.*, (2013) *Streptomyces* spp. mampu

memproduksi auksin, giberelin dan sitokinin. Menurut Khamna *et al.* (2010), *Streptomyces* spp. CMUH009 yang diisolasi dari rhizosfer *Cymbopogon citratus* menghasilkan IAA yang dapat meningkatkan perkecambahan dan pemanjangan akar jagung dan kacang-kacangan. Comptant *et al.*, (2005), menyatakan bahwa *Bacillus* spp. dapat memproduksi IAA, melarutkan fosfat, serta dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit. Oleh karena itu, *Bacillus* spp., *Streptomyces* spp. dan Mikoriza yang diaplikasikan secara tunggal dicobakan untuk melihat pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah (*Capcicum annuum* L.).

METODE PENELITIAN

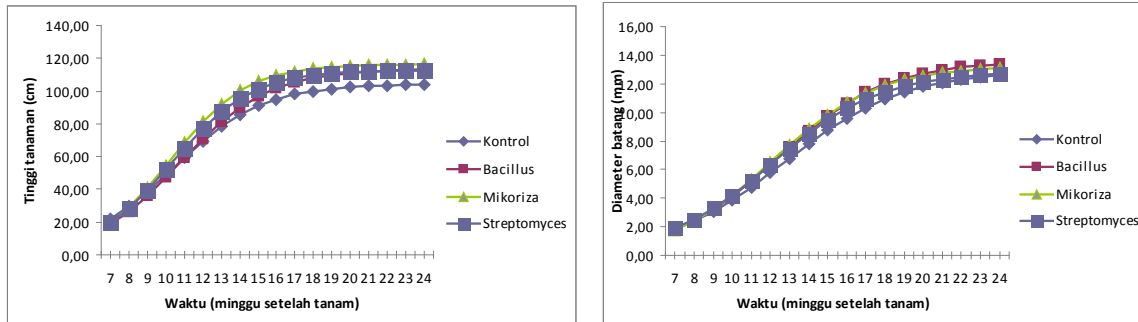
Penelitian dilakukan di Harjobinangun, Pakem, Sleman pada musim kemarau 2015/2016. Mikoriza, *Streptomyces* spp., *Bacillus* spp. diaplikasikan secara tunggal pada benih dan bibit cabai merah 'OR Twist', serta terdapat benih dan bibit cabai yang tidak diperlakukan sebagai kontrol. Percobaan disusun dalam rancangan acak kelompok lengkap dengan tiga blok sebagai ulangan. Setiap bedengan ditanami 40 tanaman, yang diberi mulsa plastik hitam perak dengan jarak tanam 50 cm x 60 cm, dua baris per bedeng dan satu bibit per lubang tanam. Pengamatan dilakukan terhadap 20 tanaman.

Aplikasi Mikoriza dan *Bacillus* spp. pada saat pesemaian sebanyak 100 gram per 10 kg media pesemaian, sedangkan *Streptomyces* spp. sebanyak 450 ml per 10 kg media pesemaian. Saat bibit dipindahtanamkan (umur bibit 28 hari), dilakukan aplikasi pupuk hayati lagi, yaitu sebanyak 5 kg Mikoriza per 25 kg kompos dan diaplikasikan 10 gram/bibit; 30 gram *Bacillus* spp. dilarutkan dalam 1,5 l air dan diaplikasikan 10 ml/bibit, dan larutan *Streptomyces* spp. diberikan 10 ml/bibit.

Penyulaman dilakukan terhadap bibit yang mati, penyiraman dilakukan dengan melihat kondisi lahan. Pupuk anorganik diberikan setiap satu minggu sekali dengan cara dikocorkan mulai tanaman berumur 1 minggu setelah pindah tanam (mst) sampai 4 mst. Pupuk yang diberikan berupa campuran ZA 2 kg dan NPK 'Mutiaras' 3 kg yang dilarutkan dalam 10 liter air dan diberikan 100 ml per tanaman dan 150 ml pupuk daun. Pupuk saat tanaman berumur 5-8 mst menggunakan campuran ZA 2,5 kg dan NPK 'Mutiaras' 2,5 kg yang dilarutkan dalam 10 liter air dan diberikan 100 ml per tanaman dan 150 ml pupuk daun. Pupuk saat tanaman berumur 9 mst sampai dengan panen menggunakan 5 kg NPK 'Mutiaras' yang dilarutkan dalam 10 liter air dan diberikan sebanyak 100 ml per tanaman per minggu, 150 ml 'Gandasil B' dan 150 ml 'Atonik' secara bergantian. Penyiangan gulma dilakukan dengan sabit dan dilakukan penghilangan tunas air. Pengendalian terhadap hama dilakukan dengan memberikan border tanaman jagung, sedangkan patogen penyebab penyakit dikendalikan dengan cara membuang tanaman atau bagian tanaman yang terserang patogen. Buah cabai dipanen pada saat masak.

Data pertumbuhan dan hasil dianalisis dengan analisis varian dan dilakukan uji lanjut dengan HSD-Tukey guna mengetahui perbandingan antar perlakuan serta LSD-Dunnett untuk mengetahui perbandingan antara perlakuan dan kontrol pada $\alpha=0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman (A) dan diameter batang (B) cabai merah

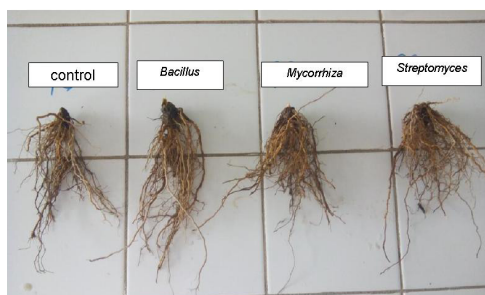
Gambar 1 memperlihatkan bahwa tanaman cabai merah yang diberi pupuk hayati maupun tanaman kontrol memiliki habitus sama tingginya (104,4-116,4 cm) dengan diameter batang tanaman sama besarnya (1,2-1,3 cm). Keragaan tanaman cabai merah tersebut sama seperti diskripsi cabai merah 'ORTwist' yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian RI tahun 2008 dengan SK no. 1734/Kpts/SR.120/12/2008, dengan kisaran tinggi tanaman 110-120 cm dan kisaran diameter batang sebesar 1,3-1,6 cm.

Tabel 1. Panjang akar, volume akar, dan bobot kering tanaman umur 24 mst

Perlakuan	Panjang akar (cm)		Volume akar (ml)		Bobot kering tanaman (g)	
		Selisih		Selisih		Selisih
<i>Bacillus</i> spp.	27,9 a	0,3 ns	19,0 a	0,08 ns	99,9 ab	16,9 ns
<i>Streptomyces</i> spp.	29,7 a	2,1 ns	19,8 a	0,16 ns	121,8 a	38,7*
Mikoriza	29,0 a	1,4 ns	19,3 a	0,11 ns	109,9 ab	26,8*
Kontrol	27,6 a		18,2 a		83,0b	
CV (%)	1,89 [#]		9,71 [#]		9,71	

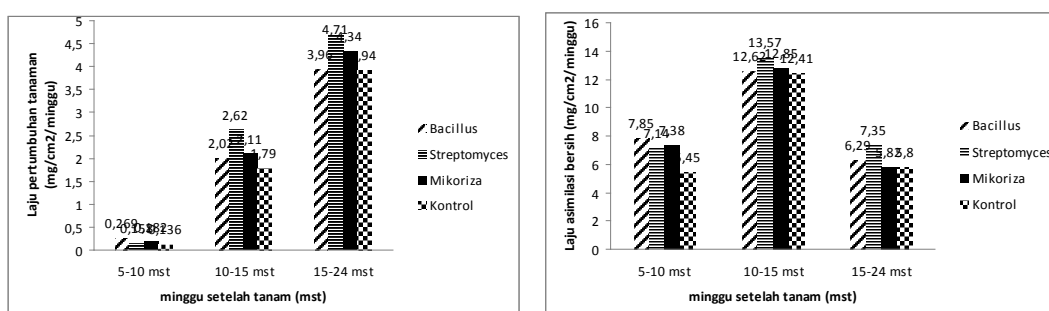
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji HSD $\alpha=0,05$. ns *: perlakuan dan kontrol tidak berbeda nyata dan berbeda nyata menurut uji LSD-Dunnett $\alpha=0,05$. #: Transformasi data ($\log x + 1$).

Tanaman cabai yang diberi pupuk hayati maupun tanaman kontrol, memiliki panjang dan volume akar yang sama (Tabel 1), namun apabila dilihat dalam Gambar 2, terlihat sebaran akar yang berbeda. Tanaman cabai yang diberi *Streptomyces* spp, *Mikoriza* dan *Bacillus* spp. tampak memiliki sebaran akar yang lebih luas, cabang-cabang akar dan rambut akar yang lebih banyak daripada tanaman kontrol (Gambar 2). Akar tanaman yang diinfeksi oleh Mikoriza mampu meningkatkan zona eksploitasi akar melalui jalinan hifa secara intensif hingga 20 kali, serta meningkatkan kapasitas penyerapan P dan air secara nyata (Read *et al.*, 2000; Hildebrat *et al.*, 2002). *Bacillus* spp. dan *Streptomyces* spp. juga dapat memacu pemanjangan akar, meningkatkan jumlah akar lateral dan pelarut fosfat (Comptan *et al.*, 2005; Khamna *et al.*, 2010).



Gambar 2. Keragaan akar tanaman cabai

Pelebaran zona ekspansi akar tanaman cabai yang diberi pupuk hayati, akar akan menyerap unsur hara dan air lebih baik. Hal ini ditunjukkan oleh tanaman cabai yang diberi *Streptomyces* spp. dan *Mikoriza* memiliki bobot kering tanaman yang lebih berat daripada tanaman kontrol (Tabel 1). Menurut Moussa dan Rick (2002), tanaman mentimun yang diberi *Streptomyces aureofaciens* mampu memproduksi IAA yang dapat meningkatkan bobot kering tanaman. Husen (2009), menyatakan bahwa kandungan *actinomyces* dalam pupuk hayati efektif meningkatkan bobot tanaman walaupun tidak nyata meningkatkan tinggi tanaman.



Gambar 3. Laju asimilasi bersih (A) dan laju pertumbuhan tanaman cabai (B)

Menurut Simanungkalit *et al.* (2006), simbiosis mutualisme yang baik antara Mikoriza dengan tanaman inang akan menghasilkan nutrisi yang berdampak pada peningkatan pertumbuhan tanaman. Dalam Gambar 3, tanaman cabai yang diberi *Streptomyces* spp. memiliki laju asimilasi bersih nyata lebih cepat daripada kontrol. Demikian pula dengan laju pertumbuhan tanaman cabai yang diberi *Streptomyces* spp. dan Mikoriza nyata lebih cepat daripada kontrol. Oleh karena itu, tanaman cabai yang diberi *Streptomyces* spp. dan Mikoriza menghasilkan buah cabai per hektar dan indeks konsumsi yang nyata lebih banyak daripada tanaman cabai kontrol (Tabel 2). Tanaman cabai yang diberi *Streptomyces* spp. hasilnya nyata meningkat sebesar 25,7% dengan potensi hasil sebesar 54,3 kuintal/hektar dan yang diberi Mikoriza peningkatan buah cabai sebesar 22,5% dengan potensi hasil sebesar 52,9 kuintal/hektar dibandingkan dengan tanaman kontrol yang memiliki hasil sebesar 43,2 kuintal/hektar, sementara hasil cabai yang diberi *Bacillus* spp. sebesar 43,3 kuintal/hektar. Demikian pula dengan indeks konsumsi tanaman cabai yang diberi *Streptomyces* spp. dan Mikoriza meningkat nyata masing-masing sebesar 23,68% dan 15,9% (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil buah cabai per hektar dan indeks konsumsi

Perlakuan	Hasil buah per hektar (kuintal/ha)		Indeks konsumsi	
		Selisih		Selisih
<i>Bacillus</i> spp.	43,3 b	0,9 ns	0,39 ab	0,01 ns
<i>Streptomyces</i> spp.	54,3 a	12,3 *	0,47 a	0,09*
Mikoriza	52,9 a	9,5 *	0,44 a	0,06*
Kontrol	43,2 b		0,38ba	
CV (%)		2,26		3,89

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji HSD $\alpha=0,05$. ns dan *: perlakuan dan kontrol tidak berbeda nyata dan berbeda nyata menurut uji LSD-Dunnet $\alpha=0,05$

Peningkatan hasil tanaman cabai dan indeks konsumsinya, selain dari peran pupuk hayati dalam memacu pertumbuhan tanaman (Tabel 2 dan Gambar 3) dan membantu dalam penyediaan serta penyerapan hara tanaman melalui jangkauan akar (Gambar 2), pupuk hayati tersebut juga bersifat sebagai agensia pengendali hayati (Kloepper *et al.*, 1999; Talancaet *al.*, 2005; Pal *et al.*, 2006). Hal ini terlihat dari bobot buah layak konsumsi dari tanaman cabai yang diberi *Streptomyces* spp. dan Mikoriza secara nyata masing-masing meningkat sebesar 30,60 dan 23,57%, akibat tanaman cabai yang diberi pupuk hayati lebih sehat daripada tanaman kontrol. *Streptomyces* spp., Mikoriza dan *Bacillus* spp. berpengaruh nyata dalam menjadikan tanaman lebih sehat, mampu menekan insidensi dan intensitas penyakit daun keriting kuning, masing-masing sebesar 8,96-29,97% dan 36,37-45,77%. Kemampuan pupuk hayati dalam membantu penyerapan unsur hara, terutama P, dapat meningkatkan lignifikasi dinding sel tanaman sehingga tanaman lebih tahan terhadap serangan organisme pengganggu tanaman (Prayudyaningsih, 2012).

KESIMPULAN DAN SARAN

Streptomyces spp. dan Mikoriza mampu mempercepat laju pertumbuhan tanaman cabai. *Streptomyces* spp. meningkatkan hasil buah cabai sebesar 25,7% (hasil sebesar 54,3 kuintal/hektar) dan Mikoriza sebesar 22,5% (hasil sebesar 52,9 kuintal/hektar) dibandingkan dengan kontrol (hasil sebesar 43,2 kuintal/hektar), sementara tanaman cabai yang diberi *Bacillus* spp. hasilnya sebesar 43,3 kuintal/hektar.

DAFTAR PUSTAKA

- Comptant, S., Duffy B, Nowak J., Clement C. and Barka E.A. 2005. Mini Review: Use of Plant Growth-Promoting Rhizobacteria for Biocontrol of Plant Diseases: Principles, Mechanism of Action and Future Prospect. *Appl. Environ. Microbiol.* 71: 4951-4959.
- Fretes, C.E. 2013. *Karakterisasi Isolat Streptomyces spp. Penghasil Indole-3-Acetic Acid sebagai Agen Biostimulan*. Program Studi Biologi. Universitas Gadjah Mada. Tesis. Tidak Dipublikasikan.

- Hildebrat, A., M.J. Harrison and A. Harpenas. 2002. Signaling in The Arbuscular Mycorrhizal Symbiosis. *Annu. Rev. Microbiol.* 59: 19-42.
- Husen, E. 2009. *Telaah Efektivitas Pupuk Hayati Komersial dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman*. Balai Penelitian Tanah, Bogor.
- Khamna, S., A. Yokota, J. F Peberdy dan S. Lumyong. 2010. Indole-3-Acetic Acid Production by *Streptomyces* sp. Isolated from Thai-Medicinal Plant Rhizosphere Soils. *EurAsian Journal of BioSciences.* 4: 23-32.
- Kloepper, J.W., Rodriguez-Kabana R., Zehnder G.W., Murphy J., Sikora E. and Fernandez C. 1999. Plant Root-Bacterial Interaction in Biological Control of Soilborne Diseases and Potential Extension to Systemic and Foliar Diseases. *Aust. J. Plant Pathol.* 28: 27-33.
- Moussa, T.A.A. and M.A. Rick. 2002. Biocontrol of Sugarbeat Pathogen *Fusarium solani* (Mart. I Sacc) by *Streptomyces aureofaciens*. *J. Biol. Sci.* 5: 556-559.
- Pal, K.K. and B.M. Gardener. 2006. *Biological Control of Plant Pathogens*. The Plant Health Instructor.pp: 1-25.
- Prayudyaningsih, R. 2012. *Mikoriza dalam Pengelolaan Hama dan Penyakit Terpadu di Pesemaian*. Info Teknis EBONI. pp: 55-75.
- Read, D.J., J.G. Duckett, R. Francis, R. Ligrone and A. Russell. 2000. Symbiotic Fungal Associations in "Lower" Land Plants. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.*, 355: 815-830.
- Roslani, R. dan Sumarni, N. 2009. Aplikasi Mikoriza dan Aplikasi Pupuk Anorganik pada Tumpangsari Cabai dan Kubis di Dataran Tinggi. *J. Hort.* 19: 313-323.
- Saraswati, R. 2007. *Teknologi Pupuk Hayati untuk Efisiensi Pemupukan dan Keberlanjutan Sistem Produksi Pertanian*. Balai Penelitian Tanah, Bogor.
- Sasli, I. 2009. *Pemanfaatan Mikoriza Abruskula Asal Kalimantan Barat sebagai Pupuk Hayati pada Tanaman Jagung di Lahan Gambut*. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Simanungkalit, R.D.M., D.A. Suriardikarta, R.D. Saraswati, Setyorini dan W. Hartatik. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Organic Fertilizer and Biofertilizer*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, BPPP, Bogor.
- Talanca, A.H. dan A.M. Adnan. 2005. *Mikoriza dan Manfaatnya pada Tanaman*. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XVI Komisariat Daerah Sulawesi Selatan. pp: 311-315.

PENAMPILAN EMPAT GENOTIPE UBI JALAR DI LAHAN RAWA LEBAK DANGKAL

Eddy William¹⁾ dan Muhammad Saleh¹⁾

¹⁾Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa, Jalan Kebun Karet Loktabat

P.O. Box 31 Banjarbaru

Email : Saleh_duransyah@yahoo.co.id

Abstrak

Pengujian dilaksanakan pada MK 2016, di lahan Kebun Percobaan Banjarbaru, Kalimantan Selatan, yang tergolong agoekosistem lahan rawa lebak dangkal. Ubi jalar dengan umbi ungu, jingga, putih dan putih kekuningan, dilakukan pengamatan terhadap karakter jumlah umbi, jumlah umbi besar dan sangat besar, jumlah umbi yang dikonsumsi, berat/umbi, panjang umbi, diameter umbi, hasil umbi/tanaman dan konversi hasil ke hektar. Untuk melihat perbedaan antar genotipe yang diuji, dilakukan pengujian data melalui program analisis statistik. Hasil yang dicapai oleh ubi jalar berumbi ungu, jingga, putih dan putih kekuningan masing masing sebesar 1,55; 1,35; 2,52 dan 1,48 kg/tanaman, atau setara dengan 22,32; 19,44; 36,29 dan 21,30 ton/hektar. Hasil tertinggi ditunjukkan oleh ubi jalar dengan umbi berwarna putih.

Kata kunci : Potensi hasil, ubi jalar, rawa lebak dangkal.

PENGANTAR

Ubi jalar merupakan salah satu alternatif pilihan sumber karbohidrat yang baik, yang dapat dikonsumsi langsung seperti direbus atau digoreng, atau diolah menjadi tepung maupun pasta. Keunggulan ubi jalar terletak pada warna daging buahnya yang beraneka ragam, seperti putih, putih kekuningan, kuning, orange, orange kemerahan, ungu dan ungu kebiruan. Ubi jalar dengan warna daging ungu, mempunyai kandungan antosianin tinggi yang berfungsi sebagai antioksidan, antihipertensi dan pencegah gangguan fungsi hati (Silva *et al.*, 2011).

Budidaya ubi jalar di lahan rawa lebak dangkal dan menengah, dilakukan di musim kemarau secara hamparan dan sudah lama dilakukan. Di wilayah Nagara, kabupaten Hulu Sungai Selatan, terdapat ubi jalar yang khas dan spesifik lokasi, yang dikenal dengan nama gumbili Nagara. Dari daerah rawa lebak ini, dilepas varietas unggul yang merupakan hasil pemuliaan varietas unggul lokal dengan nama Kiyai Baru (Saleh, 2011). Selain Kiyai Baru, petani di lahan rawa lebak juga mengenal varietas Kiyai Lama, Maluku Kuning, Ubi Orange dan Ubi Ungu (Hasanah, 2007; Saleh, 2011). Penelitian bertujuan untuk mengetahui hasil empat genotipe ubi jalar di lahan rawa lebak dangkal.

METODE PENELITIAN

Pengujian ubi jalar dengan warna umbi ungu, jingga, putih dan putih kekuningan dilaksanakan di lahan Kebun Percobaan Banjarbaru, Kalimantan Selatan dengan agoekosistem lahan rawa lebak dangkal pada bulan Maret-Agustus 2016 dengan sistem surjan di atas galangan yang tidak tergenang. Genotipe yang diuji tersebut, berasal dari

petani di Pleihari Kabupaten Tanah laut dan Kabupaten Hulu Sungai Selatan sebagai sentra produksi ubijalar di Kalimantan Selatan. Galangan berukuran lebar 2,5 m dengan panjang 45 m. Ubi jalar ditanam dalam dua jalur dengan jarak antar jalur 100 cm. Stek ubijalar dengan ukuran panjang 25 cm, ditanam pada jalur, 1 stek per lubang dengan jarak dalam jalur 30 cm. Pupuk berupa N,P,K diberikan seminggu setelah tanam. Pemeliharaan meliputi pembersihan gulma secara intensif.

Pengamatan dilakukan dengan tiga ulangan. Karakter yang diamati adalah skor pertumbuhan vegetatif, generatif dan gejala keracunan, jumlah umbi, jumlah umbi besar dan sangat besar, jumlah umbi yang dikonsumsi, berat/umbi, panjang umbi, diameter umbi, hasil umbi/tanaman dan konversi hasil ke hektar. Untuk melihat perbedaan antar genotipe yang diuji, dilakukan pengujian data melalui program analisis statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Jumlah umbi, Jumlah umbi besar, jumlah umbi yang di konsumsi dan lingkaran umbi empat genotipe ubijalar di lahan rawa lebak dangkal, K.P. Banjarbaru

No.	Genotipe	Jumlah umbi / tanaman	Jumlah umbi besar dan sangat besar / tanaman	Jumlah umbi layak konsumsi/ tanaman	Lingkar umbi (cm)
1	Ubi ungu	8,00 a	3,33 a	4,33 b	23,00 b
2	Ubi jingga	4,33 b	4,33 a	4,33 b	24,33 b
3	Ubi putih	4,33 b	3,33 a	4,00 b	42,83 a
4	Ubi putih kekuningan	9,00 a	3,67 a	6,33 a	20,67 b
	Rerata	6,415	3,665	4,747	27,707

Jumlah umbi/tanaman dari keempat genotipe menunjukkan perbedaan yang nyata antar genotipe. Ubi ungu dan ubi putih kekuningan menghasilkan umbi sebanyak 8,0 dan 9,0 umbi, lebih tinggi dibanding ubi jingga dan ubi putih yang jumlah umbinya hanya mencapai 4,33 umbi/tanaman (Tabel 1). Hasil pengujian Rahajenget *al.*, (2012), terhadap Kidal, Sari, Sawentar dan Beta-2 menghasilkan jumlah umbi/tanaman masing masing sebanyak 6,4; 5,0; 7,93 dan 5,27 umbi.

Ukuran besarnya umbi ubi jalar dikelompokkan dalam beberapa kriteria, yaitu sangat besar: bobot > 300 g/umbi, besar: bobot 200 – 300 g/umbi, sedang: bobot 100 - < 200 g/umbi, kecil: bobot 50 - < 100 g/umbi dan tidak layak jual: bobot < 50 g/umbi (Rascocit Rahayuningsih, 2012). Jumlah umbi dengan kriteria besar dan sangat besar dari keempat genotipe tidak menunjukkan perbedaan, sedang jumlah umbi layak konsumsi genotipe ubi putih kekuningan paling tinggi (Tabel 1). Jumlah umbi layak konsumsi adalah gabungan dari umbi yang sangat besar, besar, sedang dan kecil. Lingkar umbi genotipe ubi putih paling tinggi dibanding genotipe genotipe lainnya, sedang tiga genotipe lainnya memiliki ukuran lingkar umbi yang sama (Tabel 1).

Tabel 2. Panjang umbi, berat/umbi, hasil/tanaman dan konveri hasil/ha empat genotipe ubijalar di lahan rawa lebak dangkal, K.P. Banjarbaru, MK 2016.

No.	Genotipe	Panjang Umbi(cm)	Berat/umbi (kg)	Hasil/tanaman (kg)	Konversi hasil/hektar (ton)
1	Ubi ungu	19,33 a	357,23 b	1,55 b	22,32 b
2	Ubu jingga	21,33 a	313,17 b	1,35 b	19,44 b
3	Ubi putih	18,33 a	731,67 a	2,52 a	36,29 a
4	Ubi putih kekuningan	22,00 a	267,83 b	1,48 b	21,30 b
	Rerata	20,247	417,475	1,725	24,837

Panjang umbi dari keempat genotipe tidak menunjukkan perbedaan, berkisar antara 18,33-22,00 cm (Tabel 2). Hasil pengujian Wahyuni *et al.* (2011), umbi yang dihasilkan lebih pendek. ubijalar warna daging ungu (varietas Ayamurasaki) panjang umbinya 9,4 cm, warna daging merah (varietas Beta) panjang umbi sebesar 11,2 cm dan warna daging umbi orange (varietas Kamplong kunir), panjang umbi sebesar 11,5 cm.

Berat/umbi dari keempat genotipe menunjukkan perbedaan yang nyata. Ubi putih mempunyai berat/umbi tertinggi, dibanding genotipe ubi ungu, jingga dan putih kekuningan. Pada umumnya umbi yang dihasilkan tergolong besar dan sangat besar. Hasil/tanaman dari keempat genotipe menunjukkan perbedaan yang nyata, genotipe ubi putih menunjukkan hasil tertinggi (2,52 kg/tanaman), sedang ubi ungu, jingga dan putih kekuningan menunjukkan hasil yang sama, masing masing sebesar 1,55; 1,35 dan 1,48 kg/tanaman. Menurut Wahyuningsih *et al.*, (2016), pengujian di K.P. Genteng MK 2014, untuk varietas ubijalar dengan warna daging ubi putih (varietas Shiroyutaka), kuning (varietas Kidal) dan ungu (varietas Ayamurasaki) memberikan hasil masing masing sebesar 1,07; 1,147 dan 1,071 kg/tanaman.

Hasil umbi yang dikonversi ke luas satuan hektar, untuk ubi ungu, jinggga, putih dan putih kekuningan masing masing sebesar 22,33; 19,44; 36,29 dan 21,30 ton/hektar. Hasil pengujian Rahayuningsih (2012), dengan pengairan yang optimum, ubijalar dengan daging berwarna kuning seperti Sari, MIS 0651-05 dan MIS 0651-19 memberikan hasil masing masing sebesar 23,87; 12,63 dan 12,79 ton/ha. Ubijalar dengan daging berwarna ungu seperti JP-46, MIS 0629-07 dan MIS 0612-130 memberikan hasil masing masing sebesar 14,93; 23,87 dan 10,98 ton/hektar. Ubijalar dengan daging berwarna orange seperti MIS 0660-15 dan MIS 0662-43 memberikan hasil masing masing sebesar 16,59 dan 19,71 ton/hektar. Penanaman lima varietas ubijalar di Distrik Asolokobal, Kabupaten Jayawijaya pada MT 2014, dengan pola Pengelolaan Tanaman Terpadu, memberikan hasil untuk umbi kuning muda (varietas Papua Patippi), umbi berwarna kuning (varietas Cangkuang, Sawentar), dan umbi berwarna putih (varietas Papua Salosa) masing-masing sebesar 22,30; 18,89; 16,87 dan 21,22 ton/hektar (Bedinget *al.*, 2016).

Pengelolaan lahan bekas penambangan batu bara di Provinsi Kalimantan Timur, yang ditanami dengan 5 varietas ubijalar dengan warna umbi kuning (varietas Sawentar), merah (varietas Beta 1, Beta 2), kuning (varietas Kidal) dan ungu (varietas Ungu Kutim) memberikan

hasil masing masing sebesar 13,5; 14,2; 14,5; 13,7 dan 14,2 ton/hektar. Hasil pengujian Wahyuni *et al.*, (2011), ubijalar warna daging ungu (varietas Ayamurasaki) memberikan hasil sebesar 26,2 ton/hektar warna daging merah (varietas Beta) memberikan hasil sebesar 38,3 ton/hektar dan warna daging umbi orange (varietas Kamplong kunir), memberikan hasil sebesar 31,2 ton/hektar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengujian menunjukkan bahwa skor pertumbuhan pada fase vegetatif dan generatif tergolong baik (skor 3). Hasil pertanaman yang dicapai oleh ubijalar berumbi ungu, jingga, putih dan putih kekuningan masing masing sebesar 1,55; 1,35; 2,52 dan 1,48 kg/tanaman atau setara dengan 22,32; 19,44; 36,29 dan 21,30 ton/hektar. Hasil tertinggi ditunjukkan oleh genotipe dengan umbi berwarna putih.

DAFTAR PUSTAKA

- Beding, Petrus A dan Daut Tanggkearung. 2016. Peningkatan produksi ubijalar melaluipendekatan PTT di Distrik Asolokobal Kabupaten Jayawijaya, Provinsi Papua. *Dalam Tri Joko et al. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Pertanian, Peningkatan Sinergi dan Inovasi Teknologi untuk Kedaulatan Pangan*. Fakultas Pertanian Uiversitas Gajah Mada Jogjakarta. Hal 234 – 240
- Hasanah, L.N. 2007. Potensi Ubijalar sebagai bahan pangan pokok alternatif. *Jurnal Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi kalimantan Selatan*. Vol 2 (2), Juli-September 2007 : 31 – 35.
- Rahayuningsih, St.A. 2012. Keragaan pertumbuhan dan hasil umbi klon/varietas ubijalar daging ungu dan kuning di tanah regusol Kalitirto Yogyakarta. *Dalam Yanisworo WR, et al (eds). Prosiding Seminar Nasional 2012. Peran Teknologi untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan dan Peningkatan Perekonomian Bangsa*. Fakultas Pertanian UPN"Veteran" Yogyakarta. Hal 121-127.
- Rahajeng, W., dan St.A. Rahayuningsih. 2012. Pengaruh lama penyimpanan stek dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil ubijalar. *Dalam Dahyo Crysdiyan et al (eds). Proceeding Nasional Conference on Green Teknology 3, Harmony of Technology and Nature*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maliki Malang.
- Saleh, M. 2011. Ubijalar lokal Nagara sebagai sumber karbohidrat alternatif di lahan rawa lebak. *Dalam Watemin et al (eds). Proseding Seminar Nasional Implementasi Teknologi Budidaya Tanaman Pangan Menuju Kemandirian Pangan Nasional*. Fakultas Peranian Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Hal 655-660.
- Silva, H.D. dan B. Murdolelono. 2011. Respon petani terhadap varietas unggul baru ubijalar dan peningkatan pendapatan melalui home industri di kabupaten Timor Tengah Selatan. *Dalam Moch. Muchlis Adie et al (eds). Inovasi Teknologi untuk Pengembangan Kedelai*

- Menuju Swasembada. Prosiding Seminar Nasional hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.* Puslitbangtan. Badan Litbang Pertanian. Bogor. Hal 578 –586.
- Wahyuni, T.S., M. Yusuf dan St.A. Rahayuningsih. 2011. Potensi hasil dan keragaan umbi klon-klon harapan ubijalar prospektif untuk pengembangan di Kabupaten Blitar Jawa Timur. *Dalam* Moch. Muchlis Adie *et al* (eds). Inovasi Teknologi untuk Pengembangan Kedelai Menuju Swasembada. *Prosiding Seminar Nasional hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.* Puslitbangtan. Badan Litbang Pertanian. Bogor. 2011. Hal : 618 – 630.
- Wahyuningsih, S., Y. Widodo dan N. Prasetiaswati. 2016. Kinerja Pemupukan Tiga Genotipe Ubijalar pada agroekologi lahan kering dan sawah irigasi terbatas. *Dalam* Tri Joko *et al* *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Pertanian, Peningkatan Sinergi dan Inovasi Teknologi untuk Kedaulatan Pangan.* Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada Jogjakarta. Hal 397 – 404.

KAJIAN BUDIDAYA TANAMAN KELOR (*Moringa oleifera* Lamk) SEBAGAI SAYURAN DAN PANGAN ALTERNATIF DI MADURA

Catur Wasonowati¹⁾, Endang Sulistyarningsih²⁾, Didik Indradewa²⁾, Budiastuti Kurniasih²⁾

¹⁾Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura

²⁾Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

Email :caturwasonowati@yahoo.com

Abstrak

Kelor (*Moringa oleifera*, Lamk) merupakan tanaman lokal yang banyak dan mudah dibudidayakan di Indonesia termasuk Madura, merupakan sayuran bergizi dan memiliki manfaat potensial. Penelitian bertujuan untuk mengetahui budidaya tanaman kelor sebagai sayuran dan pangan alternatif di Madura. Metode yang digunakan survei, dilaksanakan bulan Januari 2015 di Desa Ketawang Kec Guluk-guluk dan Desa Batudinding Kec Gapura. Pengamatan: analisis tanah, suhu udara, kelembaban udara, keliling batang, jumlah cabang, kandungan klorofil. Hasil survei adalah Htanah untuk 4 lokasi agak alkalis; C organik Desa Ketawang lokasi tegalan dan pekarangan (rendah), Desa Batudinding lokasi tegalan (rendah), pekarangan (sangat rendah); C/N Desa Ketawang lokasi tegalan (rendah), pekarangan (sedang), Desa Batudinding lokasi tegalan, pekarangan (sangat tinggi). N total 4 lokasi (sangat rendah); P Desa Ketawang lokasi tegalan (sangat tinggi) dan pekarangan (sangat rendah), Desa Batudinding lokasi tegalan dan pekarangan (sangat rendah); dan K Desa Ketawang dan Desa Batudinding lokasi tegalan dan pekarangan (sangat rendah). Data suhu udara Desa Ketawang lokasi tegalan 34,72°C, pekarangan 33,17°C, Desa Batudinding lokasi tegalan 35,89°C dan pekarangan 31,06°C. Kelembaban udara Desa Ketawang lokasi tegalan 60%, pekarangan 64%, Desa Batudinding lokasi tegalan 64% dan pekarangan 72%. Rata-rata keliling batang di Desa Ketawang lokasi tegalan 48,17cm, pekarangan 48,07cm, Desa Batudinding lokasi tegalan 42,83cm dan pekarangan 27,9cm. Jumlah cabang di Desa Ketawang lokasi tegalan 12,33, pekarangan 12,00, Desa Batudinding lokasi tegalan 10,33 dan pekarangan 6,33. Rata-rata tertinggi dari klorofil a, klorofil b dan klorofil total adalah tanaman kelor dari Desa Ketawang dengan lokasi pekarangan klorofil a 0,19646; klorofil b 0,32381 dan klorofil total 0,51985.

Kata kunci : tanaman kelor, pekarangan, Madura

PENGANTAR

Indonesia memiliki tanaman lokal yang dikenal dengan tanaman *indigenous* sangat berlimpah dan belum dimanfaatkan. Tanaman *indigenous* yang bisa dimanfaatkan dengan baik dan banyak tumbuh serta mudah dibudidayakan di Indonesia diantaranya tanaman kelor (*Moringa oleifera*, Lamk) yang termasuk Famili Moringaceae, merupakan sayuran bergizi dan memiliki berbagai manfaat potensial.

Pohon kelor sudah dikenal luas di Indonesia termasuk Madura, khususnya di daerah pedesaan, tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal dalam kehidupan. Pemanfaatan tanaman kelor dulu masih terbatas penggunaannya untuk tanaman pagar hidup, sebagai tanaman panjatan hidup cabe jamu, ditanam di sepanjang ladang atau tepi tegalan, berfungsi sebagai tanaman penghijau, tanaman sayuran dan obat tradisional. Masyarakat di Kabupaten Sumenep Madura saat ini sudah mulai mengembangkan beberapa produk daun kelor menjadi teh, tepung, dodol, kue dan lain-lain. Perlu upaya untuk pengembangan tanaman

kelor dengan teknik budidaya yang benar. Daun kelor dan buah kelor sebenarnya mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan berpotensi untuk meningkatkan pendapatan masyarakat, namun kajian budidaya tanaman kelor masih belum banyak dilakukan dan dikembangkan serta dipelajari untuk dapat menghasilkan produksi daun yang optimal dengan kualitas yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui budidaya tanaman kelor sebagai sayuran dan pangan alternatif di Madura.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian berupa survei dilakukan pada bulan Januari 2015 dengan lokasi beberapa Kecamatan di Kabupaten Sumenep serta Desa Ketawang Kecamatan Guluk-guluk dan Desa Batudinding Kecamatan Gapura di tegalan dan pekarangan. Dalam penelitian ini, wilayah yang dipilih ditentukan dengan pertimbangan bahwa di daerah tersebut mempunyai populasi tanaman kelor yang cukup banyak serta memiliki lokasi tumbuh dan jenis pertanaman yang sama. Pengamatan meliputi analisis tanah, intensitas cahaya, suhu udara, kelembaban udara, keliling batang, jumlah cabang dan kandungan klorofil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Tanaman Kelor di Beberapa Kecamatan di Kabupaten Sumenep

No	Kecamatan	Kelor		Lokasi	
		ada	tidak	tegalan	pekarangan
1	Guluk-guluk	√		√	√
2	Gending	√		√	√
3	Lenteng	√		√	√
4	Batuan	√		√	√
5	Gapura	√		√	√
6	Saronggi	√		√	√
7	Bluto	√		√	√
8	Kota Sumenep	√		√	
9	Dasuk	√		√	√
10	Pasongsongan	√		√	√

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, keberadaan tanaman kelor di beberapa kecamatan di Kabupaten Sumenep mempunyai populasi yang tinggi dan kebanyakan berada di tegalan karena dimanfaatkan sebagai tegakan dari cabe jamu.

Berdasarkan Tabel 2, di Desa Ketawang Kecamatan Guluk-guluk lokasi tegalan mempunyai pH 8,07; C-Organik 1,07%; N total 0,06; C/N 18,33; P 23,16 m/kg dan K 1,07%, dan lokasi pekarangan mempunyai pH 8,37; C-Organik 1,24%; N total 0,04; C/N 28,82; P 0,19 m/kg dan K 0,87%. Desa Batudinding Kecamatan Gapura lokasi tegalan mempunyai pH 8,16; C-Organik 1,27%; N total 0,01; C/N 88,10; P 1,96 m/kg dan K 1,54%, dan lokasi pekarangan mempunyai pH 8,17; C-Organik 0,81%; N total 0,01; C/N 57,74; P 3,40 m/kg dan K 0,21%.

Tabel 2. Analisis Tanah di Guluk-guluk dan Gapura

Lokasi	pH 1:5 H ₂ O (1:5)	C.organik%....	N.total	C/N	P.Olsen mg Kg ⁻¹	K %
Guluk-guluk (T)	8,07	1,07	0,06	18,33	23,16	1,07
Guluk-guluk (P)	8,37	1,24	0,04	28,82	0,19	0,87
Gapura (T)	8,16	1,27	0,01	88,10	1,96	1,54
Gapura (P)	8,17	0,81	0,01	57,74	3,40	0,21

Berdasarkan hasil analisis tanah di Laboratorium diperoleh data dari 4 lokasi untuk pH tanahnya semua agak alkalis; C organik di Desa Ketawang Kecamatan Guluk-guluk lokasi tegalan dan pekarangan termasuk kategori rendah, sedangkan untuk Desa Batudinding Kecamatan Gapura lokasi tegalan masuk kategori rendah dan pada pekarangan sangat rendah; C/N di Desa Ketawang Kecamatan Guluk-guluk lokasi tegalan masuk kategori rendah dan pekarangan masuk kategori sedang, sedangkan untuk Desa Batudinding Kecamatan Gapura pada lokasi tegalan dan pekarangan masuk kategori sangat tinggi. N total dari 4 lokasi semua masuk kategori sangat rendah; P di Desa Ketawang Kecamatan Guluk-guluk pada lokasi tegalan sangat tinggi dan pekarangan masuk kategori sangat rendah, sedangkan untuk Desa Batudinding Kecamatan Gapura pada lokasi tegalan dan pekarangan masuk kategori sangat rendah; dan K di Desa Ketawang Kecamatan Guluk-guluk dan Desa Batudinding Kecamatan Gapura pada lokasi tegalan dan pada pekarangan masuk kategori sangat rendah.

Tabel 3. Pengamatan Faktor Lingkungan Tumbuh Tanaman Kelor

Lokasi	Suhu Udara	Kelembaban udara	Intensitas cahaya (bawah tajuk)	Intensitas cahaya (luar tajuk)
	(°C)	(%)	(lux)	(lux)
Guluk-guluk (T)	34,72	60	71500	90300
Guluk-guluk (P)	33,17	64	8560	95300
Gapura (T)	35,89	64	20500	108500
Gapura (P)	31,06	72	952	1637

Berdasarkan Tabel 3, suhu udara Desa Ketawang Kecamatan Guluk-guluk lokasi tegalan sekitar 34,72°C, di pekarangan 33,17°C, sedangkan di Desa Batudinding Kecamatan Gapura lokasi tegalan 35,89°C dan pekarangan 31,06°C. Suhu udara merupakan faktor lingkungan tanaman yang dipengaruhi oleh jumlah energi matahari yang diterima oleh lingkungan tanaman, kedua faktor ini cenderung mengalami fluktuasi bersama-sama. Semakin tinggi energi matahari yang diterima semakin tinggi suhu udara pada suatu lingkungan. Pada tempat yang tanpa naungan energi matahari yang diterima relatif maksimal dibandingkan tempat yang ternaungi. Suhu berpengaruh tidak langsung terhadap kecepatan transpirasi dan respirasi pada tanaman. Semakin tinggi suhu, stomata yang membuka semakin banyak sehingga proses transpirasi lebih cepat.

Kelembaban udara Desa Ketawang Kecamatan Guluk-guluk lokasi tegalan sekitar 60%, di pekarangan 64%, sedangkan di Desa Batudinding Kecamatan Gapura lokasi

tegalan 64% dan pekarangan 72% (Tabel 3). Lokasi tegalan mempunyai kelembaban udara lebih rendah daripada pekarangan. Hal ini diduga disebabkan karena kondisi lingkungan tegalan lebih terbuka dibandingkan dengan pekarangan sehingga laju evapotranspirasinya lebih tinggi sehingga laju kehilangan airnya juga lebih cepat. Semakin banyak jumlah pohon yang menaungi tanaman kelor kelembaban udara di lokasi tersebut cenderung meningkat.

Intenstas cahaya di Desa Ketawang Kecamatan Guluk-guluk lokasi tegalan di bawah tajuk sekitar 71500 lux di luar tajuk 90300 lux, dan di pekarangan di bawah tajuk sekitar 8560 lux dan di luar tajuk 95300 lux, sedangkan di Desa Batudinding Kecamatan Gapura lokasi tegalan di bawah tajuk 20500 lux, di luar tajuk 108500 lux, dan pekarangan di bawah tajuk 952 lux, di luar tajuk 1637 lux (Tabel 3). Hal ini diduga disebabkan karena adanya perbedaan waktu pengambilan sampel dan kondisi lingkungan di luar tajuk lebih terbuka dibandingkan dengan di bawah tajuk sehingga intensitas cahaya matahari lebih tinggi. Matahari merupakan sumber energi utamadan dibutuhkan oleh tanaman untuk membentuk karbohidrat melalui fotosintesis.

Dengan melihat kondisi agroklimat daerah tersebut, pertumbuhan tanaman kelor tidak mengalami kendala untuk tumbuh dengan baik. Secara umum, parameter lingkungan yang dibutuhkan tanaman kelor untuk tumbuh dengan baik adalah iklim tropis atau sub-tropis, ketinggian 0-2000 m dpl, suhu 25–35°C, curah hujan 250-2000 mm per tahun, irigasi yang baik diperlukan jika curah hujan kurang dari 800 mm, tipe tanah berpasir atau lempung berpasir, pH tanah 5–9.

Tabel 4. Keliling Batang dan Jumlah Cabang Tanaman Kelor

Lokasi	Keliling batang (cm)				Jumlah cabang			
	T 1	T 2	T 3	Rata2	T 1	T 2	T 3	Rata2
Guluk-guluk (T)	48,5	46,7	49,3	48,17	13	11	13	12,33
Guluk-guluk (P)	46,4	49,3	48,5	48,07	11	15	10	12,00
Gapura (T)	40,9	44,1	43,5	42,83	10	11	10	10,33
Gapura(P)	27,7	30,1	25,9	27,90	6	7	6	6,33

Tabel 4 memperlihatkan rata-rata keliling tanaman kelor di Desa Ketawang Kecamatan Guluk-guluk lokasi tegalan 48,17 cm dan pekarangan 48,07 cm, sedangkan Desa Batudinding Kecamatan Gapura lokasi tegalan 42,83 cm dan pekarangan 27,90 cm. Rata-rata jumlah cabang tanaman kelor di Desa Ketawang Kecamatan Guluk-guluk lokasi tegalan 12,33 dan pekarangan 12,00, sedangkan Desa Batudinding Kecamatan Gapura untuk lokasi tegalan 10,33 dan pekarangan 6,33. Untuk lokasi Kecamatan Guluk-guluk baik tegalan maupun pekarangan dan Kecamatan Gapura untuk tegalan mempunyai keliling batang yang lebih besar dan jumlah cabang yang lebih banyak dibandingkan dengan pekarangan.

Tabel 5. Rata-rata Kandungan Klorofil Total Tanaman Kelor di Guluk-guluk dan Gapura

Lokasi	Rata-rata klorofil		
	Klorofil a	Klorofil b	Klorofil total
Guluk-guluk (T)	0,090	0,120	0,211
Guluk-guluk (P)	0,196	0,323	0,519
Gapura (T)	0,031	0,177	0,374
Gapura (P)	0,135	0,291	0,427

Tabel 5 memperlihatkan rata-rata klorofil a, klorofil b dan klorofil total tanaman kelor untuk Desa Ketawang Kecamatan Guluk-guluk lokasi tegalan klorofil a 0,090; klorofil b 0,120 dan klorofil total 0,211 dan pekarangan klorofil a 0,196; klorofil b 0,323 dan klorofil total 0,519; sedangkan Desa Batudinding Kecamatan Gapura lokasi tegalan klorofil a 0,031; klorofil b 0,177 dan klorofil total 0,374 dan pekarangan klorofil a 0,135; klorofil b 0,291 dan klorofil total 0,427. Untuk nilai rata-rata tertinggi dari klorofil a, klorofil b dan klorofil total adalah tanaman kelor dari Desa Ketawang Kecamatan Guluk-guluk dengan lokasi pekarangan.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kabupaten Sumenep Madura berdasarkan data agroklimat sesuai untuk pertumbuhan dan pengembangan tanaman kelor
2. Pemanfaatan tanaman kelor awalnya untuk tanaman pagar hidup, panjatan hidup cabe jamu, ditanam di sepanjang ladang atau tepi tegalan, tanaman penghijau, tanaman sayuran dan obat tradisional, masyarakat di Kabupaten Sumenep Madura saat ini sudah mulai mengembangkan beberapa produk daun kelor menjadi teh, tepung, mie, kue dll
3. Tanaman kelor sebagai bahan pangan kaya zat yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh, sehingga mempunyai prospek bagus untuk dikembangkan serta mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan berpotensi untuk peningkatan pendapatan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS, 2010. *Sumenep dalam angka*. Kabupaten Sumenep. Madura.
- Disperta Kabupaten Sumenep, 2014. *Sumenep dalam angka 2014*. Kabupaten Sumenep. Madura.
- Krisnadi, D A. 2014. *Kelor super nutrisi*. Kelorina.com. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia. LSM-MEPELING. Blora. 141p.
- Kurniasih. 2014. *Khasiat dan manfaat daun kelor untuk penyembuhan berbagai penyakit*. Yogyakarta : Pustaka Baru Press. 183p.

NOTULENSI

Presentator : Catur Wasonowati

Judul : Kajian Budidaya Tanaman Kelor (*Moringa oleifera lamk*) sebagai Sayuran dan Pangan Alternatif di Madura

Pertanyaan :

a. Setelah memperoleh hasil, penelitian ini bisa digunakan untuk apa?

Jawaban :

a. Manfaat penelitian ini, yaitu:

- Mencari keragaman genetik,
- Pengadaan bahan tanam,
- Pemanenan yang seragam, dan

b. Manipulasi ruang simpan.

INTRODUKSI TEKNOLOGI BUDIDAYA KEDELAI DI KAWASAN PENGEMBANGAN BERDASARKAN KALENDER TANAM TERPADU DI KABUPATEN KENDAL

Meinarti Norma Setiapermas¹⁾, Sodik Jauhari¹⁾ dan Yulis Hindarwati¹⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah
Email : meinarti.ns@gmail.com

Abstrak

Teknologi informasi kalender tanam merupakan hal baru bagi pengguna teknologi pertanian dan belum sepenuhnya diterapkan, begitu pula dengan rekomendasi komoditas palawija pada musim tanam ketiga. KATAM terpadu merekomendasikan penanaman kedelai di musim kemarau. Di Kabupaten Kendal, KATAM terpadu merekomendasikan budidaya kedelai pada musim kemarau tahun 2014/2015 di dataran tinggi di Kecamatan Singorojo dan Sukorejo, ketinggian tempat di atas 700 m dpl, waktu tanam pertama (Mei III–Juni I) dengan varietas rekomendasi Grobogan. Dengan demikian lokasi ini bukan lokasi rekomendasi pengembangan kedelai. Komponen teknologi yang diterapkan untuk validasi adalah a) varietas (Grobogan dan Panderman), b) pupuk berdasarkan KATAM dan PUTS. Hasil validasi tidak memuaskan. Produktivitas kedua varietas pada KATAM terpadu mempunyai nilai lebih tinggi dibanding PUTS. Produktivitas Grobogan pada KATAM terpadu sebesar 1,1 ton/ha dan PUTS hanya 0,5 ton/ha. Produktivitas Panderman pada KATAM sedikit lebih tinggi dibanding pada PUTS. Panderman kurang bagus pertumbuhannya dibanding Grobogan sehingga produktivitas lebih rendah. Kedua varietas pada PUTS mempunyai produktivitas yang sama yaitu 0,5 ton/ha.

Kata kunci : budidaya kedelai, kawasan pengembangan, kalender tanam terpadu

PENGANTAR

Teknologi informasi kalender tanam (KATAM) terpadu merupakan rekomendasi Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian untuk adaptasi terhadap perubahan iklim ekstrim, namun belum sepenuhnya diterapkan, begitu pula dengan rekomendasi komoditas palawija pada musim tanam ketiga. Adanya El Nino menyebabkan terjadinya cekaman kekeringan yang kuat pada pertanaman padi. Pola tanam (pemilihan komoditas) serta pemilihan varietas dapat disesuaikan dengan keadaan tahun ekstrim atau ketersediaan air baik itu air irigasi maupun dari sumber air lainnya. Di dalam KATAM terpadu, pengguna teknologi dapat memilih komoditas, varietas dan pupuk yang direkomendasikan sesuai dengan musim tanam. Tujuan kegiatan ini mendapatkan data validasi kalender tanam lahan irigasi (waktu tanam, varietas dan teknologi petani untukantisipasi perubahan iklim).

METODE PENELITIAN

Bahan kajian berupa data unduhan www.katam.info pada musim tanam pada musim kemarau 2014/2015 Kabupaten Kendal sebagai dasar penentuan lokasi kegiatan, waktu tanam, komoditas, varietas dan dosis pupuk yang disesuaikan dengan kebijakan dinas terkait. Lokasi kegiatan merupakan wilayah pengembangan komoditas kedelai di Kabupaten Kendal pada musim kemarau. Lokasi yang dipilih adalah Desa Ngadiwarno Kecamatan Sukorejo. Waktu

kegiatan pengkajian budidaya kedelai berdasarkan validasi KATAM terpadu dilakukan pada musim kemarau musim tanam II 2014/2015, dengan luasan lahan 0,5 ha. Kelompok utama adalah varietas berupa Grobogan dan Panderman, di dalam kelompok diberi perlakuan pupuk dengan dosis rekomendasi KATAM terpadu berupa kompos 2 ton/ha, urea 25 kg/ha dan KCI 80 kg/ha serta berdasarkan Perangkat Uji pupuk Tanah Sawah (PUTS) berupa kompos 2 ton/ha, urea 25 kg/ha, SP 36 50 kg/ha dan KCI 50 kg/ha. Data yang diambil berupa komponen teknis. Pengambilan contoh tanaman (ubinan) untuk kegiatan ini disesuaikan dengan kondisi lapangan. Data agronomis kedelai berdasarkan validasi KATAM terpadu dianalisis dengan deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan prediksi KATAM terpadu pada musim kemarau 2014/2015 direkomendasikan waktu tanam pertama di dominasi bulan Mei III – Juni I (Tabel 1 dan Gambar 1).

Tabel 1. Data prediksi waktu tanam berdasarkan KATAM terpadu untuk Kabupaten Kendal Musim Kemarau 2014/2015

No	Kecamatan	Awal waktu tanam pertama	Luas tanam (ha)	Awal waktu tanam kedua
1	Boja	Mei III – Juni I	1.997 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
2	Brangsong	Mei I - II	1.049 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei I - II	344 (kedelai)	Bera
3	Cepiring	Mei III – Juni I	1.235 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei III – Juni I	20 (kedelai)	Bera
4	Gemuh	Mar III – Apr I	320 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mar III – Apr I	1.160 (kedelai)	Bera
5	Kaliwungu	Mei III Jun I	917 (padi swah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei III – Juni I	557 (kedelai)	Bera
6	Kaliwungu selatan	Mei III – Juni I	Tidak ada lahan untuk sawah	Tidak ada sawah
7	Kangkung	Mei III – Juni I	1.290 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Jul III – Ags I	533 (kedelai)	Bera
8	Kota Kendal	Mei I - II	954 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei I - II	418 (kedelai)	Bera
9	Limbangan	Mei III – Juni I	1055 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei III – Juni I	128 (kedelai)	Bera
10	Ngampel	Jun II - III	382 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Jun II - III	829 (kedelai)	Bera
11	Pageruyung	Mei III – Jun I	769 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei III – Jun I	538 (kedelai)	Bera
12	Patean	Mei III – Jun I	797 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei III – Jun I	623 (kedelai)	Bera
13	Patebon	Mei I - II	1.135 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei I - II	275 (kedelai)	Bera
14	Pegandon	Jun II - III	221 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Jun II - III	629 (kedelai)	Bera
15	Plantungan	Mei III - Jun I	689 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei III - Jun I	508 (kedelai)	Bera

Lanjutan Tabel 1.

No	Kecamatan	Awal waktu tanam pertama	Luas tanam (ha)	Awal waktu tanam kedua
16	Ringinarum	Pertanaman sebelumnya -	-	Bera Bera
17	Rowosari	Mei III – Jun I Mei III – Jun I	1.079 (padi sawah) 910 (kedelai)	Pertanaman sebelumnya Bera
18	Singorojo	Mei III – Jun I Mei III – Jun I	663 (padi sawah) 349 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya Bera
19	Sukorejo	Mei III – Jun I Mei III – Jun I	629 (padi sawah) 822 (kedelai)	Pertanaman sebelumnya Bera
20	Weleri	Mei III – Jun I Mei III – Jun I	1.119 (padi sawah) 64 (kedelai)	Pertanaman sebelumnya Bera

Dari Tabel 1, terlihat bahwa pada musim kemarau, KATAM terpadu merekomendasikan penanaman kedelai di samping padi di beberapa kecamatan. Komoditas ini sebaiknya dipilih pengguna teknologi di lahan sawah pada musim kemarau. Kedelai toleran kering untuk ditanam di lahan sawah dengan kondisi air yang terbatas. Dari Tabel 1, salah satu kecamatan yang direkomendasikan untuk penanaman kedelai adalah Sukorejo (822 ha).

Tabel 2. Data realisasi tanam kedele Kabupaten Kendal tahun 2015

Kecamatan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Plantungan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sukorejo	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Pagerruyung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Patean	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Singorojo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Limbangan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Boja	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Kaliwungu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaliwungu Selatan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brangsong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pegandong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ngampel	0	0	0	10	8	4	0	0	0	0	0	0
Gemuh	48	144	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Ringinarum	0	102	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Weleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rowosari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kangkung	109	544	130	0	0	9	0	0	0	0	0	0
Cepiring	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Patebon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kota Kendal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	157	790	152	10	8	28	0	0	0	0	0	0

Sumber data : Dinas Pertanian Peternakan Perkebunan dan Kehutanan Kab Kendal 2015

Hasil verifikasi di lapangan, penerapan rekomendasi komoditas kedelai di Kecamatan Sukorejo dapat diterima oleh petani. Hal ini karena sumber air untuk pertanian tersedia dengan jaringan irigasi yang sederhana.



Gambar 1. Sumber air irigasi, jaringan irigasi sederhana dan pertanaman padi pada musim tanam kedua di Desa Ngadiwarno Kecamatan Sukorejo Kab. Kendal

Dalam kegiatan validasi KATAM terpadu, komponen teknologi yang diterapkan adalah waktu tanam, komoditas, varietas dan dosis pupuk di lahan petani. Kedelai merupakan komoditas yang belum pernah mereka tanam. Varietas kedelai yang direkomendasikan secara umum untuk Kabupaten Kendal adalah Grobogan, Anjasmoro, Guntur, Ijen, Lompo Mas, Argomulyo, Tanggamus, Paris, Burangrang, Wilis dan Mallika.



Gambar 2. Penanaman kedelai di Desa Ngadiwarno Kecamatan Sukorejo Kabupaten Kendal 10-11 Juni 2015

Tabel 3. Dosis pupuk yang diintroduksi untuk budidaya kedelai di Desa Ngadiwarno Kecamatan Sukorejo Kabupaten Kendal

Tanpa bahan organik			Pupuk tunggal						Phonska + jerami 2 ton/ha			Pelangi + jerami 2 ton/ha		
			Jerami 2 ton/ha			Kompos 2 ton/ha			NPK	SP 36	KCI	NPK	SP 36	KCI
urea	SP 36	KCI	urea	SP 36	KCI	NPK	SP 36	KCI						
50	50	100	30	50	50	25	0	80	100	25	25	100	25	25

Desa Ngadiwarno Kecamatan Sukorejo berada di ketinggian di atas 700 m dpl, lokasi ini bukan lokasi rekomendasi pengembangan kedelai. Hasil validasi di Desa Ngadiwarno Kecamatan Sukorejo penanaman 10 dan 11 Juni 2015 sudah sesuai dengan waktu tanam yang direkomendasikan KATAM.



Gambar 3. Pertanaman kedelai varietas Grobogan (kiri) dan Panderman (kanan) berumur 75 HST Desa Ngadiwarno Kecamatan Sukorejo Kabupaten Kendal

Tabel 4. Hasil panen kedele di Desa Ngadiwarno Kecamatan Sukorejo Kabupaten Kendal

Data panen	Varietas	Dosis pupuk	
		KATAM terpadu	PUTS
Produktivitas	Grobogan	1.1 ton/ha	0.5 ton/ha
	Panderman	0.6 ton/ha	0.5 ton/ha
100 butir	Grobogan	15 gr	16 gr
	Panderman	24 gr	25 gr

Produktivitas Grobogan maupun Panderman pada KATAM Terpadu mempunyai nilai lebih tinggi dibanding PUTS. Produktivitas Grobogan pada KATAM terpadu sebesar 1,1 ton/ha, sedangkan PUTS hanya 0.5 ton/ha. Hal ini berarti bahwa pupuk yang diberikan pada KATAM Terpadu lebih efektif dibanding pada PUTS. Perbedaan tersebut dimungkinkan karena macam atau jenis pupuk yang diberikan lebih lengkap. Salah satunya adanya pupuk P (SP-36) yang berguna membantu merangsang pertumbuhan akar dan mempercepat pembungaaan, pemasakan biji dan polong.

Menurut Noor (2003), Fosfor merupakan unsur hara makro esensial untuk pertumbuhan tanaman kedua setelah N dan merupakan faktor pembatas dalam produksi tanaman. Selain P, unsur K yang diberikan lebih banyak dibanding pada PUTS. K membantu pembentukan protein dan karbohidrat serta memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga, dan buah tidak cepat gugur. Menurut Kastono (2005), walaupun kandungan N total dan C-organik tanah sangat rendah, apabila P dan K sangat tinggi dapat memenuhi kebutuhan hara bagi pertumbuhan dan hasil kedelai.

Produktivitas Panderman pada KATAM sedikit lebih tinggi dibanding dengan PUTS, karena tanaman kurang baik dalam menyerap hara. Kondisi di lapangan, Panderman kurang bagus pertumbuhannya dibanding Grobogan sehingga produktivitasnya lebih rendah. Penerapan PUTS pada kedua varietas mempunyai produktivitas yang sama yaitu 0,5 ton/ha. Kesamaan nilai tersebut dimungkinkan PUTS kurang efektif pada kondisi lapangan. Hal ini terbukti keduanya mempunyai nilai lebih rendah dibanding PUTS. Meskipun demikian, pupuk sangat diperlukan dalam memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan harapan diperoleh hasil maksimal. Pupuk dengan kandungan hara mineral dalam jumlah yang cukup dan seimbang serta penggunaan benih kedelai yang bermutu merupakan input yang diperlukan dalam upaya peningkatan produksi kedelai (Suyantohadi *et al.*, 2009).

Produktivitas kedua varietas yang ditanam di Desa Ngadiwarno Kecamatan Sukorejo jauh di bawah produktivitas potensi hasil. Hal ini disebabkan pertanaman kedelai kekurangan air selama pertumbuhan, namun tidak demikian dengan berat 100 butir kedua varietas tersebut. Grobogan maupun Panderman pada PUTS menunjukkan hasil yang relatif lebih tinggi dibanding KATAM. Grobogan pada KATAM terpadu memiliki berat 100 biji sebesar 15 gram/100 biji, lebih rendah dari PUTS (16 gram/100 biji). Berat kedua varietas tersebut masih dibawah nilai diskriptif, Grobogan memiliki berat 18 gram/100 biji. Panderman pada PUTS memiliki berat 100 biji sebesar 25 gram/100 biji, lebih tinggi dibanding KATAM terpadu yaitu 24 gram/100 biji. Berat tersebut melebihi berat diskriptifnya, yaitu sebesar 18-19 gram/100 biji. Berat 100 butir biji kedua varietas tidak begitu berbeda dengan deskriptifnya, hal ini membuktikan bahwa saat kekurangan air pembentukan biji masih bisa maksimal. Akan tetapi untuk pertumbuhan vegetatif dan pembentukan bunga pada kedelai sangat membutuhkan air.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Data verifikasi kalender tanam belum sepenuhnya sesuai dengan kondisi lapang. Data peta fase pertumbuhan padi hampir sesuai dengan kondisi lapang
2. Hasil validasi komoditas kedelai di lokasi dengan ketinggian di atas 600 m dpl tidak sesuai dengan rekomendasi Balai Penelitian Kacang dan Umbi. Produktivitas kedelai Grobogan dan Panderman sekitar 0.5 ton/ha di musim kemarau.

DAFTAR PUSTAKA

- Kastono, D. 2005. Tanggapan Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Hitam Terhadap Pupuk Organik Dan Biopestisida Gulma Siam (*Chromolaena odorata*). *Ilmu Pertanian* Vol. 12 No.2, 2005 : 103 – 116.
- Noor A. 2003. Pengaruh Fosfat Alam dan Kombinasi Bakteri Pelarut Fosfat dengan Pupuk Kandang terhadap P Tersedia dan Pertumbuhan Kedelai pada Ultisol
- Suyantohadi A., M.Hariadi², dan M .H. Purnomo.2009. Identifikasi Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine Max* L) dengan Pengaruh Pemberian Komposisi Pupuk Menggunakan Metoda Artificial Neural Network. *AGRITECH*, Vol. 29, No. 4.
- _____ http://eprints.umk.ac.id/113/1/PENGARUH_PEMUPUKAN_KALIUM_DAN_FOSFAT.pdf. Diakses 23 Januari 2016.
- _____ www.puslittan.bogor.net/index.php?bawaan=varietas/varietas_detail&komoditas=05025&id=Grobogan&pg=1&varietas=1
- _____ <http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/images/stories/uploads/publikasi/buku/vub%20kedelai.pdf>

RESPONS TANAMAN KEDELAI TERHADAP PERLAKUAN DESIKASI DENGAN HERBISIDA PARAQUAT

Sumadi¹⁾, Dedi Widayat¹⁾, Galih Ramadhan²⁾, dan Ahmad Aonillah²⁾

¹⁾ Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran

²⁾ Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran

Email : sumadi@unpad.ac.id

Abstrak

Pengeringan benih kedelaidengan desikasi herbisida saat matang fisiologis maupun matang panen dapat mempercepat pengeringan pada musim hujan. Tujuan penelitian adalah mengkaji pengaruh konsentrasidan waktu aplikasi herbisida paraquat terhadap hasil dan kualitas benih kedelai yang dipupuk bokashi.Percobaan dilaksanakan padaApril 2014 – Juli2014 dan November 2014 – April 2015. Percobaan pertama mengkaji konsentrasi herbisida yaitu 0 ml L⁻¹, 2 ml L⁻¹, 3 ml L⁻¹, 4 ml L⁻¹,5 ml L⁻¹dan waktu aplikasi yaitu 78 hst, 81 hst, 84 hst, 87 hst. Percobaan II mengkaji waktu aplikasi paraquat 2 ml L⁻¹ pada 75 hst, 78, hst, 81 hst dan 84 hstpada tanaman yang dipupuk bokashi.Hasil percobaan menunjukkan kadar air benih saat panen bergantung pada konsentrasi dan waktu aplikasi paraquat. Waktu desikasi tidak secara nyata memengaruhi hasildan viabilitas benih yang dihasilkan. Tidak ada pengaruh interaksi antarawaktu desikasi dengan pemberian bokashi terhadap parameter yang diamati.Desikasi saat matang fisiologis akanmenghasilkan benih dengan viabilitas yang paling baik (97 – 99%), tetapi ukuran benihnyapaling kecil dibandingkan waktu aplikasi lainnya. Desikasi dengan herbisida berbahan aktif paraquat 2 ml L⁻¹ tidak berpengaruh negatif terhadap viabilitas dan vigor benih kedelai yang dihasilkan.

Kata kunci : Desikasi, Paraquat, Bokashi

PENGANTAR

Panen benih kedelai saat curah hujan masih tinggi menyebabkan proses pengeringan yang mengandalkan sinar matahari menjadi lebih lama. Hasil percobaan yang dilakukan Sumadi *et al.*, (2011) berkisar antara 14 hari selain itu benih banyak terserang cendawan mengakibatkan daya berkecambah benih yang baru dipanen hanya ± 80%.Permasalahan tersebut salah satunya dapat diatasi dengan desikasi menggunakan herbisida paraquat pada saat matang fisiologis sampai menjelang matang panen. Kecepatan proses desikasi bergantung pada kadar air benih saat aplikasi serta konsentrasi herbisida yang digunakan (Whigham *et al.*, *cit* Idris *et al.*, 2010). Kadar air benih saat matang fisiologis masihtinggi, berkisar antara 30% - 50% (Mugnisyah *et al.*, *cit* Sumadi *et al.*, 2011).

Aplikasi herbisida paraquat melalui daun dapat mempercepat penurunan kandungan air daun dan polong, karena daun dan jaringan pembuluh mati.Hasil penelitian Sirotti (2012) disimpulkan bahwa aplikasi paraquat 2 mlL⁻¹ pada 6 -15 hari sebelum waktu panen kedelai memberikan hasil yang baik.Demikian pula halnya yang dilakukan Whigham *et al.*, (1979) bahwasanya aplikasi 2 ml L⁻¹ dan 3 ml L⁻¹ paraquat dapat mempercepat panen kedelai tanpa menyebabkan penurunan hasil.

Optimalisasi produksi benih kedelai pada musim hujan tidak saja dengan penggunaan desikan, tetapi harus didukung dengan kondisi kesuburan tanah yang baik. Salah upaya

perbaikan kesuburan tanah adalah penggunaan pupuk bokashi. Bokashi dapat menyuburkan tanah serta meningkatkan produktivitas tanaman (Simarmata *et al.*, 2003). Penggunaan pupuk P disertai bokashi secara nyata dapat meningkatkan hasil kedelai (Rahman *et al.*, 2014). Demikian pula apabila tanaman kedelai yang ditanam di lahan sawah setelah pertanaman padi dipupuk kotoran domba 10 t Ha^{-1} (Sumadi., 2011). Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh konsentrasi dan waktu aplikasi herbisida paraquat terhadap hasil dan kualitas benih kedelai yang dipupuk bokashi. Viabilitas dan vigor benih kedelai yang dihasilkan bergantung pada konsentrasi dan waktu desikasi paraquat serta pada pemberian bokashi. Pengaruh desikasi tanaman kedelai dengan herbisida paraquat terhadap hasil dan kualitas benih bergantung pada konsentrasi, waktu aplikasi serta pemberian bokashi.

METODE PENELITIAN

Percobaan dilaksanakan di lahan kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Jawa Barat, dengan ketinggian $\pm 700 \text{ m dpl}$ masing-masing padabulan April 2014 – Juli 2014 dan November 2014 – April 2015. Masing-masing percobaan dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok pola faktorial. Percobaan I mengkaji pengaruh berbagai tingkat konsentrasi paraquat : 0 ml L^{-1} , 2 ml L^{-1} , 3 ml L^{-1} , 4 ml L^{-1} , 5 ml L^{-1} pada berbagai waktu aplikasi yaitu 78 hst (hari setelah tanam), 81 hst, 84 hst, 87 hst. Percobaan II mengkaji pengaruh aplikasi paraquat 2 ml L^{-1} pada 75 hst, 78 hst, 81 hst dan 84 hst pada tanaman yang dipupuk 0 ton dan 10 ton Ha^{-1} bokashi. Pengaruh perlakuan sebagaimana terukur pada komponen hasil, hasil dan kualitas benih diuji dengan uji F taraf 5%, selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji jarak berganda Duncan. Bahan-bahan yang digunakan meliputi benih kedelai kultivar Wilis dan Argomulyo dari UPBS Balitkabi, Malang. Gramoxone 276 SL sebagai sumber paraquat, bokashi kotoran ayam, pupuk Urea, SP36, KCl, pestisida dan kertas merang. Alat-alat yang digunakan yaitu germinator, konduktivitas meter, timbangan elektrik dan oven elektrik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Pertanaman dan Lamanya Proses Pengeringan Biji

Secara umum keragaan tanaman sebelum aplikasi desikasi tampak normal, tidak ada gejala gangguan fisiologis yang berarti. Lama pengeringan biji berkisar antara 5 – 6 hari setelah panen, baik yang diaplikasi herbisida maupun yang tidak diaplikasi herbisida hampir sama. Panen dilakukan 4-5 hari setelah desikasi dengan paraquat, yaitu 80 – 88 hst. Bagi tanaman yang tidak diaplikasi paraquat panen dilakukan pada 89 -91 hst.

Rata-rata bobot biji per tanaman dan kualitas benih akibat desikasi paraquat

Desikasi tanaman dengan paraquat $2 - 5 \text{ ml L}^{-1}$ pengaruhnya tidak berbeda nyata terhadap bobot biji per tanaman dan daya berkecambah benih, tetapi semakin tinggi konsentrasi paraquat yang diaplikasikan menyebabkan tingkat kebocoran benih semakin besar (Tabel 1). Hal ini sejalan dengan percobaan Sumadi *et al.*, (2016), bahwa daya

berkecambah benih yang baru dipanen umumnya tidak konsisten dipengaruhi perlakuan pra tanam. Konsentrasi paraquat secara nyata menurunkan kadar air benih saat panen (Tabel 2). Terutama bagi tanaman yang diaplikasi desikasi lebih awal (78 dan 81 hst).

Tabel 1. Rata-rata bobot biji per tanaman dan kualitas benih yang diaplikasi herbisida paraquat

Konsentrasi (ml L ⁻¹)	Bobot Biji per tanaman (g)	Daya Berkecambah (%)	Daya hantar listrik (μSg ⁻¹)
0	14,98a	97,83a	0,10a
2	17,05a	96,83a	0,11a
3	16,58a	97,17a	0,15b
4	16,27a	95,83a	0,17b
5	18,17a	95,50a	0,20c
Waktu Desikasi			
78	14,69a	95,20a	0,15a
81	15,88a	97,33a	0,15a
84	16,84a	97,60a	0,14a
87	19,02a	96,40a	0,15a

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 %

Waktu aplikasi desikasi hanya berpengaruh nyata terhadap kadar air benih saat panen. Semakin awal aplikasi maka semakin besar kadar air saat panen, karena benih pada kisaran matang fisiologis. Paraquat 5 ml L⁻¹ yang diaplikasi lebih awal 75 dan 81 hst mampu menurunkan kadar air benih secara nyata dibandingkan konsentrasi yang lebih rendah.

Tabel 2. Pengaruh interaksi konsentrasi herbisida paraquat dan waktu aplikasi desikasi terhadap kadar air benih kedelai saat panen

Konsentrasi (ml L ⁻¹)	Waktu aplikasi desikasi (hst)			
	78	81	84	87
0	57,53b C	57,03c C	45,04d B	13,07b A
2	56,52b C	54,33bc C	29,56b B	7,37a A
3	54,15b D	48,89b C	35,98c B	6,95a A
4	54,77b C	51,54ab C	19,77a B	7,19a A
5	44,05a C	44,32a C	18,78a B	9,95ab A

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menyatakan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 %. Huruf kapital dibaca arah horizontal, huruf kecil dibaca arah vertikal.

Berdasarkan pada hasil percobaan tahap I, maka perlakuan desikasi selanjutnya menggunakan herbisida paraquat konsentrasi 2 ml L⁻¹. Pada konsentrasi ini tingkat kebocoran benih lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi yang lebih tinggi.

Rata-rata hasil, komponen hasil dan kualitas benih tanaman yang dipupuk bokashi dan berbagai waktu desikasi

Tanaman yang diberi bokashi 10 ton Ha⁻¹ hasilnya lebih tinggi dibandingkan yang tidak diberi bokashi. Bokashi memasok unsur hara lebih baik untuk pembentukan dan perkembangan biji, karena kesuburan tanahnya lebih baik (Simarmata *et al.*, 2003). Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Rachman *et al.*, (2014). Aplikasi herbisida lebih awal (75 hst) menyebabkan hasil biji lebih rendah dibandingkan dengan aplikasi desikasi pada umur tanaman yang lebih tua (Tabel 3). Hal ini disebabkan pasokan fotosintat ke biji terhenti lebih awal akibat jaringan pembuluh sudah tidak berfungsi. Daya berkecambah dan vigor benih secara bersama-sama dipengaruhi bokashi dan waktu aplikasi herbisida paraquat (Tabel 4 dan 5). Pemberian bokashi tanpa aplikasi herbisida menyebabkan daya berkecambah dan indeks vigor lebih rendah. Hal ini disebabkan terhambatnya pengeringan benih, sehingga benih lebih cepat mengalami deteriorasi.

Tabel 3. Pengaruh bokashi dan waktu aplikasi herbisida paraquat terhadap komponen hasil dan hasil kedelai kultivar Argomulyo

Perlakuan	∑ polong isi per tanaman	∑ biji per tanaman	Bobot 100 butir (g)	Bobot biji per tanaman (g)	Bobot biji per 5 m ² (kg)	Bobot biji per Ha ⁻¹ (t)
Bokashi (ton Ha⁻¹)						
0	28,65a	65,24a	13,43a	7,36a	0,59 a	0,944
10	36,37b	84,57b	14,20ab	10,39b	0,83 b	1,328
Waktu aplikasi						
Tanpa herbisida	32,93a	76,03a	14,74c	9,37b	0,75b	1,200
75	30,04 a	70,34a	11,60a	6,95a	0,56a	0,896
78	34,77a	80,04a	13,67b	9,62b	0,77b	1,232
81	32,54a	73,13a	14,45bc	8,96b	0,72b	1,152
84	32,25a	74,94a	14,62c	9,46b	0,76b	1,216

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

Tabel 4. Pengaruh interaksi antara dosis bokashi dengan waktu aplikasi herbisida paraquat terhadap daya berkecambah

Dosis Bokashi (t Ha ⁻¹)	Waktu aplikasi herbisida (hst)				
	Tanpa herbisida	75	78	81	84
0	77,92b AB	99,17a C	85a B	72,5a A	76,67a A
10	66,25a A	97,92a C	79,58 a B	79,17a B	81,25 a B

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menyatakan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 %. Huruf kapital dibaca arah horizontal, huruf kecil dibaca arah vertikal.

Tabel 5. Pengaruh interaksi antara dosis bokashi dengan waktu aplikasi herbisida paraquat terhadap indeks vigor benih

Dosis Bokashi (t Ha ⁻¹)	Waktu aplikasi Herbisida (hst)				
	Tanpa herbisida	75	78	81	84
0	6,23b A	7,93a C	6,80a B	5,80a A	6,13a AB
10	5,30a A	7,83a C	6,37a B	6,33a B	6,50a B

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menyatakan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 %. Huruf kapital dibaca arah horizontal, huruf kecil dibaca arah vertikal.

Viabilitas dan vigor benih tertinggi diperoleh dari benih yang berasal dari tanaman yang didesikasi paling awal (75 hst). Hal ini diduga benih dipanen saat matang fisiologis, yang vigornya paling tinggi (Copeland *et al.*, 2004). Baik yang tidak dipupuk bokashi maupun yang dipupuk mempunyai nilai indeks vigor masing-masing 7,83 dan 7,93 atau 97,7% dan 99,12% dari Indeks vigor maksimumnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Semakin awal waktu aplikasi atau saat matang fisiologis akan menghasilkan benih dengan viabilitas dan vigor yang paling baik (97 – 99%), tetapi secara nyata ukuran benih yang dihasilkan paling kecil dibandingkan waktu aplikasi lainnya. Desikasi dengan herbisida paraquat 2 ml L⁻¹ tidak berpengaruh negatif terhadap komponen hasil, hasil, viabilitas dan vigor benih kedelai yang dihasilkan. Disarankan perlu pengkajian lebih lanjut tentang desikasi dengan berbagai jenis herbisida pada tanaman yang dipupuk bokashi pengaruhnya terhadap hasil dan vigor daya simpan.

DAFTAR PUSTAKA

- Copeland, L.O., M.B McDonald. 2004. *Principles of Seed Science and Technology*. BurgessPubl.CoMinneapolis Minnesota.
- Idris dan AAK.Sudharmawan. 2010. Pengaruh umur panen terhadap viabilitas benih kedelai varietas Wilis. *Crop Agro*, Vol. 3 No. 2 : 88-91
- Rahman, F.H., Sumadi dan A. Nuraini. 2014. Pengaruh pupuk P dan bokashi terhadap pertumbuhan, komponen hasil dan kualitas hasil benih kedelai (*Glycine max.L*). *Agric. Sci. J.* – Vol. I (4) : 254-261.
- Simarmata, T dan J.S. Hamdani. 2003. Efek kombinasi jenis pupuk organik dengan bionutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jahe (*Zingiber officinale* Rosc) pada Inseptisol Garut. *J. Bionatura* (5)(1) : 29-37
- Sirotti, S.R. 2012. Anticipation of soybean harvest by chemical desiccants. *Brazilian J. of App. Technol. For Agric. Sci* (5)(3):51-60.

- Sumadi, D. Widayat dan R. Sudirja. 2011. Budidaya Tanaman Kedelai dengan Metode LEISA di Desa Jagapura Kulon, Gegesik, Kabupaten Cirebon. *Laporan Kegiatan PHKI*. Unpad. Sumedang.
- Sumadi, P. Suryatmana dan D. Sobardinny. 2016. Respons Benih Kedelai Terdeteriorasi terhadap Aplikasi Pelapis Benih. *Prosiding Seminar Nasional*. Balitkabi. Malang.
- Whigham, D. K. and Stoller, E. W. 1979. Soybean desiccation by paraquat, glyphosate, and ametryn to accelerate harvest. *Agronomy J.* 71: 630-633.

KERAGAAN VARIETAS UNGGUL BARU PADI SAWAH DI LAHAN IRIGASI KABUPATEN PURBALINGGA

Forita Dyah Ariati¹⁾, Anggi Sahru Romdon¹⁾ dan Vina Eka Aristya¹⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah

Email : dforita@yahoo.com

Abstrak

Produktivitas padi di lahan irigasi di Kabupaten Purbalingga umumnya masih rendah, disebabkan oleh penggunaan varietas yang belum spesifik lokasi. Pemilihan varietas yang bermutu dan adaptif dapat dilakukan dengan penggunaan Varietas Unggul Baru (VUB) yang memiliki keunggulan pada potensi hasil tinggi, tahan terhadap serangan hama penyakit, toleran terhadap kekeringan, kerebahan, keracunan serta gejala defisiensi unsur hara. Pengkajian terhadap Inpari 30, Inpari 31, dan Inpari 33 dilakukan di sawah irigasi Desa Pegandekan, Kecamatan Kemangkon, Kabupaten Purbalingga pada April-Oktober 2015 dengan rancangan acak lengkap empat ulangan, dengan tujuan untuk mendapatkan varietas unggul baru padi dengan produktivitas tinggi. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa hasil Gabah Kering Giling (GKG) tertinggi dicapai oleh Inpari 30 sebesar 7,55 t/ha, diikuti Inpari 33 (7,51 t/ha), dan Inpari 31 (6,97 t/ha). Terdapat indikasi Inpari 30 dan Inpari 33 berpotensi untuk menggantikan IR 64 di lahan irigasi Kabupaten Purbalingga.

Kata kunci: padi, VUB, lahan irigasi

PENGANTAR

Kebutuhan beras nasional terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dengan indeks 1,47%/tahun. Jawa Tengah pada tahun 2015 ditargetkan 11,6 juta ton untuk komoditas padi, meningkat 2 juta ton dari produksi tahun sebelumnya (Dipertan TPH, 2015). Tantangan untuk menjaga ketersediaan pangan semakin berat akibat adanya kekeringan, banjir, serangan hama dan penyakit, penerapan teknologi budidaya yang belum sesuai sehingga perlu didapatkan varietas unggul yang mampu berproduksi tinggi, adaptif terhadap cekaman lingkungan dan disenangi oleh konsumen (Alfons *et al.*, 2011). Untuk mencapai hasil produksi yang ditargetkan, salah satunya dengan memanfaatkan dukungan teknologi seperti varietas yang dapat memberikan kontribusi cukup nyata terhadap peningkatan produksi padi (Las, 2003). Varietas unggul merupakan salah satu teknologi inovatif yang handal untuk meningkatkan produktivitas padi, baik melalui peningkatan potensi hasil tanaman maupun toleransi terhadap cekaman abiotik dan biotik (Suprihatno *et al.*, 2007).

Menurut Departemen Pertanian (2007), varietas sebagai salah satu komponen produksi telah memberikan sumbangan sebesar 56% dalam peningkatan produksi. Hasil kajian FAO yang dilaporkan oleh Las (2003) menunjukkan bahwa secara partial, varietas memberikan kontribusi sebesar 16% terhadap peningkatan produksi, namun jika diintegrasikan bersama pupuk dan irigasi peningkatan produksi padi dapat mencapai 75%. Untuk mencapai hasil maksimal dari penggunaan varietas baru, diperlukan lingkungan tumbuh yang sesuai agar potensi hasil dan keunggulan dapat terwujud (Makarim *et al.*, 2005). Kebijakan untuk terus menemukan dan mengembangkan varietas yang lebih unggul, mempunyai daya adaptasi

yang lebih baik terhadap lingkungan tumbuh tertentu merupakan salah satu kebijakan yang tepat untuk mengembangkan usahatani padi yang produktif, efektif dan efisien dimasa mendatang (Imran *et al.*, 2003). Tujuan pengkajian ini untuk mendapatkan keragaan varietas unggul baru padi sawah dengan pertumbuhan yang baik, adaptif dan produktivitas tinggi.

METODE PENELITIAN

Pengkajian terhadap Inpari 30, Inpari 31, dan Inpari 33 dilaksanakan di Desa Pegandekan, Kecamatan Kemangkön, Kabupaten Purbalingga pada musim kemarau bulan April-Oktober 2015, dengan luas masing-masing sekitar 0,25 – 0,30 ha dalam rancangan acak lengkap diulang empat kali. Sebelum penelitian dilakukan, diawali dengan adanya sosialisasi yang diikuti oleh aparat desa, instansi terkait, gapoktan, kelompok tani dan petani di lokasi pengkajian. Identifikasi masalah usahatani padi dilakukan dengan cara PRA (*Participatory Rural Appraisal*) dengan tujuan untuk memperoleh data dan informasi tentang usahatani dan kegiatan lainnya yang berhubungan dengan pengkajian yang akan dilaksanakan.

Kegiatan dilaksanakan dengan konsep Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT). Pesemaian dilakukan di bedengan. Pindah tanam bibit dilakukan umur 18-21 hari setelah semai dan ditanam dengan sistem legowo 2:1, jumlah tanaman 2-3 per rumpun, penyiangan dilakukan menggunakan herbisida pratumbuh dan dipadukan dengan manual, pengendalian organisme pengganggu tanaman berdasarkan konsep PHT. Pemberian pupuk anorganik dengan urea 200 kg/ha, Phonska 300 kg/ha serta pupuk organik 7 ton/ha. Karakter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah hampa/malai, jumlah gabah bernas/malai, dan produksi gabah kering panen. Data dianalisis dengan metoda *analysis of variance* (Anova) dan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Inpari 31 memiliki habitus tanaman yang paling tinggi (117,95 cm, Tabel 1). Tinggi tanaman ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan (Bobihoe *et al.*, 2011). Tinggi tanaman padi mempunyai kaitan dengan panjang malai dan tahan kerebahan (Sution *et al.*, 2014). Perbedaan tinggi tanaman dari ketiga varietas diperkirakan erat kaitannya dengan sifat genetik masing-masing varietas. Dengan memperhatikan karakter tinggi tanaman yang didapat maka ketiga varietas berpotensi untuk dikembangkan. Menurut Silitonga *et al.* (2003), varietas unggul baru padi sawah dengan tinggi tanaman 90–100,2cm termasuk sedang dan cukup adaptif dikembangkan. Tinggi tanaman merupakan salah satu kriteria seleksi tanaman padi, namun pertumbuhan yang tinggi belum menjamin tingkat produksinya (Suprpto *et al.*, 2005).

Jumlah Anakan

Jumlah anakan produktif per rumpun berkisar 14-17 anakan, tergolong rendah (Tabel 1), dan tidak menunjukkan perbedaan pengaruh yang nyata antar varietas. Penyebab rendahnya

potensi jumlah anakan akibat adanya kekeringan di lahan sehingga proses terbentuknya anakan kurang maksimal. Jumlah anakan sangat menentukan jumlah malai, sehingga terdapat korelasi antara jumlah malai dengan hasil, semakin banyak jumlah malai maka semakin tinggi pula potensi hasil padi. Taryat *et al.*, (2000) menyebutkan bahwa perbedaan massa pertumbuhan total pada fase vegetatif tergantung dari sensitivitas varietas terhadap lingkungan tumbuh, disamping sifat genetik tanaman.

Tanaman dengan jumlah anakan produktif banyak mempengaruhi kemampuan dalam menangkap cahaya matahari, sehingga mempengaruhi besarnya fotosintesis baik fase vegetatif maupun generatif. Fotosintesis yang efektif dan efisien menghasilkan energi untuk pertumbuhan tanaman dan dapat memproduksi bunga serta pengisian gabah secara maksimal.

Tabel 1. Karakter tinggi tanaman, jumlah anakan produktif dan panjang malai varietas unggul baru padi sawah di lahan irigasi Kabupaten Purbalingga

Varietas	Tinggi Tanaman	Jumlah anakan produktif (batang/rumpun)	Panjang malai (cm)
Inpari 30	105,6 b	14,45 a	22,9 a
Inpari 31	117,95 b	16,35 a	26,35 a
Inpari 33	87,7 a	17,35 a	22,4 a

Panjang Malai

Rerata panjang malai tiga varietas berkisar antara 22,9-26,35 cm dan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar varietas (Tabel 1). Tidak berpengaruhnya panjang malai antar varietas diduga karena sifat genetik tanaman padi yang tidak mampu memanfaatkan lingkungan tumbuh. Panjang malai erat kaitannya dengan jumlah anakan, semakin banyak jumlah anakan, maka semakin panjang malai yang terbentuk, namun juga tergantung dari sensitivitas genetik tanamannya.

Jumlah Gabah Isi dan Hampa per Malai

Tabel 2 memperlihatkan bahwa jumlah gabah isi dan hampa per malai yang dihasilkan tidak dipengaruhi oleh varietas. Jumlah gabah isi per malai berkisar antara 120 -131,1 butir sedangkan jumlah gabah hampa berkisar antara 14,55 -23,85 butir per malai.

Tabel 2. Karakter rata-rata gabah isi, gabah hampa, gabah kering panen dan gabah kering giling varietas unggul baru padi sawah di lahan irigasi Kab. Purbalingga

Varietas	Jumlah gabah isi/ malai (butir)	Jumlah gabah hampa/ malai (butir)	Gabah kering panen (GKP)	Gabah kering giling (GKG)
Inpari 30	121,2 a	14,55 a	8,014 a	7,559 a
Inpari 31	131,1 a	23,85 a	7,407 a	6,972 a
Inpari 33	120 a	15,45 a	7,962 a	7,513 a

Jumlah gabah hampa yang dihasilkan oleh Inpari 30, 31 dan 33 tidak berbeda nyata (Tabel 2). Gabah hampa berpengaruh terhadap hasil padi, semakin tinggi persentase gabah

hampa maka hasil padi semakin rendah. Gabah hampa memperlihatkan ketidakmampuan tanaman dalam melakukan pengisian bulir tanaman, hal ini dapat disebabkan faktor genetik atau lingkungan. Persentase jumlah gabah hampa yang tinggi di lokasi pengkajian disebabkan oleh serangan penggerek batang dan kresek. Selain itu rendahnya pasokan air irigasi pada fase pembungaan karena adanya perbaikan saluran irigasi juga menjadikan hasil padi tidak optimal.

Hasil per Hektar

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil ketiga varietas tidak berbeda nyata, Inpari 30 memiliki potensi GKP 8,014 t/ha dan GKG 7,559 t/ha. Ketiga varietas padi menunjukkan kesesuaian dengan kondisi biotik dan abiotik setempat sehingga berpotensi dikembangkan sebagai pengganti varietas yang ada yaitu IR64 yang memiliki potensi produksi GKG 5 ton/ha. Inpari 30 dan 33 juga memiliki nilai preferensi konsumen yang baik yaitu tanaman lebih tahan rebah dibanding IR64, rasa nasi enak dan potensi produksi yang tinggi sebagai daya tarik untuk dikembangkan di Kabupaten Purbalingga.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Inpari 30, Inpari 31, dan Inpari 33 memiliki karakter tinggi tanaman, panjang malai, jumlah anakan produktif, jumlah gabah hampa dan jumlah gabah bernas serta hasil GKP dan GKG yang sama.
2. Preferensi konsumen menunjukkan VUB Padi yang berpotensi dikembangkan di Kabupaten Purbalingga adalah Inpari 30 dan Inpari 33 dengan produksi 7,559 t/ha GKG dan 7,513 t/ha GKG.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfons, J.B. dan E. Waas. 2011. Uji multilokasi dan adaptasi galur harapan/ varietas unggul baru padi gogo potensi hasil tinggi (>3 t/ha) pada sentra produksi padi di Seram Utara Maluku Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Pengkajian dan Diseminasi Inovasi Pertanian Mendukung Program Strategi Kementerian Pertanian Buku 3*, Cisarua 9-11 Desember 2010. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Bogor.
- Bobihoe, J. dan Jumakir. 2011. Uji adaptasi beberapa varietas unggul baru (VUB) padi sawah di Provinsi Jambi. *Prosiding Seminar Nasional Pengkajian dan Diseminasi Inovasi Pertanian Mendukung Program Strategi Kementerian Pertanian Buku 3*, Cisarua 9-11 Desember 2010. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Bogor.
- Las, I. 2003. Peta Perkembangan dan Pemanfaatan Varietas Unggul Padi. Dokumen, oktober 2003.

- Silitonga T.S., I.H. Somantri, A.A. Daradjat dan H. Kurniawan. 2003. *Panduan Sistem Karakterisasi dan Evaluasi Tanaman Padi*. Komisi Nasional Plasma Nutfah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Suprpto dan A. Dradjat. 2005. *Buletin Plasma Nutfah* Vol. 11 (1). Tahun 2005.
- Sution dan Abdullah Umar, 2014. Adaptasi Varietas Unggul Baru Dengan Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (Ptt) Sawah Tadah Hujan Di Kabupaten Sanggau, Kalimantan Barat
- Tarya T., Z.A. Simanulang dan E. Sumadi. 2000. Keragaan padi unggul varietas Digul, Way Apo Buru, dan Widas di lahan potensial dan marginal. Paket dan Komponen Teknologi Produksi Padi. *Makalah disampaikan pada Simposium Penelitian Tanaman Pangan IV di Bogor tanggal 22-24 November 1999. Puslitbangtan, Bogor.* p. 1-5.

NOTULENSI

Presentator : Vina Eka Aristya

Judul : Adaptasi Varietas Unggul Baru Padi Sawah di Lahan Irigasi Kabupaten Purbalingga

Pertanyaan :

- a. Apakah ada uji organoleptik untuk menentukan kriteria pengembangan VUB di Kabupaten Purbalingga?
- b. Apakah fungsi tanaman tidak mempengaruhi saat panen?

Jawaban :

- a. Tidak ada uji organoleptik yang spesifik, tetapi berdasarkan kesukaan dari petani.
- b. Sedikit berpengaruh, namun dari ketiga varietas masih termasuk dalam range medium, sehingga masih bisa dikembangkan.

PENGARUH PUPUK HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TIGA VARIETAS UNGGUL BARU PADI SAWAH

Ali Jamil¹⁾, Gagad Restu Pratiwi²⁾, dan Sujinah²⁾

¹⁾Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

²⁾Balai Besar Penelitian Tanaman Padi

Email: sujinah.sulaiman@yahoo.com

Abstrak

Salah satu upaya untuk memperbaiki kualitas lahan dan memacu pertumbuhan tanaman adalah penggunaan pupuk hayati yang mengandung mikroba yang dapat menyediakan hara bagi tanaman. Penelitian dilaksanakan di KP Sukamandi pada bulan Juni-September 2015 untuk menguji Inpari 19, Inpari 30 dan Inpari 31 terhadap pemberian pupuk hayati; pupuk hayati + 100% rekomendasi PUTS; pupuk hayati + 50% rekomendasi PUTS dan 100% rekomendasi PUTS dalam rancangan acak kelompok dengan 3 ulangan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas unggul baru padi sawah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa respon pertumbuhan tanaman yang diberi pupuk hayati sama dengan tanaman yang tidak diberi pupuk hayati dengan jumlah pupuk anorganik sama. Pupuk hayati meningkatkan gabah/malai tetapi tidak dapat meningkatkan hasil. Hasil gabah tertinggi diperoleh pada pemberian 100% rekomendasi PUTS. Inpari 19 menunjukkan pertumbuhan tanaman dan hasil gabah yang lebih bagus dibanding Inpari 30 dan Inpari 31.

Kata kunci : pupuk hayati, varietas unggul baru, padi

PENDAHULUAN

Upaya peningkatan produksi padi dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk anorganik, namun apabila penggunaannya berlebihan dapat menurunkan kesuburan dan produktivitas tanah. Tingkat produktivitas tanah dipengaruhi oleh kemampuan tanah menyediakan unsur hara. Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik maupun pupuk hayati perlu dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanah. Pemberian pupuk hayati pada tanaman padi memberikan respon pertumbuhan dan hasil yang lebih baik dibanding tanpa pupuk hayati, akibat pupuk hayati mengandung berbagai mikroorganisme yang dapat meningkatkan kesuburan tanah melalui produksi zat organik pelarut hara, fitohormon, dan anti patogen (Purba, 2015). Penggunaan pupuk hayati penambat N mampu menurunkan penggunaan urea, mencegah penurunan bahan organik tanah, dan mengurangi polusi lingkungan (Danapriatna *et al.*, 2014). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varetas unggul baru padi sawah.

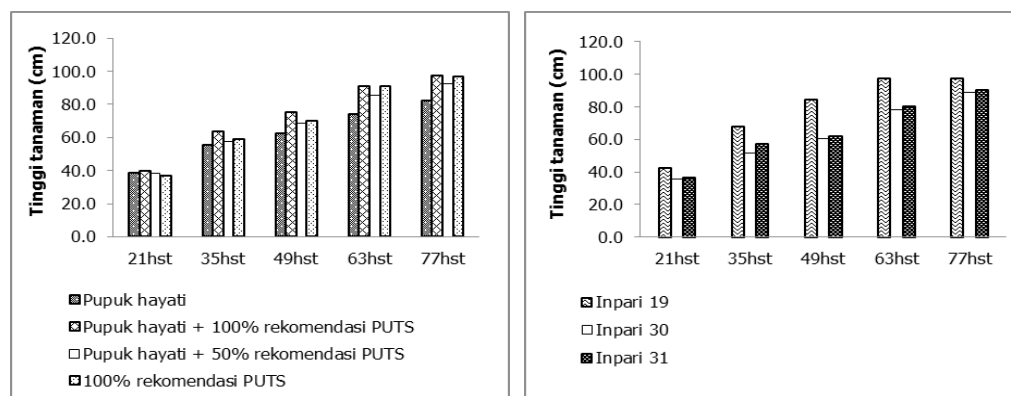
METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di KP Sukamandi, Subang, Jawa Barat pada MK 2015 bulan Juni-September 2015 untuk menguji Inpari 19, Inpari 30 dan Inpari 31 terhadap pemberian pupuk hayati; pupuk hayati + 100% rekomendasi PUTS; pupuk hayati + 50% rekomendasi PUTS dan 100% rekomendasi PUTS dalam rancangan acak kelompok dengan 3 ulangan.

Pupuk hayati yang digunakan adalah Agrimeth. Pupuk hayati diberikan sebelum benih disebar di pesemaian, yaitu diberikan dengan dicampur setelah benih direndam dan diperam. Rekomendasi PUTS yaitu Urea 250 kg/ha, SP36 50 kg/ha, dan KCl 50 kg/ha. Pupuk urea diberikan 3 kali, yaitu 1/3 bagian pada umur 7 hst, 1/3 bagian pada umur 28 hst, dan sisanya pada 42 hst. SP-36 diberikan pada 7 hst sedangkan KCl diberikan 2 kali yaitu ½ bagian pada umur 7 hst, dan ½ sisanya pada 28 hst. Penanaman dilakukan dengan umur bibit 21 hst dengan 2-3 bibit per lubang tanam. Ukuran petak adalah (5x6) m² dengan jarak tanam (25x25) cm². Peubah yang diamati adalah pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah anakan, dan nilai kehijauan daun, indeks luas daun, laju pertumbuhan, komponen hasil, dan hasil. Data yang diperoleh dianalisis dengan Sidik Ragam dan dilanjutkan dengan uji DMRT.

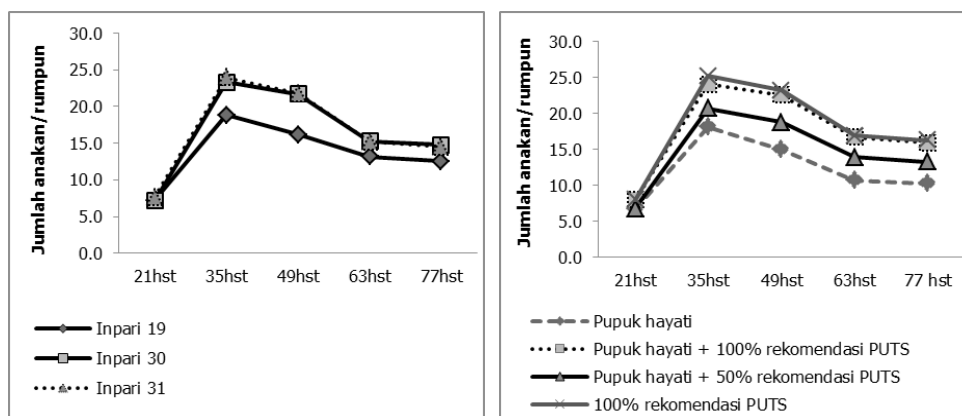
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman



Gambar 1. Pengaruh pemupukan dan varietas terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, Sukamandi MK 2015

Tanaman yang mendapat pemupukan pupuk hayati + 100% PUTS mempunyai postur yang lebih tinggi pada umur 21-63 hst. Umur 77 hst tanaman yang diberi pupuk hayati sama tingginyadengan tanaman yang mendapat 100% PUTS (Gambar 1). Hal ini menunjukkan bahwa tambahan pupuk hayati tidak berpengaruh nyata meningkatkan tinggi tanaman, tetapi lebih dipengaruhi oleh varietas. Inpari 19 menunjukkan postur tanaman yang lebih tinggi dibanding Inpari 30 dan 31. Pertumbuhan jumlah anakan pada pemupukan pupuk hayati + 100% PUTS sama dengan perlakuan 100% PUTS, bahkan pada 35 dan 49 hst jumlah anakan 100% PUTS lebih banyak. Pemberian pupuk hayati tidak dapat meningkatkan jumlah anakan. Jumlah anakan lebih dipengaruhi oleh varietas, jumlah anakan Inpari 30 dan Inpari 31 hampir sama dan lebih banyak dibanding Inpari 19.



Gambar 2. Pengaruh pemupukan dan varietas terhadap pertumbuhan jumlah anakan, Sukamandi MK 2015

Nilai Kehijauan Daun

Kehijauan daun diamati dengan SPAD meter mulai 21 hst sampai 77 hst dengan interval 2 minggu sekali. Warna daun merupakan indikator status N yang berhubungan dengan tingkat fotosintesis daun (Siregar *et al.*, 2011). Nilai kehijauan daun pada pupuk hayati + 100% PUTS tidak berbeda dengan pemupukan 100% PUTS. Tanaman yang tidak mendapatkan atau pengurangan pupuk anorganik (rekomendasi) menunjukkan nilai kehijauan daun di bawah 35. Tanaman yang kekurangan unsur N ditunjukkan nilai kehijauan daun di bawah 35. Hal ini berarti penambahan pupuk hayati tidak berpengaruh terhadap nilai kehijauan daun. Inpari 30 menunjukkan warna daun yang lebih hijau dibanding kedua varietas lainnya (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh pemupukan dan varietas terhadap nilai kehijauan daun, Sukamandi MK 2015

Perlakuan	Nilai kehijauan daun				
	21 hst	35 hst	49 hst	63 hst	77 hst
<i>Pemupukan</i>					
Pupuk Hayati	38,34b	32,56c	29,05c	28,17c	29,26c
Pupuk Hayati + 100% PUTS	39,94a	40,92a	40,13a	39,75a	35,42a
Pupuk Hayati + 50% PUTS	38,83ab	37,80b	36,95b	34,42b	31,25b
100% PUTS	40,07a	39,98a	39,51a	39,07a	36,55a
<i>Varietas</i>					
Inpari 19	36,92b	36,40b	35,62a	34,33b	26,63c
Inpari 30	40,74a	39,10a	37,01a	36,57a	37,60a
Inpari 31	40,23a	37,95a	36,60a	35,16ab	35,15b

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT

Indeks Luas Daun

Indeks luas daun adalah perbandingan luas daun dengan luas permukaan lahan yang menjadi tempat tumbuh tanaman. Perubahan nilai ILD tergantung dengan nilai kualitas metabolisme dalam pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, ILD digunakan sebagai indikator

pertumbuhan tanaman untuk mengetahui intensitas radiasi yang diintersepsi oleh daun (Risdiyanto *et al.*, 2007). Pemupukan berpengaruh terhadap nilai ILD pada semua waktu pengamatan sedangkan varietas tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk hayati tidak meningkatkan nilai ILD. Nilai ILD pada pupuk hayati + 100% PUTS tidak berbeda nyata dengan 100% PUTS (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh pemupukan dan varietas pada indeks luas daun, Sukamandi MK 2015

Perlakuan	Indeks luas daun (ILD)			
	20 hst	40 hst	60 hst	80 hst
<i>Pemupukan</i>				
Pupuk Hayati	0,33 c	0,96 b	1,04 c	0,47 b
Pupuk Hayati + 100% PUTS	0,57 a	1,90 a	3,14 a	1,04 a
Pupuk Hayati + 50% PUTS	0,41 bc	1,56 ab	1,89 b	0,60 b
100% PUTS	0,49 ab	1,93 a	3,13 a	1,00 a
<i>Varietas</i>				
Inpari 19	0,47 a	1,64 a	2,18 a	0,63 a
Inpari 30	0,43 a	1,51 a	2,14 a	0,78 a
Inpari 31	0,46 a	1,62 a	2,32 a	0,92 a

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT

Laju Pertumbuhan Relatif dan Laju Asimilasi Bersih

Besarnya laju pertumbuhan relatif dan laju asimilasi bersih tidak dipengaruhi oleh varietas tetapi dipengaruhi oleh pemupukan. Laju pertumbuhan relatif dan laju asimilasi bersih umur 20-40 hst pada semua pemupukan sama kecuali pada pupuk hayati. Hal ini berarti dengan penurunan 50% PUTS akan mempunyai LPR dan LAB yang sama dengan 100% PUTS pada awal pertumbuhan. Nilai LPR dan LAB tiap fase pengamatan menunjukkan peningkatan. Hal ini berhubungan dengan adanya peningkatan bobot kering tanaman. Pada fase reproduktif (>40 hst) tanaman yang mendapatkan pemupukan 100% PUTS mempunyai LPR dan LAB lebih tinggi (Tabel 3). Laju asimilasi bersih mencerminkan efisiensi fotosintesis (Jahan *et al.*, 2011).

Tabel 3. Pengaruh pemupukan dan varietas terhadap laju pertumbuhan relatif dan laju asimilasi bersih, Sukamandi MK 2015

Perlakuan	Laju pertumbuhan relatif ($gg^{-1}d^{-1}$)			Laju asimilasi bersih ($gcm^{-1}d^{-1}$)		
	LPR1	LPR2	LPR3	LAB1	LAB2	LAB3
<i>Pemupukan</i>						
Pupuk Hayati	2,46 b	3,01 c	3,55 c	3,27 b	3,46 c	4,96 b
Pupuk Hayati + 100% PUTS	2,92 a	3,70 a	4,15 a	5,70 a	10,63 a	9,47 a
Pupuk Hayati + 50% PUTS	2,74 a	3,39 b	3,96 b	4,83 a	6,43 b	8,80 a
100% PUTS	2,92 a	3,60 a	4,10 ab	5,81 a	8,72 ab	9,90 a
<i>Varietas</i>						
Inpari 19	2,89 a	3,47 a	3,87 a	5,56 a	6,76 a	6,40 a
Inpari 30	2,66 b	3,43 a	3,98 a	4,38 b	7,72 a	9,22 a
Inpari 31	2,73 ab	3,38 a	3,97 a	4,77 ab	7,45 a	9,23 a

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT Ket : 1 (20-40 hst), 2 (40-60 hst), 3 (60-80 hst)

Komponen Hasil dan Hasil

Pemberian pupuk hayati + 100% PUTS memiliki komponen hasil yang sama dengan pupuk 100% PUTS kecuali pada jumlah gabah/malai. Pemberian pupuk hayati dapat meningkatkan jumlah gabah/malai 9% dibanding tanpa pupuk hayati. Pemberian pupuk hayati pada 50% PUTS menghasilkan persentase gabah isi tertinggi dibanding penambahan 100% PUTS. Bobot 1000 butir tidak berbeda nyata kecuali pada perlakuan pupuk hayati tanpa penambahan pupuk kimia (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh pemupukan dan varietas terhadap komponen hasil dan hasil, Sukamandi MK 2015

Perlakuan	Jumlah malai/rumpun	Jumlah gabah/malai	Bobot gabah/rumpun (g)	% gabah isi	Bobot 1000 butir (g)	Hasil GKG (t/ha)
<i>Pemupukan</i>						
Pupuk Hayati	10,60c	92,48c	20,43c	85,25ab	25,16b	3,27 c
Pupuk Hayati + 100% PUTS	15,38a	131,91a	39,50a	82,68b	25,74a	6,32 a
Pupuk Hayati + 50% PUTS	12,93b	114,36b	32,77b	86,11a	25,84a	5,24 b
100% PUTS	15,48a	121,01b	41,53a	84,25ab	26,04a	6,64 a
<i>Varietas</i>						
Inpari 19	12,28b	145,74a	36,71a	77,50c	24,94c	5,88 a
Inpari 30	14,31a	94,83c	33,17ab	90,76a	26,78a	5,30 ab
Inpari 31	14,20a	104,25b	30,79b	85,45b	25,35b	4,92 b

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT

Jumlah malai/rumpun Inpari 19 lebih kecil dibanding Inpari 30 dan Inpari 31. Hal ini berhubungan jumlah anakan yang dihasilkan, dengan jumlah anakan banyak akan memberikan peluang yang lebih besar untuk menghasilkan malai. Inpari 19 mampu menghasilkan jumlah gabah/malai dan bobot gabah/rumpun terbesar dibanding kedua varietas lainnya tetapi persentase gabah isi dan bobot 1000 butir relatif lebih rendah. Hasil gabah tertinggi terdapat pada perlakuan 100% PUTS (6,64 t/ha) dan tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk hayati + 100% PUTS (6,32 t/ha). Penggunaan pupuk hayati dengan mengurangi pupuk anorganik 50% tidak dapat meningkatkan hasil, tetapi justru berkurang 1,08 t/ha. Inpari 19 memberikan hasil (5,88 t/ha) yang tidak berbeda nyata dengan Inpari 30 (5,30 t/ha) tetapi lebih tinggi daripada Inpari 31 (4,92 t/ha).

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Pupuk hayati tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman (tinggi dan jumlah anakan).
2. Inpari 19 memiliki postur tanaman yang lebih tinggi, laju pertumbuhan relatif dan laju asimilasi yang lebih tinggi tetapi mempunyai jumlah anakan dan nilai kehijauan daun yang lebih rendah.
3. Hasil gabah tertinggi terdapat pada perlakuan 100% rekomendasi PUTS dan Inpari 19.

DAFTAR PUSTAKA

- Danapriatna, N., T. Simarmata, dan I. Z. Nursinah. 2014. Peningkatan ketersediaan N dan hasil padi melalui aplikasi pupuk hayati penambat N (*Azotobacter* sp. Dan *Azosirillum* sp.) dan kompos jerami padi. *Jurnal Agrotropika*. 1 (1): 1-10.
- Jahan, N., and A. M. M. G. Adam. 2011. Comparative growth analysis of two varieties of rice following naphthalene acetic acid application. *Journal of Bangladesh Academy of Sciences*. 35 (1): 113-120.
- Purba, R. 2015. Kajian aplikasi pupuk hayati pada tanaman padi sawah di Banten. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1 (6): 1524-1527.
- Risdiyanto, I., dan R. Setawan. 2007. Metode neraca energi untuk perhitungan indeks luas daun menggunakan data citra satelit multi spektral. *J. Agromet Indonesia*. 21 (2): 27-38.
- Siregar, A. dan I. Marzuki. 2011. Efisiensi pemupukan urea terhadap serapan N dan peningkatan produksi padi sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Budidaya Pertanian*. 7 (2): 107-112.

NOTULENSI

Presentator : Sujinah

Judul : Respon Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Unggul Baru Padi Sawah

Pertanyaan :

- a. Penjelasan mengenai dosis 100% pupuk hayati seperti apa?
- b. Berapa takaran dosis pupuk hayati yang digunakan jika menggunakan 100% rekomendasi?
- c. Jenis pupuk hayati apa yang digunakan? Bagaimana kandungannya?
- d. Mengapa menggunakan “100% pupuk hayati”, padahal kenyataannya semua perlakuan mendapatkan perlakuan yang sama. Sebaiknya hanya menuliskan “pupuk hayati” saja.
- e. Ketersediaan benih, khususnya Inpari 19/VUB belum ada di toko saprodi, mohon dibantu disosialisasikan sampai diseminasinya.

Jawaban :

- a. Yang dimaksud 100% pupuk hayati dengan dosis 1 sachet untuk 5 kg benih. Karena tidak ada perlakuan untuk pupuk hayati, jadi lebih baik dihilangkan.
- b. Dosis pupuk hayati 1 sachet untuk 5 kg benih.
- c. Terimakasih atas sarannya dan untuk perbaikan makalah lengkapnya.

KAJIAN BUDIDAYA PADI MELALUI VARIETAS UNGGUL PADI DAN REKOMENDASI PEMUPUKAN PADA LAHAN TADAH HUJAN INCEPTISOLS GUNUNGKIDUL, D.I.YOGYAKARTA

Eko Srihartanto¹⁾, Mulyadi¹⁾ dan Sugeng Widodo¹⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta
Jl. Stadion Maguwoharjo 22, Wedomartani, Ngemplak, Sleman, D.I.Yogyakarta
Email : srihartantoeko@yahoo.co.id

Abstrak

Pemanfaatan lahan marginal untuk peningkatan produktivitas padi mendukung program ketahanan pangan. Produksi beras di tanah Inceptisol Gunungkidul masih rendah. Pemupukan yang optimal dan varietas padi unggul sangat penting untuk meningkatkan produktivitas padi. Tujuan kajian ini adalah untuk mendapatkan pemupukan optimal pada lima varietas unggul padi di tanah Inceptisol. INPARI 7, INPARI 10, INPARI 33, Situ Bagendit dengan dosis Pupuk NPK 15:15:15 300 kg/ha, Urea 175 kg/ha dan Organik 2 t/ha dan IR64 (kontrol/cara petani) dosis NPK 15:15:15 350 kg/ha, Urea 250 kg / ha dan Organik 2 t/ha diuji cobakan dalam rancangan acak kelompok lengkap dengan empat ulangan. Data dianalisis dengan ANOVA dan uji Tukey taraf nyata 5%. Hasil Menunjukkan INPARI 10 memiliki produktivitas tertinggi 7.22 t/ha Dibandingkan dengan perlakuan lain dan peningkatan produktivitas padi 13,85% di Gunungkidul dan 16,06% di D.I. Yogyakarta. Rasio B/C semua perlakuan >1, menguntungkan untuk aplikasi.

Kata kunci: Varietas, pemupukan, produktivitas

PENGANTAR

Lahan tadah hujan dataran rendah seluas 52 juta ha di dunia menyumbang produksi padi dunia 19% dan 15 juta ha tadah hujan dataran tinggi berkontribusi 4% (GRiSP, 2013). Luas lahan sawah di D.I.Yogyakarta sekitar 239.160 ha sedangkan 52,55% berada di Gunungkidul. Rata-rata produktivitas padi Indonesia 2015 mencapai 5,339 t/ha (BPS, 2016) sedangkan D.I.Yogyakarta 6,06 t/ha (BPS, 2015a) dan Gunungkidul 6,22 t/ha (BPS Gunungkidul, 2015b), potensi produktivitas padi hasil penelitian diatas 6 t/ha. Potensi untuk meningkatkan produktivitas padi sangat tinggi salah satunya adalah melalui penerapan intensifikasi varietas unggul dan pemupukan (Soemantri, *et al.*, 2001). Sebagian besar petani menanam padi sehingga program intensifikasi bertujuan untuk meningkatkan produksi padi dan pendapatan petani.

Peranan varietas unggul sangat besar dalam meningkatkan produktivitas usahatani padi (Herdt *et al.*, *cit* Byerlee, 1993) dan dapat disukai petani dengan sifat berdaya hasil tinggi, berumur pendek, tahan terhadap hama penyakit dan mempunyai rasa nasi yang enak. Varietas padi yang ditanam petani beragam tergantung ketersediaan benih, sehingga produktivitas potensial padi sawah menurut kondisi lahan, musim, dan tahun beragam. Untuk mencapai sifat-sifat padi yang optimal maka dibutuhkan penelitian dan pengkajian yang lebih intensif mengenai inovasi teknologi varietas dalam meningkatkan produksi padi.

Pemupukan mempunyai peran utama pada usahatani padi. Pemupukan berimbang sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya khususnya N (Nitrogen), K (Kalium)

dan P (Phospor). Nitrogen merupakan faktor penting dalam produksi padi namun jika penggunaannya tidak tepat dapat mencemari tanah (Fageria *et al.*, 1999) dan berbahaya bagi tanaman. Peningkatan efisiensi pemupukan harus dapat meningkatkan pendapatan petani tetapi juga memperhatikan keberlanjutan sistem produksi (*sustainable production system*), kelestarian lingkungan, dan penghematan sumberdaya energi (Departemen Pertanian, 2006). Menurut Makarim *et al.* (2003), pengelolaan hara spesifik lokasi adalah salah satu upaya mewujudkan ketersediaan hara bagi tanaman dengan pendekatan *prescription farming* dengan mempertimbangkan kebutuhan hara tanaman, kapasitas tukar tanah dalam menyediakan hara bagi tanaman, serta intensitas radiasi surya atau musim yang meningkatkan kemampuan tanaman menyerap hara. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan pemupukan optimal pada 5 varietas padi di tanah Inceptisol Gunungkidul, D.I.Yogyakarta.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Musim Hujan 2015/2016 Desember 2015-April 2016 di lahan sawah tadah hujan *Inceptisols* Dusun Bulurejo, Desa Tambakromo, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul, D.I.Yogyakarta pada koordinat $-7^{\circ}56'17''$, $110^{\circ}46'11''$ pada ketinggian tempat 581,2 mdpl. yang merupakan lahan tadah hujan dengan pengairan mengandalkan air hujan. Dalam kurun lima tahun terakhir wilayah ini mempunyai 7 bulan basah dan 5 bulan kering (BPS, 2015b). Pada bulan basah masuk musim tanam 1 dan musim tanam 2 (November – April) sedangkan bulan kering masuk musim tanam 3 (Mei – Oktober). Keadaan ini mempengaruhi pola tanam tahunan yang diterapkan oleh petani, yaitu Padi – Padi/palawija – Bero/pakan ternak.

Inpari 7, Inpari 10, Inpari 33, Situ Bagendit diuji cobakan dengan pemupukan menggunakan rekomendasi KATAM yaitu dosis NPK 15:15:15 300 Kg/ha, Urea 175 Kg/ha dan Organik 2 t/ha dan IR64 menggunakan dosis pemupukan cara petani yaitu NPK 15:15:15 350 Kg/ha, Urea 250 Kg/ha dan Organik 2 t/ha (Kontrol) disusun dalam rancangan acak kelompok lengkap dengan 4 ulangan. Sistem tanam menggunakan tajarwo 4:1, tanam 2-4 bibit/lubang tanam, penerapan pengendalian hama terpadu. Karakter yang diamati meliputi tinggi tanaman umur 50 Hari dan saat panen (cm), jumlah anakan umur 50 hari dan saat panen (cm), hasil (t/ha). Uji signifikansi menggunakan Anova dan Uji Tukey taraf nyata 5% (Gomes *et al.*, 2007). Kelayakan usahatani dilakukan dengan perhitungan usahatani parsial sederhana menggunakan Analisis Benefit Cost Ratio (BC ratio), yaitu membandingkan penerimaan kotor (hasil penjualan) dan biaya total yang dikeluarkan (Soekartawi, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Tanah Sebelum Percobaan

Jenis tanah termasuk *Inceptisol* yang terbentuk dari bahan induk batuan vulkan intermedier dengan karakteristik tanah lapisan atas seperti tertera dalam Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik tanah lapisan atas (0-20 cm) lahan kering di Bulurejo, Tambakromo, Ponjong, Gunungkidul sebelum penanaman padi MH 2015/2016

Parameter Tanah	Harkat	Kriteria*
Tekstur		
• Pasir (%)	18,10	Klei (<i>Clay</i>)
• Debu (%)	26	
• Liat (%)	55,9	
pH-H ₂ O	5,51	Agak Masam
C-organik (%)	0,65	Rendah
N-total (%)	0,14	Rendah
C/N	9	Rendah
Kapasitas Tukar Kation (me/100 g tanah)	12,88	Rendah
Kation-kation dapat ditukar		
• Ca (me/100 g tanah)	11,05	Sedang-tinggi
• Mg (me/100 g tanah)	0,78	Sangat rendah
• K (me/100 g tanah)	0,07	Sangat rendah
• Na (me/100 g tanah)	0,06	Sangat rendah

Keterangan* berdasarkan kriteria umum penilaian hasil analisis sifat tanah (Eviati dan Sulaeman, 2009).

Tabel 1 menunjukkan bahwa kelas tanah tergolong tekstur lempung (CSR/FAO, 1983) sehingga menjadikan tanah mempunyai kemampuan besar dalam memegang air dan dapat mengadsorpsi unsur-unsur hara dalam tanah. Nilai Berat Volume yang tinggi dipengaruhi oleh kandungan bahan organik yang rendah. KTK tergolong rendah karena dipengaruhi pH tanah rendah (agak masam), tekstur tanah serta kandungan bahan organik tanah yang rendah. Selain itu kandungan C-organik (%), N-total (%) dan C/N rendah, sehingga tidak mampu memenuhi kebutuhan hara bagi tanaman, hal ini diperlukan upaya pemberian unsur hara melalui pupuk organik ataupun non-organik untuk meningkatkan sifat kimia dan fisik tanah sehingga tanah mampu menjadi media yang baik untuk pertumbuhan tanaman.

Keragaan Pertumbuhan dan Hasil Padi

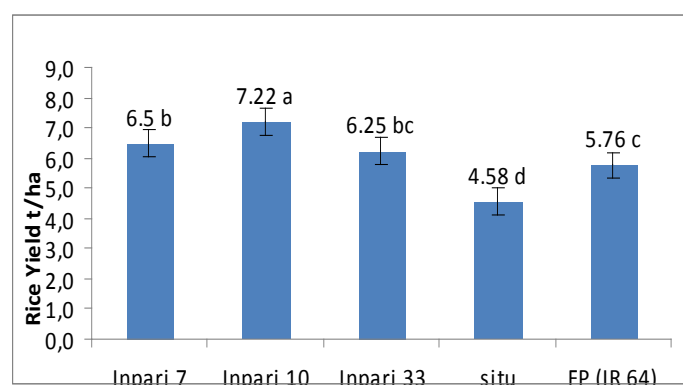
Tabel 2 menunjukkan rekomendasi pemupukan KATAM terpadu mampu meningkatkan tinggi tanaman Inpari 33 dan jumlah anakan Inpari 10. Pemberian pupuk yang lebih tinggi pada perlakuan kontrol tidak dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah anakan IR64. Aplikasi rekomendasi dosis pemupukan KATAM terpadu mampu meningkatkan jumlah malai Inpari 30 dan Inpari 10. Pemberian unsur hara berupa NPK dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai, berat gabah, bobot 1000 butir dan hasil padi (Krismawati, 2007).

Tabel 2. Keragaan pertumbuhan dan hasil padi Musim Tanam I (MH 2015/2016)

Perlakuan	Tinggi tanaman 50 HST	Jumlah anakan 50 HST	Tinggi tanaman panen	Umur panen	Jumlah malai	Produktivitas (t/ha)
Inpari 7+Pupuk Katam	93,52 b	7,17 c	97,85 b	115	8,18 bc	6,50 b
Inpari 10+Pupuk Katam	91,25 b	13,4 a	94,28 c	110	9,49 ab	7,22 a
Inpari 33+Pupuk Katam	103,68 a	11,22 b	106,17 a	123	11,28 a	6,25 bc
Situ Bagendit+Pupuk Katam	90,7 b	11,35 b	98,44 b	117	7,13 c	4,58 d
IR 64 + Pupuk Katam (Kontrol)	90,45 b	10,81 b	89,55 c	107	9,18 b	5,76 c
<i>Diversity coeficient (%)</i>	1,41	6,59	0,83		9,99	4,28

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5%.

Inpari 10 dan IR 64 mempunyai umur panen lebih genjah (110 dan 107 hari), sedangkan Inpari 33 umur panennya paling panjang, yaitu 123 hari. Budidaya padi di lahan tadah hujan dihadapkan pada permasalahan sulitnya memperoleh sumber air. Teknologi yang diperlukan adalah varietas tanaman padi yang berumur pendek dengan tingkat produktivitas yang tinggi dan jaminan harga yang baik. Varietas padi berumur genjah mampu mengurangi resiko gagal panen akibat kekeringan, serangan hama dan penyakit serta meningkatkan indeks pertanaman.



Gambar 1. Produktivitas padi (ton/ha)

Inpari 10 mempunyai produktivitas tertinggi 7,22 t/ha (Gambar 1), meskipun Inpari 33 mempunyai jumlah anakan yang tinggi tetapi mempunyai jumlah biji hampa yang tinggi sehingga Inpari 10 mempunyai produktivitas tertinggi. Inpari 10 merupakan varietas unggul dari Badan penelitian dan Pengembangan Kementerian Pertanian yang mempunyai umur pendek 112 hari dengan potensi hasil 7,0 t/ha GKG (BALITBANGTAN, 2013). Hasil kajian Inpari 10 menghasilkan 7,22 t/ha, ini menunjukkan dengan penerapan varietas dan pemupukan dapat meningkatkan hasil melebihi potensinya. Menurut Nasruddin *et al.*

(2005), pemberian NPK akan mempengaruhi pertumbuhan dan komponen hasil padi sawah. Produktivitas padi Indonesia tahun 2015 mencapai 5,339 t/ha (BPS, 2016), jika dibandingkan dengan Inpari 10 yang diberi NPK 15:15:15 300 Kg/ha, Urea 175 Kg/ha dan Organik 2 t/ha (7,22 t/ha) maka hasil dapat meningkat 26,05 %, sedangkan dibandingkan produktivitas padi Gunungkidul 2015 (6,22 t/ha) dapat meningkatkan 13,85 % dan dengan produktivitas padi D.I.Yogyakarta 2015 (6,06 t/ha) mampu meningkatkan 16,06%.

Analisa Usahatani Padi

Tabel 3. Analisis usaha tani padi Gunungkidul (Ha)

No	Rincian	Jumlah	Satuan	Harga (Rp)	Usaha tani dibayarkan
I	BIAYA TETAP				
1	Sewa Lahan 1 ha				3.000.000
2	Sewa Hand spayer				100.000
3	Sewa Cangkul				100.000
4	Pajak Bumi dan Bangunan				200.000
5	penyusutan alat (Hand Sprayer)				75.000
6	Penyusutan alat (Cangkul)				75.000
	BIAYA TETAP (FC)				3.550.000
A	TOTAL BIAYA TETAP (TVC)				3.550.000
II	BIAYA VARIABEL				
1	Sarana Produksi				
a	Benih padi	35	Kg	9.000	315.000
b.	Urea	175	Kg	2.000	350.000
C	Phonska	300	Kg	2.500	750.000
d	Pupuk Organik	2000	Kg	750	1.500.000
f	Pestisida	1	Paket	500.000	500.000
	BIAYA VARIABEL 1 (VC)				3.415.000
2	Tenaga Kerja				
a	Pengolahan tanah	15	HOK	50.000	750.000
b.	Penanaman	15	HOK	40.000	600.000
c	Penyiangan	15	HOK	40.000	600.000
d	Pemupukan	15	HOK	40.000	600.000
e	Penyemprotan	10	HOK	40.000	400.000
f	Panen	20	HOK	60.000	1.200.000
g	Pengeringan/ Penjemuran	10	HOK	40.000	400.000
h	Pengepakan	10	HOK	30.000	300.000
	BIAYA VARIABEL 2 (VC)				4.850.000
B	TOTAL BIAYA VARIABEL (TVC) (1+2)				8.265.000
TOTAL COST (TC/ INPUT) = TFC + TVC (A + B)					11.815.000

No	Rincian hasil yang diperoleh	Usahatani konsumsi			
		Jumlah produksi	satuan	Harga satuan	Total output
1	Inpari 7	6500	Kg	3.200	20.800.000
2	Inpari 10	7220	Kg	3.200	23.104.000
3	Inpari 33	6250	Kg	3.200	20.000.000
4	IR64 (Kontrol)	5760	Kg	3.200	18.432.000
5	Situ Bagendit	4580	Kg	3.200	14.656.000

Tabel 4. Rekapitulasi analisis usaha tani padi Gunungkidul

No	Varietas	Total pendapatan	Total biaya (Saprodi, tenaga)	Keuntungan	B/C rasio	Keterangan
1	Inpari 7	28.000.000	11.815.000	8.985.000	1,76	Layak
2	Inpari 10	23.104.000	11.815.000	11.289.000	1,96	Layak
3	Inpari 33	20.000.000	11.815.000	8.185.000	1,69	Layak
4	Situ Bagendit	14.656.000	11.815.000	2.841.000	1,24	Layak
5	IR64 (Kontrol)	18.432.000	12.090.000	6.342.000	1,52	Layak

Tabel 4 menunjukkan Inpari 10 dengan NPK 15:15:15 300 Kg/ha, Urea 175 Kg/ha dan Organik 2 t/ha menghasilkan pendapatan tertinggi Rp 11.289.000,-/ ha dengan B/C ratio 1,96. Jika dibandingkan dengan IR-64 (Kontrol/cara petani) NPK 15:15:15 350 Kg/ha, Urea 250 Kg/ha dan Organik 2 t/ha mempunyai selisih pendapatan yang cukup signifikan sebesar 43,82% (Rp 6.342.000,-) hal ini disebabkan tingginya biaya pupuk yang dikeluarkan karena dosis yang lebih tinggi dan diperolehnya produktivitas yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan varietas dan pemupukan lainnya. Secara keseluruhan, semua perlakuan yang dikaji mempunyai B/C ratio > 1, sehingga teknologi yang diterapkan layak dan menguntungkan untuk dibudidayakan khususnya pada lahan sawah tadah hujan di Gunungkidul.

KESIMPULAN DAN SARAN

Inpari 10 mempunyai produktivitas tertinggi 7,22 t/ha serta dapat meningkatkan 13,85% produktivitas padi di Gunungkidul dan 16,06% di D.I.Yogyakarta. B/C ratio seluruh perlakuan > 1 sehingga menguntungkan dan layak untuk diusahakan. Perlunya dilakukan pengkajian pada lokasi dan musim yang berbeda untuk mendapatkan hasil yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. 2015a. *DIY dalam Angka*. Yogyakarta: BPS

Badan Pusat Statistik. 2015b. *Kabupaten Gunungkidul dalam Angka*: BPS

BPS. 2016. *Statistical Yearbook of Indonesian 2016*. BPS-Statistic Indonesian. Catalog 1101001.

- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.2013. *Deskripsi Varietas Unggul Baru Padi*. Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Hal 9 dan Hal 12
- Departemen Pertanian. 2006. *Keputusan Menteri Pertanian (Kepmentan) Nomor 01/Kpts/SR.130/1/2006 tanggal 3 Januari 2006 tentang Rekomendasi Pemupukan N, P dan K Pada Padi Sawah Spesifik Lokasi*.Departemen Pertanian Jakarta.
- Eviati dan Sulaeman. 2009. *Petunjuk Teknis Edisi 2: Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Balit Tanah, BB Litbang SDLP, Balitbangtan, Deptan. 234 hal.
- Fageria,N.K. and B.Virupax.1999. *Nitrogen management for lowland rice production on an Inceptisol*. Agricultural Reseach Service, USDA, NAA, AFSRC, Beaver.
- GRiSP (Global Rice Science Partnership). 2013. Rice almanac, 4th edition. Los Baños (Philippines): International Rice Research Institute. 283 p.
- Gomes, K.A, dan A.A. Gomes. 2007. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. UI Press. Jakarta.
- Herdt R.W and C.Capule.1983. *Adoption, Spread and Production Impact Of Modern Rice Varieties in Asia*. The International Rice research Institute. Los Banos. Philippines.
- Makarim, A.K., I. N. Widiarta, Hendarsih S, S. Abdulrachman. 2003. *Panduan Teknis Pengelolaan Hara dan Pengendalian Hama Penyakit Tanaman Padi Secara Terpadu*. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Nasruddin Razak dan Sunanto.2005. *Pengaruh Pemupukan NPK tablet terhadap Pertumbuhan dan Komponen Hasil padi Sawah*. Jurnal Agrivor. Fakultas Pertanian dan Kehutanan UNHAS. Makasar. 4 (2):126-130.
- Soemantri, S. dan Tohari. 2001. *Pengelolaan Lahan Sawah Tadah Hujan untuk Berkelanjutan Sistem Produksi*. Proseding Seminar Nasional Budidaya Tanaman Pangan Berwawasan Lingkungan. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.

POTENSI BEBERAPA VARIETAS JAGUNG MANIS (*Zea mays Saccharata Sturt*) MELALUI PEMBERIAN PUPUK ORGANIK DENGAN PENAMBAHAN PUPUK ANORGANIK PADA LAHAN SUBOPTIMAL RAWA LEBAK

Iin Siti Aminah¹⁾, Rosmiah¹⁾, Erni Hawayanti¹⁾

¹⁾Staf Pengajar PS Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Palembang
Email : iin_siti.aminah@yahoo.com

Abstrak

Lahan rawa lebak merupakan lahan suboptimal yang umumnya memiliki tingkat kesuburan rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon beberapa varietas jagung manis yang diberi pupuk organik plus anorganik pada lahan lebak. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Agroteknologi Kampus C, Universitas Muhammadiyah Palembang, di Desa Pulau Semambu, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Mei-Juli 2016 untuk menguji beberapa varietas jagung manis dengan beberapa takaran pupuk organik kotoran ayam plus NPK anorganik yang telah diinkubasi dengan pemberian EM4 selama 20 hari dan disusun dalam rancangan acak kelompok faktorial. Peubah tanaman meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, berat tongkol, diameter tongkol, hasil per petak dan berat berangkasan, perhitungan analisis statistik menggunakan SAS dengan Uji lanjut BNJ 5%. Hasil percobaan menunjukkan semua perlakuan pemberian takaran pupuk kandang berbeda sangat nyata pada semua peubah tanaman, dengan produksi bobot tongkol berkelobot terbaik pada *Sagita* dengan 3 ton+75% pupuk NPK anorganik per ha menghasilkan produksi setara 10,84 ton/ha.

Kata kunci : pupuk organik plus pupuk anorganik, varietas, jagung manis

PENDAHULUAN

Lahan suboptimal merupakan lahan dengan tingkat kesuburan rendah sehingga belum optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman bila tidak diterapkan teknik budidaya yang tepat. Lahan lebak merupakan lahan subotimal, di Sumatera Selatan mencapai 2,98 juta hektar tersebar di kabupaten Ogan Komering Ilir, Musi Banyuasin, Banyuasin, Ogan Komering Ulu dan Muara Enim (Puslitbangtanak, 2002). Permasalahan utama dalam pemanfaatan lahan rawa lebak yaitu genangan air, kemasaman tanah, keberadaan kation Al dan Fe yang mengikat fosfor, dan miskin unsur hara (Alihamsyah *et al.*, 2006). Kendala lain adalah tingginya penggunaan pupuk kimia sehingga menyebabkan kerusakan struktur, kimia dan biologi tanah. Salah satu upaya untuk mengatasinya melalui penggunaan pupuk organik (Suwarno *et al.*, 1992) dan pemilihan varietas yang adaptif terhadap lahan sulfat masam pada lahan pasang surut (Nazemi *et al.*, 2005).

Jagung manis banyak dikonsumsi karena rasanya yang lebih manis dan memberi keuntungan yang relatif lebih tinggi, umur yang lebih singkat (genjah) sehingga menguntungkan dari sisi waktu (Palungkun *et al.*, 2004). Jagung manis merupakan salah satu tanaman yang potensial untuk dikembangkan di lahan lebak dangkal. Rendahnya produksi jagung manis masih memerlukan tambahan pemberian pupuk kimia NPK anorganik dengan takaran yang berimbang dengan penggunaan benih yang adaptif pada lahan suboptimal rawa

lebak. Guan *et al.* (2011) menyatakan bahwa substitusi 50 % yang didapat dari pupuk kimia dengan pupuk kandang (kotoran ayam) pada budidaya padi di tanah lempung berpasir, tidak mengurangi serapan N tanaman dan hasil panen. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan potensi beberapa varietas jagung manis yang diberikan pupuk organik dengan penambahan pupuk kimia NPK anorganik di lahan lebak.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Kampus C Universitas Muhammadiyah Palembang Dusun I Desa Pulau Semambu Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan pada bulan Mei-Agustus 2016. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok faktorial 3 ulangan dengan petak percobaan (2 x 3) m² per petak. Faktor pertama pupuk organik (kompos kotoran ayam 3 ton /ha) dengan pupuk NPK anorganik (50 Kg/ha urea, 100 kg /ha SP-36, 100 kg/ha KCl) yaitu P₀: pupuk organik, P₁: pupuk organik + 25%, P₂: pupuk organik + 50%, P₃: pupuk organik + 75%, P₄: pupuk organik + 100%; dan faktor kedua yaitu varietas jagung manis: V₁: *Bonanza F1*, V₂: *Sweet Boy* dan V₃: *Sagita*. Peubah yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun, diameter batang (cm), panjang tongkol (cm), bobot tongkol per tanaman (g), bobot tongkol per Ha (t/ha) dan berat berangkasan kering (g). Data dianalisis sidik ragam dengan program SAS yang dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik tanah sebelum tanam di lahan penelitian desa Semambu, 2016

Jenis analisis	Satuan	Nilai ⁾	Kriteria
pH H ₂ O	-	4,17	Sangat masam
pH KCl	-	3,99	
C-organik	%	14,32	Sangat tinggi
N-total	%	0,48	sedang
P-Bray I	mg kg ⁻¹	8,37	sedang
K-dd	cmol(+) kg ⁻¹	0,23	rendah
Na-dd	cmol(+) kg ⁻¹	0,05	Sangat rendah
Ca-dd	cmol(+) kg ⁻¹	0,07	Sangat rendah
Mg-dd	cmol(+) kg ⁻¹	0,05	sangat rendah
KTK	cmol(+) kg ⁻¹	24,76	sedang
Al-dd	cmol(+) kg ⁻¹	6,58	rendah
C/N ratio		29.83	rendah
Tekstur	%	lempung berpasir	
-Pasir		70,00	
-Debu		14,00	
-Liat		16,00	

Keterangan: kriteria Pusat Penelitian Tanah (1983) dan Balai Penelitian Tanah (2005)

⁾ hasil analisis tanah Laboratorium PT Bina Sawit Makmur, April 2016

Tabel 1 memperlihatkan tanah lebak yang digunakan dalam penelitian, memiliki tingkat kesuburan rendah dengan pH H₂O tergolong sangat masam. Ketersediaan P sedang namun terjerap oleh ion logam seperti aluminium, sehingga terbentuk Al-P, menyebabkan P tidak dapat diserap oleh tanaman jagung manis. Hal ini sejalan dengan pendapat Subagyo (2006), pH tanah lebak berkisar 4,0 - 5,5 dan kandungan unsur-unsur hara makro tergolong rendah. Oleh karena itu untuk meningkatkan kesuburan tanah perlu ditambahkan pupuk organik agar tanaman dapat tumbuh dan menghasilkan. Pemberian pupuk organik diharapkan dapat menyediakan unsur hara yang terjerap menjadi tersedia kembali dengan bantuan mikroorganisme dalam pupuk organik. Subba (1994) menyatakan, pupuk organik mampu mensekresi asam-asam organik yang menjadi pengikat P dan menurunkan pH serta memecah ikatan beberapa bentuk senyawa P sehingga meningkatkan ketersediaan P dalam larutan tanah.

Hasil analisis keragaman Tabel 2 memperlihatkan interaksi perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati, sehingga masing-masing perlakuan berdiri sendiri.

Tabel 2. Hasil analisis keragaman pengaruh pemberian pupuk organik dengan penambahan pupuk NPK anorganik pada beberapa varietas Jagung manis

Perlakuan	Rata-rata Peubah						
	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Panjang tongkol (cm)	Diameter Tongkol (cm)	Berat Tongkol/ tanaman	Produksi/ ha	Berat berangkasan (g)
P (pupuk)	0,95 ^{tn}	1,18 ^{tn}	0,62 ^{tn}	1,04 ^{tn}	3,69*	3,88*	1,76 ^{tn}
V (Varietas)	2,90 ^{tn}	2,83 ^{tn}	3,69*	1,97 ^{tn}	3,66*	3,91*	3,21*
P*V	0,19 ^{tn}	0,08 ^{tn}	0,05 ^{tn}	0,09 ^{tn}	0,37 ^{tn}	0,26 ^{tn}	0,37 ^{tn}
KK (%)	18,04	12,34	21,32	13,34	34,84	31,24	24,22

Keterangan:

tn = berpengaruh tidak nyata

* = berpengaruh nyata

P = Pupuk organik + Pupuk NPK anorganik

V = Varietas

P*V = Interaksi P*V

Tabel 2 menunjukkan perlakuan pemberian pupuk pada beberapa varietas tanaman, adanya hasil yang berbeda nyata pada beberapa peubah tanaman. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk pada varietas berpengaruh nyata pada berat tongkol dan hasil tongkol berkelobot. Pengaruh pemberian pupuk organik + 75% pupuk anorganik pada Sagita adalah yang terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kompos kotoran ayam tergolong mengandung unsur N cukup tinggi. Koswara (1989) menyatakan bahwa jagung manis memerlukan unsur NPK cukup tinggi dibandingkan unsur hara lainnya dan dari ketiga unsur tersebut unsur N yang paling banyak dibutuhkan tanaman untuk merangsang pertumbuhan akar, daun dan tinggi tanaman (Sirajuddin *et al.*, 2010), faktor lingkungan diduga kuat berpengaruh terhadap tinggi tanaman (Danapriatna, 2010). Faktor genetik tanaman merupakan salah satu penyebab perbedaan antara tanaman (Sitompul

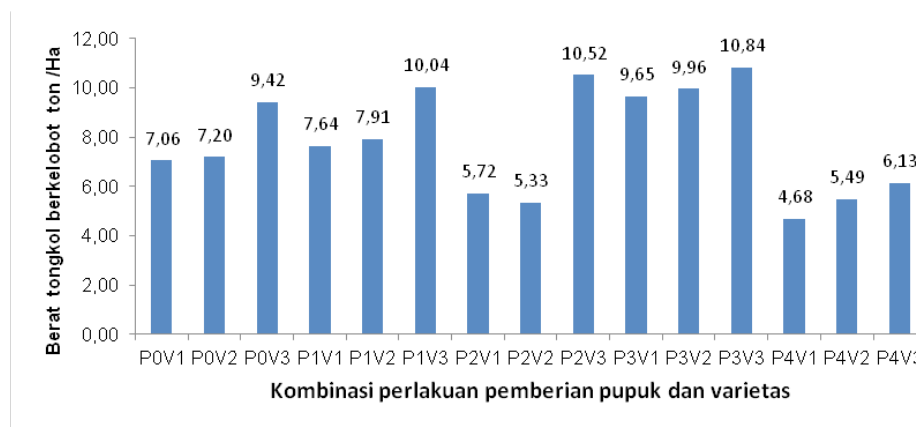
et al., 1995 dan Pandia et al., 2013) respon genotipik terhadap faktor lingkungan akan menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang berbeda, hal ini terlihat pada varietas Sagita, terlihat pada panjang tongkol, diameter tongkol, berat tongkol berkelobot dan berangkasan jagung manis. Jagung manis yang dipanen dalam bentuk tongkol berkelobot ditentukan oleh besarnya fotosintat yang terdapat pada daun dan batang, sehingga hasilnya ditentukan pada saat fase pengisian biji maka hasil tanaman berupa biji dapat ditingkatkan (Nurhayati, 2006).

Tabel 3. Pengaruh pemupukan dan varietas terhadap peubah tanaman

Perlakuan	Rata-rata Peubah						
	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Panjang tongkol (cm)	Diameter Tongkol (cm)	Berat Tongkol/ tanaman	Produksi ton/ha	Berat berangkasan (g)
P ₀	168,57	7,63	13,39	3,63	148 ^{ab}	9,87 ^{ab}	93,39
P ₁	154,28	7,89	14,56	3,77	160 ^{ab}	10,67 ^{ab}	101,22
P ₂	154,39	7,73	14,06	3,71	134,89 ^{ab}	10,18 ^{ab}	94,72
P ₃	145,61	8,13	14,72	3,92	190,33 ^a	12,69 ^a	114,33
P ₄	147,61	7,20	12,89	3,47	101,89 ^b	6,94 ^b	86,56
BNJ _{0,05}	38,17	1,31	4,08	0,68	70,35	4,32	32,61
V ₁	140,64	7,34	12,53 ^b	3,51	130,33	8,67 ^b	87,53 ^b
V ₂	157,04	7,65	13,77 ^{ab}	3,73	134,60	9,69 ^{ab}	97,17 ^{ab}
V ₃	164,54	8,16	15,47 ^a	3,86	176,13	11,83 ^a	109,43 ^a
BNJ _{0,05}	25,11	0,86	2,68	0,45	46,28	2,84	21,45

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Gambar 1 memperlihatkan berat tongkol berkelobot per ha pada kombinasi perlakuan pemupukan dengan beberapa varietas jagung manis.



Gambar 1. Grafik berat tongkol berkelobot per ha pada kombinasi perlakuan pemupukan dengan beberapa varietas jagung manis

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Pemberian pupuk organik dengan penambahan 75% pupuk NPK anorganik memberikan hasil terbaik pada komponen dan hasil jagung manis di lahan lebak
2. Varietas Sagita menunjukkan hasil tertinggi pada komponen dan hasil jagung manis
3. Tidak ada interaksi perlakuan antara pemberian pupuk dan varietas namun secara tabulasi kombinasi perlakuan Pupuk organik + 75% NPK anorganik pada varietas Sagita memberi hasil tertinggi yaitu 10,84 ton/Ha

DAFTAR PUSTAKA

- Alihamsyah T. dan Ar Riza I. 2006. Teknologi Pemanfaatan Rawa Lebak *Dalam* Suriadikarta D.A., Kurnia U., Suwandi M.H., Hartatik W., D. Setyorini editor. Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa. Ed ke-1. Bogor. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan pertanian. Badan Penelitian Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian
- Danapriatna, N. 2010. Pengaruh Cekaman Kekeringan terhadap Serapan Nitrogen dan Pertumbuhan Tanaman. *Region. 2(4): 34- 45.*
- Koswara, J. 1989. Budidaya Jagung Manis, Makalah pada Kursus Singkat Hortikultura. BKS Barat USAID, Universitas Lampung. 11p
- Nazemi, D. dan Arifin, M.Z.,. 2005. Teknologi Budidaya Jagung dan Pemanfaatan Amelioran di lahan Pasang Surut dalam *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pengelolaan Sumberdaya Lahan Rawa dan Pengendalian Pencemaran Lingkungan. 5 – 7 Oktober 2004.* Banjar Baru. Puslitnak Bogor.
- Nurhayati, 2006. Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis Pada Berbagai Waktu Aplikasi Bokashi Limbah Kulit Buah Kakao dan Pupuk Anorganik. *J. Agroland*, vol 13. No.3 : 256 – 259
- Palungkun, R., dan B. Asiani. 2004. *Sweet Corn – Baby corn : Peluang bisnis, pembudidayaan dan penanganan pascapanen.* Penebar Swadaya. Jakarta. 80 hal.
- Pandia, A., Bangun, M., K., & Hasyim, H. 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Jagung Terhadap Pemberian Pupuk N dan K. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1 (3) : 348 - 361.
- Puslitbangtanak. 2002. Anomali Iklim, Evaluasi Dampak, Peramalan dan Teknologi Antisipasinya untuk menekan Resiko Penurunan Produksi. *Laporan Hasil Penelitian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat.* Bogor.
- Sirajuddin, M., Sri A.L. 2010. Respon Pertumbuhan dan Hasil jagung Manis (*Zea mays* Saccharata) pada Berbagai Waktu Pemberian Pupuk N dan Ketebalan Mulsa Jerami. *J Agroland* 17(3) : 184-191

- Sitompul, S. M dan B. Guritno. *Analisis Pertumbuhan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Subagyo, A. 2006. Lahan Rawa Lebak *dalam* Didi Ardis S *et al*. Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa. Balai besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian. Bogor. Hal 99-116
- Subba Rao, N. S. 1994. *Mikroorganisme dan Pertumbuhan Tanaman*. Edisi Kedua (Terjemaahan). UI Press.
- Suwarno dan I.G. Ismail. 1992. Peluang dan tantangan Peningkatan Produksi Padi di lahan Rawa lebak. *Makalah pada Seminar Nasional Pemantapan Potensi Lahan Rawa untuk Mencapai Pelestarian Swasembada Pangan. Fakultas Pertanian UNSRI*. 23 – 24 Oktober 1991.

NOTULENSI

Presentator : lin Siti Aminah

Judul : Potensi Beberapa Varietas Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Sturt*) melalui Pemberian Pupuk Organik dengan Penambahan Pupuk Anorganik Pada Lahan Suboptimal Rawa Lebak.

Pertanyaan :

- a. Untuk lahan tergenang (baik rasa, hama, dan produksi), apakah pada jagung dibandingkan dengan penggunaan atau perbedaan lahan?

Jawaban :

- a. Untuk jagung 9 ton. Kemudian untuk rasa belum tahu, namun tetap manis. Tanaman kokoh namun hama banyak dan aplikasi di awal juga banyak. Kemudian dilihat dari pH.

PENGARUH SISTEM TANAM DAN DOSIS PEMUPUKAN NPK TERHADAP HASIL JAGUNG PADA LAHAN KERING TANAH VERTISOLS

Mulyadi¹⁾ dan Eko Srihartanto¹⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Yogyakarta

Email : skh_mulyadi@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh sistem tanam dan dosis pemupukan NPK terhadap hasil jagung pada lahan kering non masam yang tanahnya tergolong Vertisols. Penelitian dilakukan dalam musim tanam kedua, musim hujan Maret-Juni 2015 di Gunungkidul. Metode penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan 4 perlakuan dan masing-masing 5 ulangan. Macam perlakuan terdiri atas kombinasi penggunaan sistem tanam legowo dan non legowo dengan pemupukan NPK yang bersumber dari Urea dan Phonska dengan taraf dosis sedang dan tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan sistem tanam legowo dibandingkan dengan non legowo pada taraf dosis pemupukan NPK sedang berpengaruh nyata meningkatkan hasil biji kering sekitar 23,2% sedangkan pada taraf dosis pemupukan NPK tinggi relatif tidak berpengaruh meningkatkan hasil biji kering. Pada sistem tanam non legowo, penggunaan taraf dosis pemupukan NPK tinggi dibandingkan dengan taraf dosis pemupukan NPK sedang berpengaruh nyata meningkatkan hasil biji kering sekitar 26,7 % sedangkan pada sistem tanam legowo tidak berpengaruh nyata meningkatkan hasil biji kering. Penggunaan sistem tanam legowo atau peningkatan taraf dosis pemupukan NPK dapat digunakan sebagai alternatif dalam upaya peningkatan produktivitas tanaman jagung di lahan kering tanah Vertisols.

Kata Kunci: sistem tanam, pemupukan NPK, jagung, lahan kering, Vertisols.

PENGANTAR

Jagung merupakan salah satu komoditas utama yang banyak dibudidayakan pada areal lahan kering beriklim kering dalam awal musim hujan dan menjelang musim kemarau. Lahan kering dataran rendah beriklim kering dengan tanah-tanahnya tidak/non masam (pH > 5,5) banyak tersebar di Pulau Sumatera, Sulawesi, Jawa, Bali dan Nusa Tenggara Timur dengan luas mencapai sekitar 7,16 juta ha (Tim Peneliti BB Litbang SDLP, 2014). Sementara ini, jagung yang banyak diminati petani pada umumnya adalah jagung hibrida karena dikenal memiliki daya hasil lebih tinggi dari pada jagung komposit. Penggunaan varietas unggul jagung berdaya hasil tinggi tentunya membutuhkan pasokan unsur-unsur hara yang relatif lebih banyak untuk dapat merealisasikan potensi hasilnya. Varietas, kesuburan dan keadaan air tanah menentukan perkembangan akar jagung, baik kedalaman dan penyebarannya (Sudjana *et al.*, 1991) yang berarti juga akan mempengaruhi kemampuan tanaman jagung dalam menyerap unsur-unsur hara dari dalam tanah. Unsur-unsur hara esensial yang paling banyak diperlukan tanaman jagung adalah K, menyusul N dan P (Sutoro *et al.*, 1992). Beberapa hasil penelitian pemupukan jagung dengan pendekatan berdasarkan uji tanah secara kualitatif menggunakan Perangkat Uji Tanah Kering (PUTK) dilaporkan bahwa pada tanah dengan kadar bahan organik rendah, P₂O₅ tinggi dan K₂O sedang, pemupukan 250 kg Phonska+ 350 kg Urea/

ha atau setara 199 kg N + 38kg P₂O₅ + 38kg K₂O + 25 kg S/ha telah mampu memberikan hasil yang tinggi dan lebih efisien dibandingkan dengan dosis pemupukan yang digunakan petani setempat (Mulyadi *et al.*, 2011; 2015; 2016).

Dilain pihak, akhir-akhir ini penggunaan teknologi pengaturan jarak atau sistem tanam yang dikenal dengan jarak legowo dilaporkan selain menjadikan populasi tanaman lebih tinggi juga berpotensi meningkatkan hasil tanaman jagung dibandingkan dengan penggunaan sistem tanam non legowo/konvensional yang telah umum direkomendasikan selama ini, yaitu 70-75 cm x 20 cm dengan 1 tanaman/lubang atau 70-75 cm x 40 cm dengan 2 tanaman/lubang. Jajar legowo adalah suatu cara tanam yang didesain untuk meningkatkan produktivitas tanaman melalui peningkatan populasi tanaman dan pemanfaatan efek tanaman pinggir, dimana penanaman dilakukan dengan merapatkan jarak tanaman dalam baris dan merenggangkan jarak tanaman antar legowo (Puslitbang Tanaman Pangan, 2016).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada areal lahan petani di Dusun Trengguno Lor, Desa Sidorejo, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul dalam musim hujan ke dua tahun 2015 (MH2: Maret-Juni 2015) dengan sumber air untuk pertanaman sepenuhnya bergantung dari hujan setempat dan tanpa suplai air irigasi. Lahan yang digunakan memiliki tanah yang tergolong Vertisols (Grumusol), famili *Typic Hapluderts*, sangat halus, monmorilonitik, isohipertermik dengan bahan induk endapan liat dan batunapal (Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. 1994). Karakteristik tanah lapisan atas (0-20 cm) berdasarkan hasil analisis sampel tanah yang diambil sebelum penanaman jagung di lokasi penelitian disajikan dalam Tabel 1.

Metode penelitian di lapangan menggunakan rancangan acak kelompok dengan 4 perlakuan, masing-masing 5 ulangan, dan ukuran tiap petak perlakuan adalah 13 m x 3,2 m. Macam perlakuan terdiri atas kombinasi penggunaan sistem tanam jagung secara legowo (L) dan non legowo (NL) dengan pemupukan NPK dosis sedang (P1) dan tinggi (P2). Untuk perlakuan pemupukan NPK pada sistem tanam non legowo dan legowo dengan taraf dosis yang sama, takaran pupuk N, P, dan K per tanamannya adalah sama, yaitu untuk pemupukan NPK taraf dosis sedang adalah sekitar 3,30 g N, 0,72 g P₂O₅, dan 0,72 g K₂O/tanaman dan taraf dosis tinggi adalah 3,17 g N, 0,96 g P₂O₅, dan 0,96 g K₂O/tanaman. Sumber pupuk N, P, dan K yang digunakan adalah Phonska dan Urea. Secara detail, macam perlakuan yang dikaji disajikan dalam Tabel 2. Perbedaan dosis pupuk NPK per hektar dari perlakuan pemupukan NPK dengan taraf dosis yang sama pada kedua sistem tanam legowo dan non legowo disebabkan populasi tanaman legowo 25% lebih tinggi dari pada non legowo.

Tabel 1. Karakteristik fisik dan kimia tanah lapisan atas (0-20 cm) sebelum tanam

No.	Sifat Tanah	Nilai Uji Laboratorium	Status*	Status PUTK**
1.	Tekstur			
	Pasir (%)	10±1	Klei (<i>Clay</i>)	
	Debu (%)	22±1		
	Liat (%)	68±1		
2.	pH-H ₂ O	6,19±0,58	Agak masam	Agak Masam
3.	C-organik (%)	0,95±0,00	Sangat rendah	Rendah
4.	N-total (%)	0,08±0,01	Sangat rendah	
5.	C/N	12±1,51	Sedang	
6.	P-Olsen (ppm)	48,67±36,12	Sangat tinggi	
7.	P ₂ O ₅ -potensial (mg/100 g)	93,00±38,00	Sangat tinggi	Sedang
8.	K ₂ O-potensial (mg/100 g)	15,33±6,81	Rendah	Rendah
9.	Kation-kation basa dapat ditukar			
	Ca (me/100 g tanah)	16,01±3,91	Tinggi	
	Mg (me/100 g tanah)	2,66±1,06	Tinggi	
	K (me/100 g tanah)	0,26±0,37	Rendah	
	Na (me/100 g tanah)	0,15±0,09	Rendah	
10.	Kapasitas Tukar Kation (me/100 g tanah)	21,95±6,20	Sedang	
11.	Kejenuhan Basa (%)	86,93±3,35	Sangat tinggi	

Tabel 2. Macam perlakuan sistem tanam dan dosis pemupukan NPK yang dikaji

No.	Perlakuan	Dosis Pupuk (kg/ha.)		Kesetaraan Dosis Hara (kg hara/ha)		
		Phonska	Urea	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1.	NL-P1: Non legowo, pupuk sedang	300	350	206	45	45
2.	NL-P2: Non legowo, pupuk tinggi	400	300	198	60	60
3.	L-P1 : Legowo, pupuk sedang	375	438	258	56	56
4.	L-P2 : Legowo, pupuk tinggi	500	375	248	75	75

Keterangan: Non legowo= sistem tanam jagung dengan jarak tanam 80 cm x 20 cm (dalam tiap lebar petak 290 cmdiantara dua saluran drainase terdapat 4 baris jagung), populasi 62.500 tanaman/ha dan

Legowo= sistem tanam jagung dengan setiap satu baris jagung jarak dalam baris 20 cm ditanam diantara lorong lebar 80 cm dan diikuti dua baris ganda jagung dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm (dalam tiap lebar petak 290 cm diantara dua saluran drainase terdapat 5 baris jagung), populasi 78.125 tanaman/ha.

Penanaman jagung dilakukan setelah pertanaman padi gogo musim hujan dipanen dan petakan lahan tanpa diolah, hanyasetiap interval 290 cm dibuat saluran drainase lebar 30 cm dalam 20-25 cm. Jenis dan varietas jagung yang dugunakan adalah Hibrida Bisi 2 yang benihnya sebelum ditanam diberi perlakuan fungisida dan setelah benih tumbuh umur sekitar 15 hari setelah tanam (HST) setiap lubang tanam dipelihara satu tanaman. Pemeliharaan tanaman dilakukan menurut kebiasaan petani setempat, yaitu penyiangan pada saat menjelang pemupukan susulan pertama dan penyemprotan dengan fungisida dan

insektisida yang dilakukan 3 kali yaitu ketika benih telah tumbuh atau berumur 10 HST dan selanjutnya interval 15 hari. Panen dilakukan ketika tanaman telah masak fisiologis yang dicirikan biji-biji pada tongkol telah keras.

Data agronomis tanaman jagung yang dikumpulkan meliputi tinggi tanaman saat panen dan berat biji kering per tanaman dan per hektar. Sampel tanaman yang digunakan untuk pengumpulan data tinggi tanaman dan berat biji kering per tanaman adalah berasal dari 10 tanaman yang diambil secara acak dan merata dari baris pertanaman di dalam petak ubinan sedangkan data hasil biji kering untuk konversi ke hektar digunakan data hasil ubinan ukuran 2,2 m x 3,2 m dari tiap petak perlakuan. Data yang terkumpul dianalisis secara statistik yang meliputi analisis sidik ragam (Anova) dan uji beda nyata untuk perbandingan antar rata-rata perlakuan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%. Untuk keperluan analisis data menggunakan alat bantu perangkat lunak SAS Versi 5 (SAS Institute Inc. 1985).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaan dan Hasil Tanaman Jagung

Keragaan tinggi tanaman dan hasil biji kering jagung serta hasil analisis pengaruh perlakuan sistem tanam dan taraf dosis pemupukan NPK yang dikaji disajikan dalam Tabel 3. Secara ringkas, nampak bahwa diantara keempat kombinasi perlakuan yang dikaji, perlakuan sistem tanam non legowo dengan taraf dosis pemupukan NPK tinggi memberikan penampilan tinggi tanaman dan berat biji kering per tanaman yang nyata lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Namun demikian, dalam hal hasil biji kering per hektar yang dicapai dari perlakuan sistem tanam non legowo dengan taraf dosis pemupukan NPK tinggi relatif tidak berbeda dengan hasil yang dicapai dari perlakuan sistem tanam legowo dengan taraf dosis pemupukan NPK sedang maupun tinggi.

Tabel 3. Pengaruh sistem tanam dan dosis pemupukan NPK terhadap tinggi tanaman dan hasil biji kering jagung pada lahan kering tanah Vertisols di Gunungkidul, MH-2: Maret-Juni 2015

No.	Perlakuan	Tinggi Tanaman Saat Panen (cm)	Berat Biji Kering (g/tanaman)	Hasil Biji Kering (t/ha)
1.	Non legowo, pupuk sedang	215,9	59,6	3,726
2.	Non legowo, pupuk tinggi	243,5	75,2	4,699
3.	Legowo, pupuk sedang	227,5	58,8	4,590
4.	Legowo, pupuk tinggi	216,6	62,8	4,909
Koeffisien Keragaman (%)		5,40	8,04	
BNT 5 %		16,81	7,11	

Keterangan: Angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

Berdasarkan capaian hasil biji kering per hektar sebagaimana data dalam Tabel 3 bila dihitung lebih lanjut diperoleh bahwa penggunaan sistem tanam legowo dibandingkan dengan non legowo pada pemupukan NPK taraf dosis sedang memberikan hasil biji kering yang

nyata lebih tinggi sekitar 23,2%. Di lain pihak, pada penggunaan sistem tanam non legowo dengan pemupukan NPK taraf dosis tinggi memberikan hasil biji kering yang nyata lebih tinggi sekitar 26,7% dibandingkandengan hasil biji kering yang dicapai dengan pemupukan NPK taraf dosis sedang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan sistem tanam legowo atau peningkatan taraf dosis pemupukan NPK dapat digunakan sebagai alternatif dalam upaya peningkatan produktivitas tanaman jagung di lahan kering tanah Vertisols. Penggunaan sistem tanam legowo mampu meningkatkan hasil biji kering sekitar 23,2% dibandingkan dengan hasil biji kering yang dicapai dari penggunaan sistem non legowo pada pemupukan NPK taraf dosis sedang. Penggunaan sistem tanam non legowo dengan pemupukan NPK taraf dosis tinggi mampu meningkatkan hasil biji kering sekitar 26,7% dibandingkandengan hasil biji kering yang dicapai dengan pemupukan NPK taraf dosis sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Yogyakarta yang telah memfasilitasi dukungan dana untuk terlaksananya penelitian ini melalui kegiatan Pengkajian Teknologi Pola Tanam dan Pemupukan untuk Optimalisasi Produktivitas Lahan dan Air di Kawasan Lahan Kering.

DAFTAR PUSTAKA

- Kantor BP3K Kecamatan Ponjong, 2015. *Data Curah Hujan tahun 2005-2014 Kecamatan Ponjong*, Kabupaten Gunungkidul.
- Mulyadi dan Sarjiman. 2011. The Assessment of Fertilization Efficiency of Corn on Lowland in dry season with Site Specific Irrigation. *Proceeding International Conference on "Food Safety and Food Security"*, December 1st -2nd 2010. Faculty of Agriculture, Universitas Gajah Mada Yogyakarta, Indonesia.
- Mulyadi, Eko Srihartanto, dan Sugeng Widodo. 2015. Peningkatan Produktivitas Melalui Pemupukan N, P, dan K yang Efisien pada Budidaya Jagung Musim Kemarau di Lahan Kering Gunungkidul. *Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Agronomi Indonesia "Penguatan Ketahanan Pangan dalam Menghadapi Perubahan Iklim"*. 13-14 November 2014. Program Studi Agronomi, Pasca Sarjana UNS Surakarta.
- Mulyadi, Eko Srihartanto, dan Sugeng Widodo. 2016. Respon Varietas Jagung Hibrida Terhadap Pemupukan Nitrogen Pada Lahan Kering Non Masam Dalam Musim Kemarau Di Gunungkidul. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Pertanian "Peningkatan Sinergi dan Inovasi Teknologi Untuk Kedaulatan Pangan"*. Fak. Pertanian UGM, 19 September 2015. Fakultas Pertanian UGM.

- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 2016. Jajar Legowo pada Jagung. Badan Litbang Pertanian. www.litbang.pertanian.go.id.
- SAS Institute Inc. 1985. *SAS User's Guides: statistic*, version 5 edition. Cary, NC: SAS Institute Inc. 956 p.
- Sudjana A., A. Rifin, M. Sudjadi. 1991. Jagung. *Buletin Teknik* No. 3. Balitbang Pertanian, Balit Tanaman Pangan, Bogor.
- Sutoro. Y. Soelaeman dan Iskandar. 1992. *Budidaya Tanaman Jagung*. Paket Informasi Jagung. Pusat Perpustakaan Pertanian dan Komunikasi Penelitian. Badan Litbang Pertanian.
- Tim Peneliti BB Litbang SDLP. 2014. *Sumber Daya Lahan Pertanian Indonesia: Luas, Penyebaran, dan Potensi Ketersediaan*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (BB Litbang SDLP), Badan Litbang Pertanian.
- Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. 1994. *Laporan Akhir Survei dan Pemetaan Sumberdaya Lahan Untuk Pengembangan Pertanian Lahan kering Dan Konservasi Hutan Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta No.03/PSDT/2.0202.01/94*. Bagian Proyek Pengelolaan Sumberdaya Tanah. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (Puslittanak), Bogor. Badan Litbang Pertanian. 248 hal.

NOTULENSI

Presentator : Eko Srihartanto

Judul : Pengaruh Sistem Tanam dan Dosis Pemupukan NPK terhadap Hasil Jagung pada Lahan Kering Tanah Vertisol.

Pertanyaan :

- a. Legowo MT 2 yang paling tinggi, produksinya apakah lebih tinggi juga?

Jawaban :

- a. Hasil relatif sama, namun kandungan dosis tinggi dan legowo. Sistem tanam yang diterapkan legowo menambah populasi (jarak tanam)

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*) AKIBAT PEMBERIAN KOMPOS ELA SAGU DAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) PADA TANAH ULTISOL

Elizabeth Kaya¹⁾ Dan A. Siregar¹⁾

¹⁾Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Pattimura
Email : lis_kaya@yahoo.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menetapkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays L.*) akibat perlakuan pupuk organik kompos ela sagu dan pupuk organik cair (POC) pada tanah Ultisol. Penelitian ini dilaksanakan di lapangan di desa Telaga Kodok, yang berlangsung dari bulan Mei sampai Agustus 2016. Perlakuan yang dilakukan dirancang dalam percobaan faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok di mana kompos ela sagu terdiri dari 4 level dosis : 0-30-45-60 ton ha⁻¹ dan pupuk organik cair (POC) terdiri dari 3 level dosis : 0-10-20 ml l⁻¹ larutan yang diulang 3 kali sehingga terdapat 36 kombinasi perlakuan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian kompos ela sagu dan POC secara mandiri meningkatkan pertumbuhan tanaman (tinggi dan diameter batang) jagung, serta produksi tanaman (panjang, diameter, dan berat tongkol) jagung. Sedangkan pemberian kompos ela sagu bersama-sama dengan POC dapat meningkatkan berat pipilan kering jagung sebesar 121.33 g pertanaman atau 5.8 ton ha⁻¹ pada tanah Ultisol.

Kata Kunci : Kompos Ela Sagu, Ultisols, POC, Jagung.

PENGANTAR

Di Indonesia, Jagung merupakan komoditas pangan terpenting kedua setelah padi. Jagung memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan, pakan ternak dan industri dalam negeriyang permintaannya terus meningkat sepanjang tahun seiring dengan penambahan penduduk dan perkembangan industri pangan dan pakan. Sekitar 18 juta penduduk Indonesia mengonsumsi jagung sebagai makanan pokok (Suherman *et al.*, 2002).

Menurut Badan Pusat Statistik (2016), produktivitas jagung nasional tahun 2015 mencapai 51,79 ku/ha. Sedangkan produktivitas jagung di Maluku tahun 2015 baru mencapai 42,78 ku/ha, dengan produksi 13,947 ton, sehingga upaya peningkatan produksi jagung harus terus menerus dilakukan. Salah satu penyebab rendahnya produktivitas jagung adalah rendahnya kesuburan tanah. Ultisol merupakan salah satu jenis tanah marjinal yang bersifat masam, yang banyak diusahakan untuk areal pertanian. Walaupun demikian jenis tanah ini mempunyai banyak kendala terutama dari sifat kimia dan fisik tanah.

Pemberian bahan organik(pupuk organik) dalam tanah adalah dapat meningkatkan kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah yaitu : (1) memperbaiki struktur tanah, mampu menahan/menyimpan air sehingga tanah mudah diolah dan dapat ditembus oleh akar tanaman, (2) menyediakan hara tanaman, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), dan (3) sumber makanan dan energi bagi mikroorganisme (Hardjowigeno, 2007). Pada tanah-tanah masam, pemberrian bahan organik dapat meningkatkan pH tanah (menetralkan Al dengan membentuk kompleks Al-organik), meningkatkan ketersediaan unsure mikro misalnya melalui khelat

unsur mikro dengan bahan organik. Kompos Ela sagu adalah hasil fermentasi dari bahan ela sagu (limbah olahan sagu), kotoran sapi, dan gamal yang diperkaya dengan penambahan limbah pertanian yang lain, kemudian diberi larutan biakan mikroorganisme (EM-4). Kompos ela sagu dan POC berfungsi sebagai salah satu pupuk organik (Bahan organik) memegang peranan penting dalam memperbaiki sifat-sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Sanchez, 1992). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Mahulete *et al.*(2015) bahwa pemberian kompos ela sagu 30 ton ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan pupuk organik cair 15 ml l⁻¹ larutan mampu meningkatkan reaksi (pH) menjadi 5,30, P-tersedia 15,33 ppm, K-tersedia 261,67 ppm dalam tanah Ultisol, Serapan N 2,30%, P 0,32%, dan K 2,57% tanaman jagung. Demikian juga hasil penelitian Kaya(2009) menyatakan bahwa pemberian bokashi ela sagu dan pupuk fosfat dapat meningkatkan pH tanah, menyebabkan fosfat tersedia dan akar tanaman dapat menyerap hara fosfat dengan baik, sehingga hasil kering pipilan jagung juga meningkat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian lapangan yang dilaksanakan di desa Telaga Kodok, Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah mulai dari bulan Maret sampai September 2016 dengan menggunakan Tanah Ultisol. Analisis tanah dan tanaman dilakukan di Laboratorium : Instalasi Tanah BPTP Maros, Balai Penelitian Tanah Bogor, Penyakit Tanaman dan Analisa Tanah, Air, dan Tanaman.

Penelitian dirancang menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial 4 x 3 dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah Kompos Ela sagu (K) yang terdiri atas tiga taraf, yaitu K₀ tanpa Kompos ela sagu; K₁ 30 ton ha⁻¹; dan K₂ 45 ton ha⁻¹, dan K₃ 60 ton ha⁻¹. Faktor kedua adalah pupuk organik cair (POC) (C) yang terdiri atas tiga taraf, yaitu C₀ tanpa pupuk; C₁ 10 ml/l larutan tanaman⁻¹; dan K₂ 20 ml/l larutan tanaman⁻¹.

Pengamatan meliputi tinggi tanaman dan diameter batang, serta hasil tanaman (panjang, diameter dan berat tongkol, berat pipilan kering) jagung. Pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman dan diameter batang) dilakukan setelah tanaman mencapai fase vegetatif akhir (49 hari) setelah tanam, sedangkan produksi tanaman (panjang, diameter dan berat tongkol, serta berat pipilan kering) jagung dilakukan setelah panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Kompos memberikan pengaruh yang nyata, sedangkan Pupuk organik Cair (POC) maupun interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi dan diameter batang jagung.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa makin tinggi dosis kompos ela sagu yang diberikan makin meningkat pertumbuhan tanaman, baik tinggi tanaman maupun diameter batang jagung. Pemberian dosis 45 dan 60 ton ha⁻¹ berbeda nyata dengan tanpa maupun diberikan kompos ela sagu dosis 30 ton ha⁻¹, tetapi antara keduanya tidak berbeda dalam meningkatkan pertumbuhan

tanaman (Tinggi tanaman dan diameter batang) jagung. Dosis yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, yaitu K_2 45 ton ha⁻¹ meningkatkan tinggi tanaman dari 33,31 cm menjadi 114,22 cm, dan K_3 60 ton ha⁻¹ meningkatkan diameter batang jagung dari 1,5 cm menjadi 6,42 cm.

Tabel 1. Pertumbuhan Tanaman Akibat Perlakuan Kompos Ela Sagu Pada Tanah Ultisol

Kompos Ela Sagu (K)	Tinggi Tanaman (cm)	Diameter batang (cm)
K_0 (0 ton ha ⁻¹)	33,31 a	1,5 a
K_1 (30 ton ha ⁻¹)	89,25 b	5,17 b
K_2 (45 ton ha ⁻¹)	114,22 c	6,32 c
K_3 (60 ton ha ⁻¹)	111,42 c	6,42 c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada BNT taraf 5 % (TT = 11.11; DB = 0,68)

Produksi Tanaman

Panjang, Diameter, dan Berat Tongkol

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Kompos secara mandiri memberikan pengaruh yang nyata, terhadap panjang, diameter, dan berat tongkol, sedangkan Pupuk organik Cair (POC) secara mandiri berpengaruh nyata hanya terhadap berat tongkol jagung, namun interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan panjang, diameter, dan berat tongkol jagung.

Tabel 2. Produksi Tanaman Akibat Perlakuan Kompos Ela Sagu pada Tanah Ultisol

Kompos Ela Sagu (K)	Panjang Tongkol (cm)	Diameter Tongkol (cm)	Berat Tongkol (g)
K_0 (0 ton ha ⁻¹)	0,0 a	0,0 a	0,0 a
K_1 (30 ton ha ⁻¹)	26,54 b	14,44 b	130,83 b
K_2 (45 ton ha ⁻¹)	27,64 b	15,94 c	164,44 c
K_3 (60 ton ha ⁻¹)	26,70 b	15,53 c	198,33 d

Pada Tabel 2 terlihat bahwa makin tinggi dosis kompos ela sagu yang diberikan makin meningkat produksi tanaman, baik panjang, diameter, maupun berat tongkol jagung. Pemberian dosis 30, 45 dan 60 ton ha⁻¹ berbeda nyata dengan tanpa tetapi antara ketiganya tidak berbeda nyata dalam meningkatkan panjang tongkol jagung, sedangkan pemberian 45 dan 60 ton ha⁻¹ kompos ela sagu berbeda nyata dengan tanpa dan diberi 30 ton ha⁻¹ dalam meningkatkan diameter tongkol jagung, tetapi antara keduanya tidak berbeda nyata. Demikian juga pemberian kompos ela sagu 60 ton ha⁻¹ berbeda dengan tanpa maupun diberi dosiskompos ela sagu dosis 30 dan 60 ton ha⁻¹ dalam meningkatkan berat tongkol jagung yaitu dari 0 g menjadi 198,33 g.

Tabel 3. Berat Tongkol Akibat Perlakuan Pupuk Organik cair (POC) pada Tanah Ultisol

Pupuk Organik Cair (POC)	Berat Tongkol Jagung (C)
C_0 (0 ton ha ⁻¹)	107,50 a
C_1 (30 ton ha ⁻¹)	119,58 a
C_2 (45 ton ha ⁻¹)	143,12 b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada BNT taraf 5% (BT = 20,95)

Pada Tabel 3 terlihat bahwa makin tinggi dosis POC yang diberikan makin meningkat Berat tongkol jagung. Perlakuan POC dosis 20 ml l⁻¹ larutan berbeda nyata dengan tanpa maupun diberi dosis POC 10 ml l⁻¹ larutan yaitu dari 107,50 g menjadi 143,12 g. produksi tanaman, baik panjang, diameter, maupun berat tongkol jagung. Pemberian dosis 30, 45 dan 60 ton ha⁻¹ berbeda nyata dengan tanpa tetapi antara ketiganya tidak berbeda nyata dalam meningkatkan panjang tongkol jagung, sedangkan pemberian 45 dan 60 ton ha⁻¹ kompos ela sagu berbeda nyata dengan tanpa dan diberi 30 ton ha⁻¹ dalam meningkatkan diameter tongkol jagung, tetapi antara keduanya tidak berbeda nyata. Demikian juga pemberian kompos ela sagu 60 ton ha⁻¹ berbeda dengan tanpa maupun diberi dosis kompos ela sagu dosis 30 dan 60 ton ha⁻¹ dalam meningkatkan berat tongkol jagung yaitu dari 0 g menjadi 198,33 g.

Berat Pipilan Kering

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Kompos Ela sagu dan POC secara mandiri, maupun interaksi memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat pipilan kering jagung. Pada Tabel 4 terlihat bahwa makin tinggi dosis kompos ela sagu yang diberikan bersama-sama dengan POC dengan dosis yang makin bertambah akan memberikan peningkatan berat pipilan kering jagung yaitu dari 0,0 g menjadi 121,33 g. Sebaliknya pemberian POC tanpa diberi kompos Ela sagu ke dalam tanah, maka Jagung tidak berproduksi karena pertumbuhan tanaman jagung juga terhambat. Sedangkan kalau POC diberikan bersama-sama dengan kompos ela sagu maka makin tinggi dosis yang diberikan baik kompos ela sagu maupun POC akan meningkatkan hasil berat pipilan kering jagung. Berat pipilan kering jagung tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan kompos ela sagu 60 ton ha⁻¹ dengan POC 20 ml l⁻¹ larutan.

Tabel 4. Berat Pipilan Kering Akibat Perlakuan Kompos Ela Sagu Dengan Pupuk Organik Cair (POC) Pada Tanah Ultisol

Kompos Ela Sagu (ton ha ⁻¹) (K)	Pupuk Organik Cair (POC) (ml/l larutan tana ⁻¹) (C)		
	C ₀ (0,0)	C ₁ (10,0)	C ₂ (20,0)
K ₀ (0,0)	0,00 a A	0,00 a A	0,00 a A
K ₁ (30,0)	40,11 b A	69,33 b B	77,50 b B
K ₂ (45,0)	64,11 c A	83,67 bc A	90,00 b A
K ₃ (60,0)	64,56 c A	83,67 c B	121,33 c C

Keterangan: Angka-angka yang ditandai dengan huruf yang berbeda ke arah setiap kolom (huruf biasa) dan ke arah baris (huruf kapital) adalah nyata menurut uji BNT 5% = 19.17

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian kompos ela sagu bersama-sama dengan pupuk ABG BB dapat meningkatkan P-tersedia tanah dan diameter batang Jagung, sedangkan pemberian pupuk ABG BB secara

mandiri dapat meningkatkan pH, serapan P dan tinggi tanaman jagung. Kombinasi dosis terbaik adalah Kompos ela sagu 10 ton ha⁻¹ dan Pupuk organik ABG BB 2 ml/l air dalam meningkatkan P-tersedia tanah sebesar 76,00 ppm dan diameter batang jagung sebesar 16,00 mm.

DAFTAR PUSTAKA

BPS, 2016. *Maluku Dalam Angka 2016*. Ambon

Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Penerbit Akademik Pressindo. Jakarta.

Kaya, E. 2009. Ketersediaan Fosfat, Serapan Fosfat, dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Akibat Pemberian Bokashi Ela Sagu Dengan Pupuk Fosfat Pada Ultisols. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan* (ISSN 0853-6368) Volume 9 No. 1. Hal 30-36.

NOTULENSI

Presentator : Elizabeth Kaya

Judul : Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Akibat Pemberian Kompos Ela Sagu dan Pupuk Organik Cair (POC) Pada Tanah Ultisol

Pertanyaan :

- a. Apakah komposisi kompos Ela Sagu?
- b. Bagaimana proses pengolahan Ela Sagu?
- c. Apa keunggulan dari kompos Ela Sagu dibandingkan dengan Pupuk Organik Cair (POC)?
- d. Tanah dianalisis unsur haranya pada waktu apa saja? Kenapa tidak dianalisa sebelum tanam, ditengah fase tanam, dan akhir untuk mengetahui tingkat pelapukan dan serapan hara?

Jawaban :

- a. Ela Sagu adalah limbah olah sagu setelah diambil tepung sagunya, kemudian sisa seratnya itu yang disebut ela sagu. Oleh karena itu, kandungan C-nya yang tinggi.
- b. Kompos ela sagu adalah pupuk organik yang dibuat dari campuran ela sagu + daun gamal + kotoran sapi + bahan organik lain dan difermentasi dengan bioaktivator dengan tujuan menghasilkan pupuk yang kaya dengan unsur hara.
- c. POC adalah campuran air beras + bahan organik dengan bioaktivator (larutan rumput laut). Hasilnya sedang dianalisa. Kompos ela sagu lebih unggul karena perlakuan langsung ke lapangan dan dibiarkan selama 1 bulan baru ditanam benih, sehingga langsung kelihatan hasil perubahan bagi perbaikan tanah ultisol. Sedangkan kalau POC diberikan ke tanaman, jadi bila tanpa kompos maka hasilnya lebih rendah karena tanah yang digunakan adalah tanah marginal/tanah kritis.
- d. Tanah dianalisis sebelum tanam, namun karena keterbatasan alat laboratorium yang harus dianalisis keluar, maka pemberian perlakuan berdasarkan hasil penelitian/rekomendasi pupuk sebelumnya.

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KEDELAI DI LAHAN RAWA PASANG

Wahida Annisa¹⁾ dan Herman Subagio¹⁾

¹⁾Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (BALITTRA)

Jl. Kebun Karet, Loktabat Banjarbaru

Email : annisa_balittra@yahoo.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas Anjasmoro di Lahan Rawa Pasang Surut. Penelitian ini dilaksanakan di desa Sidomulyo Kecamatan Tamban Catur pada bulan Agustus sampai Oktober 2015. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dengan 4 ulangan. Ada beberapa perlakuan pemberian pupuk hayati yaitu: (1) pemupukan NPK 100% tanpa pupuk hayati; (2) pemupukan NPK 75% + Technofert (25 kg/ha); (3) pemupukan NPK 75% + Biotara (25 kg/ha); (4) pemupukan NPK 50% + Technofert (25 kg/ha) + Biotara (25 kg/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati Technofert sebanyak 25 kg/ha meningkatkan hasil kedelai mencapai 2,09 t/ha lebih tinggi dibandingkan tanpa pupuk hayati hanya sebesar 0,81 t/ha di lahan rawa pasang surut.

Kata kunci: Kedelai, Pertumbuhan, Produktivitas

PENGANTAR

Lahan rawa merupakan salah satu ekosistem yang sangat potensial untuk pengembangan kedelai. Harsono *et al.* (2012) mengatakan bahwa berdasarkan pertumbuhan penduduk dan rata-rata konsumsi per kapita per tahun, kebutuhan kedelai dari tahun ke tahun terus meningkat dan di tahun 2014 kebutuhan kedelai mencapai 2.302 juta ton. Penyebaran lahan rawa diurutkan dari yang terluas terdapat di Sumatra, Papua dan Kalimantan serta Sulawesi. Menurut Subagyo (2006) bahwa luas lahan rawa di Indonesia adalah 33,41 juta ha, yang terbagi ke dalam lahan rawa lebak seluas 13,28 juta ha dan lahan rawa pasang surut seluas 20,13 juta ha dan sekitar 9,53 juta Ha cocok untuk usaha pertanian. Permasalahan utama di lahan pasang surut selama ini adalah pH tanah rendah (pH <5,0), keracunan Al dan Mn, kekurangan hara N, P, K, Ca, dan Mg, serta populasi mikroorganisme yang bermanfaat untuk mendukung pertumbuhan tanaman tergolong rendah.

Kedelai pada dasarnya dapat tumbuh hampir di setiap jenis tanah termasuk di lahan rawa. Tetapi agar tanaman kedelai dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik diperlukan persyaratan tumbuh tertentu. Kedelai tergolong tanaman yang tidak tahan terhadap kemasaman tanah tinggi dan genangan. Keberadaan bahan sulfidik yang banyak mengandung pirit merupakan ciri khas tanah di lahan rawa. Pirit ini mempunyai sifat yang unik dan bergantung pada keadaan air. Oksidasi pirit akan menghasilkan asam sulfat yang menyebabkan pemasaman tanah karena produksi asam dari proses oksidasi pirit melebihi kapasitas daya sangga tanah (*soil buffering capacity*) (Muhrizal *et al.*, 2006). Kandungan pirit dalam endapan marin dapat mencapai 5%, tapi umumnya 1-4% (van Breemencit Suriadikarta

et al., 2006).Tingginya kadar pirit menyebabkan produktivitas kedelai di lahan pasang surut masih rendah yakni hanya 800 kilogram per hektar.

Syarat utama agar kedelai dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik adalah diperlukannya lahan dengan tingkat kemasaman tanah sedang (pH >4,5), kandungan C-organik rendah, N-total sedang, P₂O₅ tinggi, K₂O sedang dan kejenuhan Al < 20% serta tidak terjadi genangan air.Budidaya kedelai yang umumnya dilakukan di lahan rawa pasang surut pada kondisi kering, yaitu pada bagian surjan di tipe B dan hamparan di tipe C, sehingga peluang terjadinya keracunan cukup tinggi.Usahatani kedelai di lahan pasang surut sebenarnya cukup menjanjikan karena dengan perbaikan paket teknik budidaya di lahan ini mampu meningkatkan produktivitas kedelai dari 0,74–0,98 t/ha (cara petani) menjadi 1,85–2,0 t/ha (Balitkabi, 2015).Dan salah satu teknologi alternatif yang perlu dikembangkan adalah teknologi pupuk hayati dalam bentuk pupuk organik dan inokulan jasad renik.Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas Anjasmoro di Lahan Rawa Pasang Surut.

METODE PENELITIAN

Penelitian merupakan penelitian lapangan yang dilaksanakan di desa Sidomulyo, Kecamatan Tamban Catur, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2015 – Nopember 2016. Lahan yang menjadi tempat penelitian pada kegiatan ini merupakan lahan pasang surut dengan tipe luapan B ke C.Tingkat kesuburan tanahnya cukup bervariasi dan secara umum pH tanahnya berkisar 3.5 – 4.5.Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pemberian pupuk hayati yaitu: (1) pemupukan NPK 100% tanpa pupuk hayati; (2) pemupukan NPK 75% + Technofert (25 kg/ha); (3) pemupukan NPK 75% + Biotara (25 kg/ha);(4) pemupukan NPK 50% + Technofert (25 kg/ha) + Biotara (25 kg/ha).Sebelum tanam dilakukan dulu perendaman terhadap benih dengan menggunakan insektisida Cruiser. Varietas yang digunakan untuk petakan petani adalah Anjasmoro. Cara tanam kedelai dilakukan dua cara yaitu manual dengan ditugal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakterisasi lahan

Kondisi hidrologi lahan sangat dipengaruhi oleh luapan air pasang.Tingkat kesuburan tanahnya cukup bervariasi dan secara umum pH tanahnya berkisar 3.5 – 4.5. Berdasarkan Soil Survey Staff (2010) untuk tanah sulfat masam ini termasuk ke dalam jenis (subgroup) *Typic Sulfaquent* dilihat dari nilai pH > 3.5, tetapi setelah teroksidasi (apabila diekstrak dengan H₂O₂) pH menurun menjadi < 3.5.Kandungan pirit pada lapisan atas (0-30 cm) berkisar 0.1 sampai 0.56% (Tabel 1). Kandungan C organik tanah sangat tinggi dan kandungan N total tanah rendah, sehingga nisbah C/N tanah sangat tinggi. Untuk kandungan P tersedia tanah termasuk ke dalam kriteria sedang dengan KPKsedang. Kandungan Al-dd tinggi berkaitan

dengan keadaan tanah yang sangat masam (pH 4-5), sehingga Al menjadi sangat larut yang dijumpai dalam bentuk kation Al^{3+} dan hidroksida Al. Markus *et al.* (2009) menemukan hal yang sama berkaitan dengan kandungan Al^{3+} yang lebih tinggi kemudian diikuti oleh kation Mg^{2+} dan Ca^{2+} .

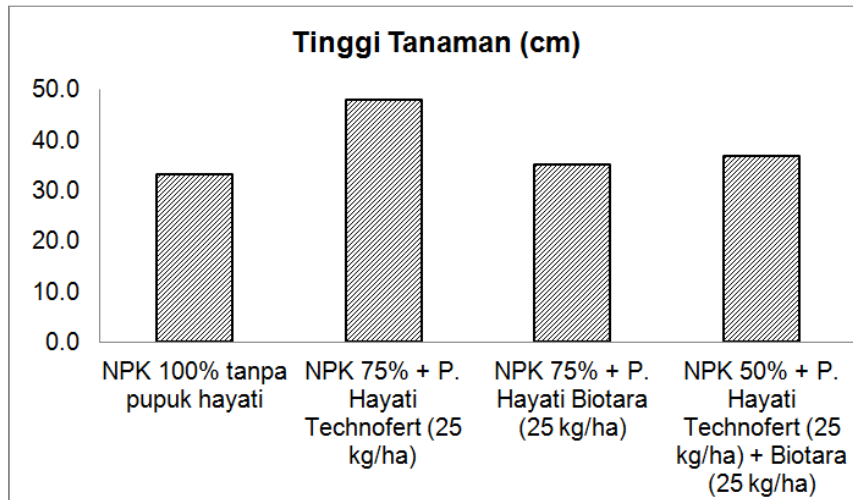
Tabel 1. Data hasil karakterisasi tanah di lokasi penelitian

Parameter	Sifat Kimia Tanah
pH H_2O	3.95
DHL ($\mu S.cm^{-1}$)	0.52
Bahan Organik (%)	23.21
C-organik (%)	13.46
N-total (%)	0.95
Nisbah C/N	14.17
K-tds ($cmol(+) kg^{-1}$)	0.078
P-tds ($mg.kg^{-1}$)	63.56
Al-dd ($c.mol(+) kg^{-1}$)	24.27

Pertumbuhan Tanaman

Tinggi tanaman kedelai secara umum berkisar dari 33 cm sampai 47,8 cm. Tinggi tanaman tertinggi terlihat pada perlakuan NPK 75% + P. Hayati Technofert (25 kg/ha) mencapai 47,8 cm dan terendah terlihat pada perlakuan NPK 100% tanpa Pupuk Hayati hanya mencapai 33 cm. Hal ini disebabkan karena pupuk hayati Technofert mengandung mycoriza di dalamnya dan di tanah masam (pH tanah rendah) mikoriza memiliki peranan dalam meningkatkan ketersediaan P dan serapan P tanaman. Mikoriza merupakan asosiasi jamur dengan akar tanaman. Hasil penelitian penggunaan pupuk hayati meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai dilihat dari tinggi tanaman mencapai 44,2 cm dilaporkan oleh Yudhi Harini (2002). Hal ini berkaitan dengan meningkatnya ketersediaan fosfor karena aktivitas biota tanah menghasilkan asam-asam organik yang berfungsi melarutkan bentuk fosfat yang terikat dengan Al dan Fe serta fosfat organik sehingga konsentrasi P dalam tanah meningkat.

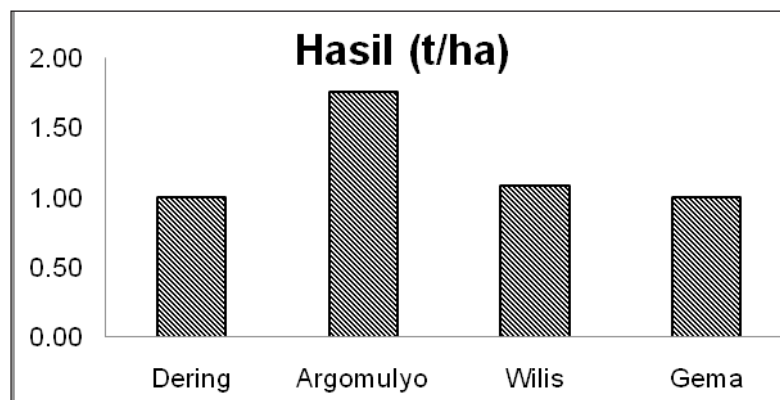
Pertumbuhan tanaman kedelai secara langsung dikendalikan oleh status air dalam tanaman dan secara tidak langsung dikendalikan oleh status air dalam tanah, sehingga pertumbuhan kedelai sangat dipengaruhi oleh kelebihan atau kekurangan air. Selama periode vegetative (sampai 35 hari) tanaman kedelai memerlukan air sebanyak 126 mm dan periode generative (35 hari – 85 hari) sebanyak 203 mm. Kebutuhan air di awal periode pertumbuhan kedelai lebih rendah dan terus meningkat hingga kanopi daun berkembang dan menutup, selanjutnya menurun hingga menjelang panen.



Gambar 1. Pertumbuhan Tanaman Kedelai Dengan Pemberian Pupuk Hayati

Hasil Kedelai

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati Techofert meningkatkan hasil kedelai tertinggi mencapai 1,74 t/ha, walaupun masih lebih rendah dari potensi hasilnya varietas Anjasmoro sebesar 2,25 t/ha namun tetap lebih tinggi dibandingkan tanpa pupuk organik hanya sebesar 0,67 t/ha. Hal ini menunjukkan tanaman yang bermikoriza tumbuh lebih baik dari tanaman tanpa bermikoriza. Penyebab utama adalah mikoriza secara efektif dapat meningkatkan penyerapan unsur hara baik unsur hara makro maupun mikro. Selain daripada itu akar yang bermikoriza dapat menyerap unsur hara dalam bentuk terikat dan yang tidak tersedia bagi tanaman (Anas, 1997). Selain daripada membentuk hifa internal, mikoriza juga membentuk hifa eksternal. Pada hifa eksternal akan terbentuk spora, yang merupakan bagian penting bagi mikoriza yang berada diluar akar. Fungsi utama dari hifa ini adalah untuk menyerap fosfor dalam tanah. Adanya hifa eksternal ini penyerapan hara terutama posfor menjadi besar dibanding dengan tanaman yang tidak terinfeksi dengan mikoriza. Peningkatan serapan posfor juga disebabkan oleh makin meluasnya daerah penyerapan, dan kemampuan untuk mengeluarkan suatu enzim yang diserap oleh tanaman.



Gambar 2. Hasil Tanaman Kedelai Dengan Pemberian Pupuk Hayati

Pupuk hayati Biotara juga menghasilkan pengaruh yang kurang lebih sama terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai berkaitan dengan inokulan jasad renik tanah yang dikandungnya. Sesuai dengan fungsi pupuk hayati membantu penyediaan hara serta mempermudah penyerapan hara serta membantu dekomposisi bahan organik maupun menyediakan lingkungan rhizosfer yang lebih baik sehingga pada akhirnya mendukung pertumbuhan dan meningkatkan produksi tanaman (Saraswati, 2012). Dan Biotara merupakan pupuk hayati yang adaptif di lahan rawa yang mengandung konsorsia mikroba yang dapat meningkatkan ketersediaan N dan P serta mendekomposisikan bahan organik maupun memacu pertumbuhan (Mukhlis *et al.* 2010)

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian NPK 75% dikombinasikan dengan pupuk hayati technofert meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman kedelai mencapai 44,2 cm serta hasil kedelai mencapai 1,74 t/ha dibandingkan dengan tanpa pupuk hayati tinggi tanaman kedelai hanya mencapai 33 cm dan hasil 0,67 t/ha

DAFTAR PUSTAKA

- Harsono A, MJ Mejaya dan Subandi. 2012. Properties of organic and acid sulphate soils and water of a "reclaimed" tidal backswamp in Central Kalimantan, Indonesia. *Geoderma*. 149: 54-65
- Markus. A., A.B. Siswanto., R.E. Subandiono. 2009. Properties of organic and acid sulphate soils and water of a 'reclaimed' tidal backswamp in Central Kalimantan, Indonesia. *Geoderma*. 149: 54-65.
- Muhrizal, S., J. Shamshuddin., Fauziah., M.A.H. Husni. 2006. Changes in iron-poor acid sulphate soil upon submergence. *Geoderma*. 131: 110-122.
- Mukhlis, Y. Lestari, A. Budiman dan S. Nurzakiah. 2010. Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pupuk Mikroba "Biotara" untuk Meningkatkan Efisiensi Pemupukan >30% dan Produksi Padi >20% di Lahan Sulfat Masam. *Laporan Hasil Penelitian*. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. Banjarbaru
- Saraswati. R. 2012. Teknologi pupuk hayati untuk efisiensi pemupukan dan keberlanjutan system produksi. Hal. 727-738. Dalam I.G.P. Wigena, N.L. Nurida, D. Setyorini, Husnain, E. Husen dan E. Suryani (Eds). *Prosiding Seminar nasional Teknologi Pemupukan dan Pemulihan Lahan Terdegradasi*. Badan Penelitian dan pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Bogor. 29-30 Juni 2012.
- Soil Survey Staff. 2010. *Keys to Soil Taxonomy*. Eleventh Edition. Handbook. 336, Natural Resources Conservation Service-USDA. 346p

Subagyo. 2006. Klasifikasi dan Penyebaran Lahan Rawa. *Dalam: Karakteristik & Pengelolaan Lahan Rawa*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. 1-23 Halaman.

Yudhi Harini Bertham. 2002. Potensi pupuk hayati dalam peningkatan produktivitas kacang tanah dan kedelai pada tanah seri kandanglimun Bengkulu. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. Volume 4, NO.1, 2002. Hlmn. 18-26

NOTULENSI

Presentator : M. Noor

Judul : Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai di Lahan Rawa Pasang Surut

Pertanyaan :

- a. Bagaimana pemilihan varietas kedelai?
- b. Pupuk hayati 1 mengandung mikoriza, kemudian yang lainnya seperti apa? Bentuknya apa? Cair/padat?

Jawaban :

- a. Dipilih varietas yang paling tinggi hasilnya.
- b. Pupuk hayati lain tidak terdapat mikorizanya, pupuknya dalam bentuk padat.

VERIFIKASI WAKTU TANAM PADI DAN KEDELAI DI KABUPATEN KENDAL

Meinarti Norma Setiapermas¹⁾ dan Yulis Hindawati¹⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah
Email : meinarti.ns@gmail.com

Abstrak

Tujuan pengkajian mendapatkan data verifikasi kalender tanam di Kabupaten Kendal. Waktu pelaksanaan selama satu tahun. Bahan pengkajian adalah waktu tanam kemarau 2014/2015 dan musim hujan 2015/2016, data standing crop dan data UPSUS. Data dianalisis dengan deskriptif dengan membandingkan antara ketiga data. Berdasarkan KATAM waktu tanam direkomendasikan pertama Mei III – Juni I. Data realisasi tanam dari Dinas Pertanian Peternakan Perkebunan dan Kehutanan wilayah dataran rendah yang sesuai dengan KATAM terpadu yaitu pada bulan Juni. Lahan sawah dataran rendah mempunyai air irigasi yang tergantung dari jaringan irigasi sehingga waktu tanam dilaksanakan dari bulan Januari sampai Juni. Sedangkan lahan sawah dataran tinggi waktu tanam dapat dilaksanakan setiap bulan karena sumber air selalu ada. Verifikasi juga dapat dilakukan terhadap data fase pertumbuhan yang merupakan salah satu komponen data dalam KATAM terpadu. Perbandingan data KATAM terpadu, UPSUS dan peta fase pertumbuhan terlihat luasan yang sesuai dengan KATAM terpadu (waktu tanam) hanya pada daerah yang memiliki jaringan irigasi dengan sumber air yang cukup. Seluruh wilayah yang direkomendasikan untuk pengembangan kedelai juga menjadi wilayah yang diperhatikan oleh dinas. Luas tanam komoditas kedelai merupakan bantuan program pemerintah. Dari hasil verifikasi terlihat bahwa rekomendasi penanaman kedelai dari KATAM terpadu belum sepenuhnya diadopsi oleh dinas maupun petani.

Kata kunci : verifikasi, KATAM

PENGANTAR

Informasi teknologi kalender tanam yang diterbitkan Badan Penelitian dan Pengembangan dalam mengantisipasi iklim ekstrim merupakan hal yang baru bagi pengguna teknologi pertanian. Selain data KATAM terpadu, ada data *Standing Crop* (fase pertumbuhan padi) yang merupakan data luasan pertanaman padi melalui citra satelit. Data KATAM terpadu, data *standing crop* dan data lapang merupakan keterpaduan untuk mengantisipasi produksi dalam suatu daerah. Ketiga data tersebut diverifikasi sehingga akan terlihat keakuratan untuk suatu analisis kebijakan di tingkat nasional. Sistem informasi Kalender Tanam Terpadu dapat diakses melalui website KATAM yaitu <http://katam.litbang.pertanian.go.id>, website Kementerian Pertanian (pertanian.go.id), website badan litbang pertanian (litbang.pertanian.go.id), atau website BPTP Jawa Tengah (jateng.litbang.pertanian.go.id).

Di dalam kegiatan penyebarluasan KATAM terpadu ada suatu kegiatan verifikasi dan validasi data. Menurut ISO 9001:2008 bahwa verifikasi merupakan konfirmasi, melalui penyediaan bukti objektif, bahwa persyaratan yang ditentukan telah dipenuhi (*verification: confirmation, through the provision of objective evidence, that specified requirements have been fulfilled*). Verifikasi maksudnya adalah memeriksa apakah syarat

yang disebutkan (*specified requirements*) itu sudah terpenuhi atau belum. Hasil dari kegiatan ini tentunya adalah laporan sederhana saja yang mengatakan bahwa kita sudah memverifikasi bahwa produk yang kita terima dari pemasok telah memenuhi syarat-syarat yang ditetapkan dan cara verifikasi adalah dengan mengukur dimensi ini dan itu misalnya. Tujuan pengkajian mendapatkan data verifikasi kalender tanam sampai tingkat kecamatan di Kabupaten Kendal.

METODE PENELITIAN

Kegiatan verifikasi KATAM terpadu dilaksanakan di Kabupaten Kendal. Waktu pelaksanaan untuk verifikasi selama satu tahun. Bahan verifikasi adalah data KATAM musim kemarau 2014/2015 dan musim hujan 2015/2016. Data sekunder tersebut diverifikasi dengan menggunakan data eksisting tingkat petani. Verifikasi yang dilakukan hanyalah berupa perbandingan data KATAM terpadu Kabupaten Kendal dengan kondisi lapang, khususnya wilayah lahan sawah irigasi. Pengambilan data KATAM terpadu dan data dinas berbeda. Data KATAM terpadu merupakan data hasil perhitungan prediksi iklim/cuaca dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika digabung dengan data agronomi padi jagung dan kedelai. Sedangkan data dinas merupakan hasil pengamatan penyuluh di lapang sesuai dengan keinginan dan kemudahan yang dilaksanakan oleh petani. Selain data KATAM terpadu dan data dinas, masih ada data fase pertumbuhan (*standing crop*) berdasarkan citra satelit. Hasil pengambilan citra satelit untuk tanaman padi (menurut BBSDLP) di Jawa Tengah keakuratannya sekitar 70% (data primer di Kabupaten Sragen, Klaten, Magelang, Pati, Rembang, Kendal dan Batang).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Di Kabupaten Kendal, berdasarkan prediksi KATAM terpadu pada musim kemarau 2014/2015 direkomendasikan waktu tanam pertama didominasi pada bulan Mei III – Juni I (Tabel 1). Dari Tabel 1, terlihat waktu tanam pertama pada musim kemarau pada Mei III – Juni I. Sedangkan data realisasi tanam dari Dinas Pertanian Peternakan Perkebunan dan Kehutanan (data sekunder), ternyata wilayah dataran rendah yang sesuai dengan KATAM terpadu yaitu pada bulan Juni. Selain itu untuk lahan sawah dataran tinggi petani mampu melaksanakan setiap bulan karena sumber air selalu ada. Hal ini tampak pada Tabel 2, yang merupakan data primer dari mantri tani bersama koordinator penyuluh ke koordinator UPSUS pajale Kabupaten Kendal. Sehingga dapat dikatakan bahwa waktu tanam di musim kemarau pada Mei III – Juni I hanya dapat dilaksanakan di lahan sawah irigasi dataran rendah dengan kondisi sumber air irigasi terpenuhi sampai bulan Juni.

Tabel 1. Data prediksi waktu tanam berdasarkan KATAM terpadu untuk Kabupaten Kendal Musim Kemarau 2014/2015

No	Kecamatan	Awal waktu tanam pertama	Luas tanam (ha)	Awal waktu tanam kedua
1	Boja	Mei III – Juni I	1.997 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
2	Brangsong	Mei I - II	1.049 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei I - II	344 (kedele)	Bera
3	Cepiring	Mei III – Juni I	1.235 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei III – Juni I	20 (kedele)	Bera
4	Gemuh	Mar III – Apr I	320 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mar III - Apr I	1.160 (kedele)	Bera
5	Kaliwungu	Mei III Jun I	917 (padi swah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei III – Juni I	557 (kedele)	Bera
6	Kaliwungu selatan	Mei III – Juni I	Tidak ada lahan untuk sawah	Tidak ada sawah
7	Kangkung	Mei III – Juni I	1.290 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Jul III – Ags I	533 (kedele)	Bera
8	Kota Kendal	Mei I - II	954 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei I - II	418 (kedele)	Bera
9	Limbangan	Mei III – Juni I	1055 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei III – Juni I	128 (kedele)	Bera
10	Ngampel	Jun II - III	382 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Jun II - III	829 (kedele)	Bera
11	Pageruyung	Mei III – Jun I	769 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei III – Jun I	538 (kedele)	Bera
12	Patean	Mei III – Jun I	797 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei III – Jun I	623 (kedele)	Bera
13	Patebon	Mei I - II	1.135 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei I - II	275 (kedele)	Bera
14	Pegandon	Jun II - III	221 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Jun II - III	629 (kedele)	Bera
15	Plantungan	Mei III - Jun I	689 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei III - Jun I	508 (kedele)	Bera
16	Ringinarum	Pertanama sebelumnya	-	Bera
		-		Bera
17	Rowosari	Mei III – Jun I	1.079 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei III – Jun I	910 (kedele)	Bera
18	Singorojo	Mei III – Jun I	663 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei III – Jun I	349 (padi sawah)	Bera
19	Sukorejo	Mei III – Jun I	629 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei III – Jun I	822 (kedele)	Bera
20	Weleri	Mei III – Jun I	1.119 (padi sawah)	Pertanaman sebelumnya
		Mei III – Jun I	64 (kedele)	Bera

Verifikasi juga dapat dilakukan terhadap data fase pertumbuhan yang merupakan salah satu komponen data dalam KATAM terpadu. Perbandingan data KATAM terpadu, UPSUS dan peta fase pertumbuhan terlihat luasan yang sesuai dengan KATAM terpadu (waktu tanam) hanya pada daerah yang memiliki jaringan irigasi dengan sumber air yang cukup.

Dari Tabel 1, terlihat bahwa selain komoditas padi, KATAM terpadu merekomendasikan komoditas kedelai di beberapa kecamatan. Komoditas ini sebaiknya dipilih pengguna teknologi di lahan sawah pada musim kemarau. Pada musim kemarau, KATAM terpadu merekomendasikan penanaman kedelai disamping padi. Kedelai merupakan komoditas toleran kering untuk ditanam di lahan sawah dengan kondisi air yang terbatas. Kedelai merupakan komoditas toleran kering dibanding padi dan jagung. Dari tabel KATAM terpadu, wilayah yang direkomendasikan untuk budidaya kedelai adalah dataran rendah. Seluruh wilayah yang direkomendasikan untuk pengembangan kedelai juga menjadi wilayah yang diperhatikan oleh dinas.

Hasil pendataan petugas lapang (data sekunder) wilayah yang menjadi sentra kedelai di Kabupaten Kendal adalah Kecamatan Kangkung dan Gemuh. Waktu tanam kedelai dilaksanakan pada bulan Januari – Maret (Kecamatan Gemuh, Ringinarum dan Kangkung). Penanaman yang dilaksanakan pada bulan Mei – Juni dilaksanakan di Kecamatan Boja, Ngampel dan Gemuh. Hasil diskusi dengan dinas, luas tanam.

Dari hasil verifikasi terlihat bahwa rekomendasi penanaman kedelai dari KATAM terpadu belum sepenuhnya diadopsi oleh dinas maupun petani. Kecamatan yang mempunyai areal tanam kedelai yang luas (data dinas) pada tahun 2015 adalah Kecamatan Kangkung sekitar 1.325 ha. Areal tanam ini melebihi perkiraan KATAM terpadu yaitu 533 ha, peningkatannya 250 %. Sedangkan Kecamatan Gemuh hanya 192 ha dan Kecamatan Ringinarum 123 ha. Kecamatan yang menjadi wilayah pengembangan hanya ada di Kecamatan Patean yaitu sekitar 2 ha.

Sedangkan data KATAM terpadu pada musim hujan 2015/2016 di Kabupaten Kendal adalah waktu tanam pertama didominasi pada Oktober II-III (Tabel 2), sedangkan waktu tanam kedua didominasi Februari II-III.

Tabel 2. Data prediksi waktu tanam berdasarkan KATAM terpadu untuk Kabupaten Kendal musim hujan 2015/2016

No	Kecamatan	Musim hujan			
		Awal waktu tanam pertama	Luas tanam (ha)	Awal waktu tanam kedua	Luas tanam (ha)
1	Boja	Okt II-III	1.997	Feb II-III	1.659
2	Brangsong	Okt II-III	1.393	Feb II-III	1.115
3	Cepiring	Okt II-III	1.181	Feb II-III	846
4	Gemuh	Okt II-III	1.306	Feb II-III	864
5	Kaliwungu	Okt II-III	1.474	Feb II-III	1.206
6	Kaliwungu selatan	Okt II-III	1.216	Feb II-III	995
7	Kangkung	Nov I-II	1.823	Mar I-II	1.659
8	Kota Kendal	Okt II-III	1.372	Feb II-III	1.156
9	Limbangan	Okt II-III	1.183	Feb II-III	890
10	Ngampel	Okt II-III	1.211	Feb II-III	920
11	Pageruyung	Okt II-III	1.250	Feb II-III	623
12	Patean	Okt II-III	1.280	Feb II-III	865
13	Patebon	Okt II-III	1.410	Feb II-III	1.238

Lanjutan Tabel 2.

No	Kecamatan	Musim hujan			
		Awal waktu tanam pertama	Luas tanam (ha)	Awal waktu tanam kedua	Luas tanam (ha)
14	Pegandon	Okt II-III	849	Feb II-III	478
15	Plantungan	Okt II-III	1.197	Feb II-III	831
16	Ringinarum	Okt II-III	1.110	Feb II-III	417
17	Rowosari	Okt II-III	1.989	Feb II-III	1.971
18	Singorojo	Okt II-III	1.012	Feb II-III	999
19	Sukorejo	Nov I-II	1.367	Mar I-II	908
20	Weleri	Sep III-Okt I	1.183	Jan III-Feb I	883

Selain verifikasi data musim kemarau, verifikasi data dilakukan pula untuk musim hujan 2015/2016. Hasil verifikasi untuk musim tanam pada musim hujan pada musim tanam pertama tidak sesuai dengan kondisi lapang.

Di KATAM terpadu, waktu tanam Okt II – III. Di lapangan awal tanam terjadi pada bulan Desember. Bila dilihat dari peta fase pertumbuhan 30 September – 7 Oktober 2015, terlihat hampir sesuai dengan data UPSUS Pajale yang dikirim oleh petugas lapang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Data waktu tanam di daerah lahan sawah dataran rendah Kabupaten Kendal dari KATAM terpadu sama bila dibandingkan dengan realisasi lapang. Sedangkan untuk waktu tanam di lahan di dataran tinggi tidak sama bila dibandingkan dengan realisasi lapang. Perbedaan dan persamaan waktu tanam antara KATAM terpadu dan realisasi lapang berkaitan dengan sumber air irigasi. Lahan sawah dataran tinggi di Kabupaten Kendal bersumber dari irigasi semi teknis. Sedangkan pada lahan sawah dataran rendah sumber air berasal dari irigasi teknis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013. Petunjuk Teknis Gugus Katam; Kalender Tanam Terpadu Perubahan Iklim. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 58p.
- Apriyana Y., dan Suciarti, 2013. Penetapan Waktu Tanam Optimal Padi Sawah Sebagai Upaya Strategis Dalam Mengantisipasi Dampak Variabilitas Iklim (Studi Kasus di Wilayah Monsunal dan Equatorial). Disampaikan pada Seminar Inovasi Teknologi Adaptif Perubahan Iklim Global Mendukung Surplus 10 Juta Ton Beras Tahun 2014. Balai Besar Padi, Sukamandi.
- Badan Litbang Pertanian, 2013. Petunjuk Teknis Gugus Tugas Kalender Tanam Terpadu dan Perubahan Iklim. IAARD Press, Jakarta.
- BPS, 2013. Klasifikasi umur produktif (<http://www.data-statistikindonesia.com>. diakses 19 desember 2013).

Wikipedia, 2016. *Kelompok Tani*. (https://id.wikipedia.org/wiki/Kelompok_Tani diakses tanggal 24 Januari 2016)

Yuliarmi, 2006. *Analisis Produksi Dan Faktor-Faktor Penentu Adopsi Teknologi Pemupukan Berimbang Pada Usahatani Padi*. Tesis Pasca Sarjana pada Program Studi Ilmu Ekonomi Pertanian, Bogor : Institut Pertanian Bogor.

_____ibnuadam.wordpress.com/2014/07/15/istilah-verifikasi-dan-validasi-dalam-iso-9001/. diunduh November 2014

_____katam.litbang.deptan.go.id diunduh November 2014

NOTULENSI

Presentator : Meinarti Norma Setiapermas

Judul : Verifikasi Waktu Tanam Kalender Tanam dan UPSUS di Kabupaten Kendal.

Pertanyaan :

- a. Apakah langkah-langkah yang dilakukan setelah verifikasi?
- b. Bagaimana kendala dari kaji terap kalender tanam?
- c. Tujuan dari 3 metode apakah sama, sehingga dilakukan verifikasi?
- d. Pada saat evaluasi data, apakah ada tindak lanjut?

Jawaban :

a. Proses dan tujuan KATAM, yaitu:

- Sosialisasi kalender statis,
- Datanya di BPS,
- Verifikasi di Balittan → dibahas di lapangan,
- Hanya memberi informasi pada sisten tanam.

Standing Crop.

Peta KATAM dan peta *Standing Crop*: MK 1 – MK 2 → MH 1 – MH 2

KATAM untuk antisipasi, dan *standing crop* untuk perkiraan kapan waktu panen.

Langkah-langkah verifikasi dan hasilnya, yaitu:

- Membuka web dan membaca data,
 - Penyuluh dilibatkan dalam pembacaan data,
 - Hasilnya dapat digunakan untuk verifikasi klimatologi.
- b. Diseminasi ke petani, kendala yang dialami banyak. Misalnya, satu musim tanam tidak cukup, data yang dibutuhkan, kaji terap dilakukan per spot.
 - c. Input → pupuk berdasarkan ekosistem. Perbedaan hasil disebabkan oleh musim.
 - d. Tindak lanjutnya yaitu introduksi di lapangan → kebutuhan yang diperlukan oleh petani apa saja.

KAJI TERAP KALENDER TANAM TERPADU DI KECAMATAN MODUNG, KABUPATEN BANGKALAN

Lilia Fauziah¹⁾ dan Ardiansyah¹⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur

Email: liliafauziah@yahoo.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan kaji terap kalender tanam terpadu di kecamatan Modung, kabupaten Bangkalan. Penelitian di latarbelakangi perubahan iklim. Akibat pemanasan global telah berdampak luas terhadap berbagai aspek kehidupan. Pertanian merupakan sektor yang mengalami dampak paling serius. Perubahan pola curah hujan, peningkatan kejadian iklim ekstrim, serta kenaikan suhu udara dan permukaan air laut telah menyebabkan produksi pertanian, terutama sub sektor tanaman pangan menurun secara signifikan. Diperkirakan produktivitas pertanian akan terus mengalami penurunan sejalan kenaikan suhu global. Badan Litbang Pertanian telah menyusun Sistem Informasi Kalender Tanam Terpadu sebagai rujukan bagi pengambil kebijakan dalam penyusunan rencana pengelolaan pertanian tanaman pangan di tingkat kecamatan. Informasi tersebut meliputi estimasi awal waktu tanam musim tanam ke depan berdasarkan prediksi iklim, yang dilengkapi dengan informasi rawan bencana banjir, kekeringan dan organisme pengganggu tanaman (OPT), serta rekomendasi teknologi berupa varietas, benih dan pemupukan berimbang. Percobaan dilaksanakan bulan April – Agustus 2015 atau tepatnya pada musim kemarau tahun 2015. Rancangan penelitian adalah acak kelompok dengan 3 kali ulangan. Perlakuan merupakan kaji terap dari rekomendasi kalender tanam terpadu pada MK 2015 yaitu waktu tanam, varietas dan dosis pupuk. Hasil sidik ragam dan uji lanjut Tukey pada pengamatan panen yaitu menunjukkan nilai F hitung adalah 0,007, yang artinya kaji terap kalender tanam berpengaruh nyata pada taraf 5%.

Kata kunci : kalender tanam terpadu, varietas, pupuk

PENGANTAR

Perubahan iklim akibat pemanasan global telah berdampak luas terhadap berbagai aspek kehidupan. Pemanasan global sebagai pemicu utama perubahan iklim, selain meningkatkan suhu udara juga berdampak terhadap: 1). Peningkatan frekuensi terhadap kejadian iklim ekstrim atau anomali iklim seperti El-Nino dan La-Nina, 2). Penurunan atau peningkatan suhu secara ekstrim, 3). Perubahan dan ketidak-menentukan pola curah hujan dan musim, serta 4). Peningkatan permukaan air laut, frekuensi dan ketinggian rob. (Las *et. al.*, 2008).

Pertanian merupakan sektor yang mengalami dampak paling serius. Perubahan pola curah hujan, peningkatan kejadian iklim ekstrim, serta kenaikan suhu udara dan permukaan air laut telah menyebabkan produksi pertanian, terutama sub sektor tanaman pangan menurun secara signifikan. Diperkirakan produktivitas pertanian akan terus mengalami penurunan sejalan kenaikan suhu global.

Badan Litbang Pertanian telah menyusun Sistem Informasi Kalender Tanam Terpadu sebagai rujukan bagi pengambil kebijakan dalam penyusunan rencana pengelolaan pertanian tanaman pangan di tingkat kecamatan. Informasi tersebut meliputi estimasi awal

waktu tanam musim tanam ke depan berdasarkan prediksi iklim, yang dilengkapi dengan informasi rawan bencana banjir, kekeringan dan organisme pengganggu tanaman (OPT), serta rekomendasi teknologi berupa varietas, benih dan pemupukan berimbang. Informasi tersebut dapat diakses melalui internet, melalui sms ataupun melalui android oleh petani, penyuluh bahkan masyarakat umum, serta akan selalu diperbaharui satu tahun 2 kali setiap akan memasuki musim hujan maupun musim kemarau. Tujuan dari pengkajian ini adalah untuk melakukan kaji terap kalender tanam terpadu musim kemarau tahun 2015, di Kecamatan Modung, Kabupaten Bangkalan.

METODE PENELITIAN

Percobaan dilaksanakan pada lahan petani di desa Serabi Barat, kecamatan Modung, Kabupaten Bangkalan. Percobaan dilaksanakan pada bulan April-Agustus 2015 atau pada musim kemarau tahun 2015. Rancangan penelitian adalah acak kelompok dengan 3 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan merupakan waktu tanam sesuai dengan katam, varietas padi dan dosis pupuk rekomendasi (tabel 1). Data pengamatan dianalisis statistik dengan uji F (ANOVA) menggunakan Minitab, dan apabila uji F nyata, dilanjutkan dengan uji Tukey.

Tabel 1. Tabel Perlakuan di kec. Modung

No	Perlakuan	Dosis Pupuk (Kg/Ha)		Varietas
		NPK	Urea	
1.	Waktu Tanam April II-III / rekomendasi katam	350	150	Ciherang
2.	Waktu Tanam April II-III / rekomendasi katam	350	150	Inpari 19
3.	Waktu Tanam April I-II / lebih awal dari waktu katam / eksisting petani	350	200	Ciherang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Katam Kec. Modung MK 2015

Hasil rekomendasi kalender tanam untuk Kec. Modung Kab. Bangkalan disajikan pada gambar 1 sampai dengan gambar 4. Pada gambar 1 adalah keterangan untuk luas baku lahan dan sifat hujan di kec. Modung. Sedangkan pada gambar 2 adalah rekomendasi waktu tanam kec. Modung yaitu pada April dasarian II-III. Sedangkan untuk gambar 3 dan 4 adalah rekomendasi dosis pupuk dan varietas di kecamatan Modung.

Gambar 1. Luas Baku Lahan dan Prediksi Sifat Hujan Kec. Modung

KALENDER TANAM TERPADU
Musim Kemarau (MK) April - September 2015

SMS Center 082 123 456 500
08 123 565 1111
versi 2.1
SCIENCE . INNOVATION . NETWORKS

KALENDER TANAM TERPADU
MUSIM TANAM : MK 2015 (APRIL - SEPTEMBER 2015)
KECAMATAN : MODUNG
KAB/KOTA : BANGKALAN, PROVINSI : JAWA TIMUR
KOMODITAS : PADI SAWAH DAN PALAWIJA **AGROEKOSISTEM : LAHAN SAWAH**

INFORMASI UTAMA	
Luas Baku Sawah (ha)	: 1.598
Prediksi Sifat Hujan	: NORMAL
Prakiraan Awal Waktu Tanam dan Luas Tanam	:

Gambar 2. Prediksi Waktu Tanam Kec. Modung

Komoditas	Musim Hujan			
	Tanam Pertama		Tanam Kedua	
	Awal Waktu Tanam (dasarian)	Luas Tanam (ha)	Awal Waktu Tanam (dasarian)	Luas Tanam (ha)
Padi Sawah	NOV III-DES I	1.598	MASIH ADA TANAM PERTAMA	0
Jagung/ Kedelai	NOV I-II	0	BERA	0
Kedelai		0		0

Komoditas	Musim Kemarau			
	Tanam Pertama		Tanam Kedua	
	Awal Waktu Tanam (dasarian)	Luas Tanam (ha)	Awal Waktu Tanam (dasarian)	Luas Tanam (ha)
Padi Sawah	APR II-III	769	MASIH ADA TANAM SEBELUMNYA	0
Jagung/ Kedelai	APR II-III	0	BERA	0
Kedelai		0		0

Gambar 3. Rekomendasi Penggunaan Pupuk Kec. Modung

REKOMENDASI PUPUK MAJEMUK PADI SAWAH DAN PALAWIJA							
Komoditas	Pupuk Majemuk	Paket Pemupukan					
		NPK		NPK+ Jerami 2 ton/ha		NPK+Pupuk Organik 2 ton/ha	
		NPK	Urea	NPK	Urea	NPK	Urea
Padi Sawah	NPK Phonska 15-15-15	350	150	250	150	300	125
Padi Sawah	NPK Pelangi 20-10-10	500	25	350	75	400	50
Padi Sawah	NPK Kujang 30-6-8	NPK	SP 36	NPK	SP 36	NPK	Urea
		600	25	400	50	400	0

Komoditas	Pupuk Majemuk	Paket Pemupukan					
		NPK		NPK+ Jerami 2 ton/ha		NPK+Pupuk Organik 2 ton/ha	
		NPK	Urea	NPK	Urea	NPK	Urea
Jagung	NPK Phonska 15-15-15	400	200	350	200	300	225
Jagung	NPK Pelangi 20-10-10	600	100	550	100	450	125

Komoditas	Pupuk Majemuk	Paket Pemupukan		
		NPK+ Jerami 2 ton/ha		
		NPK	SP 36	KCI
Kedelai	NPK Phonska 15-15-15	100	75	25
Kedelai	NPK Pelangi 20-10-10	100	75	25

Gambar 4. Rekomendasi Penggunaan Varietas Kec. Modung

KALENDER TANAM TERPADU
MUSIM TANAM : MK 2015
KAB/KOTA : BANGKALAN, PROVINSI : JAWA TIMUR

KOMODITAS : PADI SAWAH **AGROEKOSISTEM : LAHAN SAWAH**

NO	JENIS BENCANA	TINGKAT KERUSAKAN TANAMAN	PERKIRAAN LUAS KERUSAKAN TANAMAN (%)	REKOMENDASI VARIETAS UNGGUL BARU (VUB)
1	BANJIR	AMAN	0,0	INPARI 11, INPARI 12, INPARI 13, INPARI 17, INPARI 21, INPARI 22, INPARI 23, INPARI 24, INPARA 1, INPARA 2, INPARA 3, INPARA 4, INPARA 5, INPARA 6, INPARA 7, INPARI 29, INPARI 30
2	KEKERINGAN	TINGGI	3,1	INPARI 10, INPARI 18, INPARI 19, SITU PATENGGANG, LIMBOTO, BATUTEGLI, SITUBAGENDIT, INPAGO 6, INPAGO 7, INPAGO 8
3	WERENG BATANG COKLAT	AMAN	0,0	INPARI 1, INPARI 2, INPARI 3, INPARI 5, INPARI 6, INPARI 10, INPARI 13, INPARI 18, INPARI 19, WIDAS, CISANTANA, KONAWA, MEKONGGA, INPARI 31, INPARI 32, INPARI 33
4	TIKUS SAWAH	RENDAH	0,1	-

Rekomendasi varietas adalah menggunakan inpari 19 karena di kec. Modung rawan terhadap kekeringan. Sedangkan penggunaan ciherang adalah karena merupakan varietas kebiasaan petani setempat.

Hasil Sidik Ragam

Hasil sidik ragam disajikan pada tabel 2. Pada tabel anova didapatkan nilai P-value yang berbeda nyata pada perlakuan Katam, dengan nilai P-value 0,007 yang berbeda nyata maka di uji lanjut dengan menggunakan uji tukey pada perlakuan atau katam. Analisis atau uji lanjut disajikan pada tabel 3.

Tabel 2. Hasil Sidik Ragam

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Perlakuan	2	2,4001	1,20004	21,64	0,007 *
Ulangan	2	0,5337	0,26684	4,81	0,086
Error	4	0,2218	0,05544		
Total	8	3,1556			

Keterangan: * = nyata (P < 0.01)

Tabel 3. Uji lanjut Tukey

Perlakuan	N	Mean	Notasi
Waktu Tanam April II-III / rekomendasi katam	3	6,78	A
Waktu Tanam April II-III / rekomendasi katam	3	6,24	A
Waktu Tanam April I-II / lebih awal dari waktu katam / eksisting petani	3	5,52	B

Hasil uji lanjut menggunakan Tukey memperlihatkan bahwa waktu tanam berdasarkan rekomendasi katam mendapatkan hasil yang lebih baik daripada waktu tanam yang lebih awal dari rekomendasi katam (eksisting petani). Jika dibandingkan hasil produksi katam dengan eksisting petani ada perbedaan 1,26 ton dengan varietas yang sama yaitu ciherang. Dengan waktu tanam yang tepat atau sesuai dengan rekomendasi katam petani.

KESIMPULAN

1. Hasil kaji terap kalender tanam yang sesuai dengan waktu tanam rekomendasi katam dapat meingkatkan hasil produksi sebesar 1,26 ton/ha jika dibandingkan dengan waktu tanam eksisting petani.
2. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan waktu tanam katam terpadu dapat meningkatkan produktivitas tanaman padi.

DAFTAR PUSTAKA

Las, I dan Haryono. 2008. Strategi Mitigasi dan Adaptasi Pertanian terhadap Dampak Perubahan Iklim Global.

IDENTIFIKASI PENANGANAN PASCAPANEN PRODUK SEGAR HORTIKULTURA DI DESA BATURITI, KABUPATEN TABANAN

Wayan Trisnawati¹⁾ dan Made Sugianyar²⁾

¹⁾Peneliti Pangan pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bali

²⁾Penyuluh Pertanian pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bali

Email : wayan_trisna@yahoo.co.id

Abstrak

Pada umumnya tidak semua petani hortikultura melakukan penanganan pascapanen, karena kecilnya selisih harga yang diterima petani. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi pelaksanaan penanganan pascapanen produk hortikultura segar ditingkat petani. Penelitian dilakukan di Desa Bangli, Kecamatan Buturiti, Kabupaten Tabanan, Bali dengan menggunakan metode survei. Responden yang digunakan adalah petani yang mengusahakan tanaman hortikultura. Pengolahan data menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan tanaman lebih banyak diusahakan oleh petani umur 41-50 tahun pada komoditas cabai, kol, buncis, dan tomat menggunakan sistem pertanian tradisional dan alat pertanian cara manual. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penanganan pascapanen sudah dilakukan pada komoditas buncis, namun untuk komoditas cabai, kol, dan tomat tidak semua petani melakukannya.

Kata Kunci : Pasca-panen, hortikultura, petani

PENGANTAR

Tanaman hortikultura adalah tanaman yang ada di kebun seperti sayur-sayuran dan buah. Produk hortikultura ini sangat diperlukan oleh tubuh manusia sebagai sumber vitamin, mineral, protein, dan sebagai sumber serat. Buah dan sayuran segar sangat mudah mengalami penurunan mutu karena setelah dipanen produk masih melakukan aktivitas metabolisme, yang dicirikan dengan masih berlangsungnya proses respirasi sehingga mempercepat proses pelayuan (Ness & Powles, 1996; Salunkhe *et. al.*, 1974). Disisi lain sayuran termasuk hasil pertanian yang mudah mengalami kerusakan karena pengaruh fisik, kimiawi, mikrobiologi, dan fisiologis (Hatton, 1986). Kerusakan yang tidak terkendali dapat merugikan karena bahan akan cepat rusak/busuk dan tidak dapat dimanfaatkan. Menurut Muhtadi (1995), kehilangan (*losses*) produk hortikultura karena tidak mendapat penanganan pascapanen mencapai 25-40%.

Produk hortikultura buah dan sayuran berkualitas diperoleh dengan cara melakukan penanganan pascapanen yang baik. Penanganan pascapanen (*postharvest*) sering disebut sebagai pengolahan primer (*primary processing*) adalah tindakan yang diberikan pada hasil pertanian dari mulai panen sampai komoditas diterima konsumen untuk dikonsumsi segar atau untuk persiapan pengolahan berikutnya (Mutiarawati, 2007).

Petani hortikultura umumnya tidak semuanya melakukan kegiatan penanganan pascapanen. Hal ini karena selisih harga yang diterima petani tidak terlalu tinggi, sehingga petani sebagai produsen primer diperkirakan hanya memperoleh keuntungan sekitar 5-15%. Sementara keuntungan terbesar dinikmati oleh produsen sekunder, sekitar 15-95% (Persada, 2004). Dengan adanya kendala ini yang menyebabkan petani langsung menjual produknya

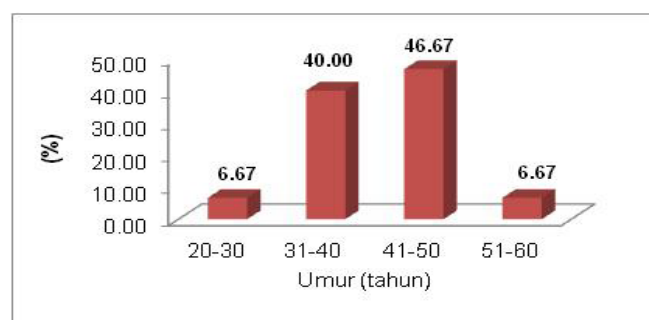
kepada pengepul atau pedagang besar. Penanganan pascapanen yang umum dilakukan pada tingkat pengepul atau pedagang besar adalah *grading* dan standarisasi, pengemasan dan pelabelan, penyimpanan, dan pengangkutan. Produk hortikultura umumnya dikonsumsi dalam keadaan segar, maka kesegaran produk sangat menentukan tingkat mutu produk. Hal ini dapat dicapai dengan melakukan teknik penanganan pascapanen yang tepat, sehingga proses pelayuan atau kerusakan dapat dihambat. Berdasarkan gambaran diatas, maka perlu dilakukan identifikasi pelaksanaan penanganan pascapanen produk hortikultura segar ditingkat petani.

METODE PENELITIAN

Kegiatan penanganan pascapanen dilakukan di Desa Bangli, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan, Bali pada tahun 2013. Komoditas hortikultura yang diusahakan di lokasi kegiatan terdiri dari cabai, kol, buncis, dan tomat. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan menggunakan kuisioner dan wawancara langsung menggunakan responden petani yang mengusahakan tanaman hortikultura. Pengolahan dan analisis data menggunakan analisis deskriptif untuk mengidentifikasi proses penanganan pascapanen yang sudah dilakukan petani (Natsir, 1988). Metode pengambilan sampel dilakukan secara sengaja (*purposive sampling*) pada petani hortikultura. Responden yang digunakan pada kegiatan ini sebanyak 30 orang petani. Data diperoleh menggunakan kuisioner terstruktur untuk mengetahui teknologi penanganan pascapanen yang sudah dan belum dilakukan.

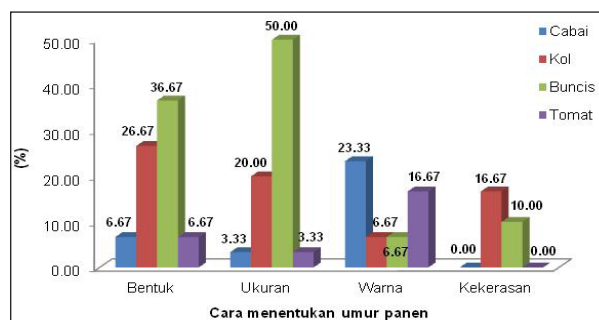
HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik petani di lokasi kegiatan terdapat pada kelompok umur produktif, sebesar 46,67% (Gambar 1). Umur produktif adalah periode umur seseorang mampu melakukan pekerjaan pertanian secara maksimal, berkenaan dengan makin tingginya biaya hidup yang dibutuhkan keluarga (Mappiare, 1983). Umur responden juga dikaitkan dengan adanya inovasi, yang mana responden pada umur produktif cenderung akan lebih mudah dan cepat menerima inovasi dibandingkan dengan kelompok umur non produktif. Menurut Soekartawi (2005), menyatakan bahwa makin muda petani umumnya memiliki semangat ingin tahu yang lebih tinggi terhadap hal-hal yang belum mereka ketahui, sehingga mereka akan lebih cepat melakukan adopsi inovasi.



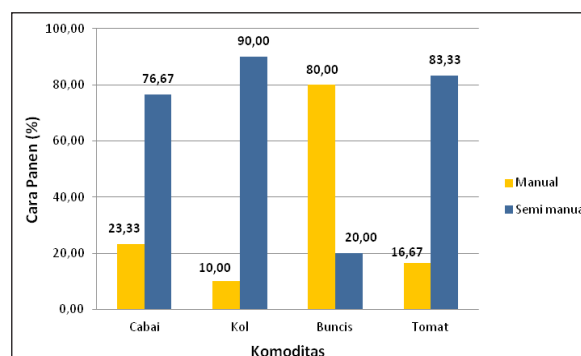
Gambar 1. Rata-Rata Umur Petani yang Melakukan Kegiatan Pascapanen Hortikultura

Komponen penting yang dijadikan kriteria untuk menentukan mutu produk hortikultura di lokasi kegiatan adalah berdasarkan karakteristik yang terlihat, seperti bentuk, ukuran, warna, dan kekerasan. Karakteristik terlihat akan memberikan kenampakan dari produk tersebut karena kenampakan masih merupakan parameter acuan yang menjadi patokan bagi pedagang dan konsumen (Utama, 2005). Penentuan umur panen yang digunakan pada masing-masing petani tidak sama, pada komoditas buncis 50,00% petani menggunakan kriteria ukuran sebagai penentu umur panen dan 36,67% petani menggunakan kriteria bentuk (Gambar 2). Hal ini karena yang menjadi kenampakan terlihat konsumen adalah besar-kecilnya ukuran polong buncis, semakin besar ukuran maka semakin bagus mutu buncis. Namun pada komoditas cabe, warna merupakan faktor yang dijadikan pedoman dalam menentukan kualitas mutu. Berdasarkan hasil survei 23,33% petani menggunakan warna sebagai kriteria dalam menentukan umur panen. Pada komoditas kol 26,67% petani menggunakan bentuk untuk menentukan umur panen dan 16,67% umur panen ditentukan berdasarkan kekerasan.



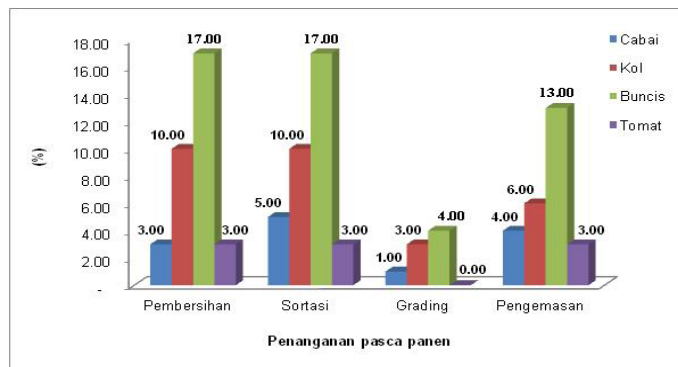
Gambar 2. Cara Penentuan Umur Panen Produk Hortikultura

Cara panen komoditas hortikultura tergantung dari jenis komoditas yang diusahakan. Untuk komoditas yang memerlukan penanganan yang lebih hati-hati seperti komoditas kol, tomat dan cabai maka panen menggunakan peralatan semimanual (Gambar 3). Namun untuk komoditas buncis panen dilakukan dengan cara manual, yaitu dengan memetik tangkai buncis. Menurut Utama (2005), mengatakan panen cara manual memiliki beberapa kelebihan diantaranya berkurangnya kerusakan fisik dan mekanis karena panen dapat dilakukan lebih hati-hati dibandingkan menggunakan mesin.



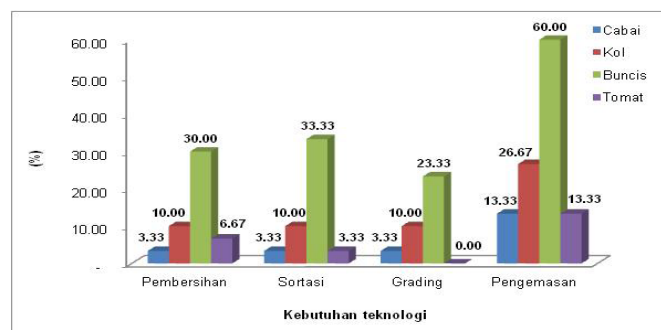
Gambar 3. Cara Panen Produk Hortikultura yang Dilakukan Petani

Kegiatan penanganan pascapanen yang dilakukan setelah produk hortikultura yang baru dipanen meliputi pembersihan, sortasi, *grading*, dan pengemasan. Penanganan pascapanen utama yang dilakukan pada komoditas buncis meliputi pembersihan dan sortasi, masing-masing sebesar 17%, disisi lain petani yang langsung melakukan pengemasan sebesar 13%, dan hanya 4% petani yang melakukan *grading*. Perlakuan penanganan pascapanen yang dilakukan petani pada komoditas buncis karena buncis merupakan produk yang memiliki tekstur mudah lunak sehingga resiko kerusakan menjadi lebih tinggi. Selain itu penanganan pascapanen juga dilakukan terhadap komoditas kol karena memiliki tingkat kerusakan tinggi (Gambar 4).



Gambar 4. Penanganan Pasca-Panen Produk Hortikultura yang Dilakukan Petani

Teknologi pengemasan sangat dibutuhkan petani, baik pada komoditas buncis, kol, cabai, dan tomat. Sebanyak 60% petani membutuhkan teknologi pengemasan buncis, 26,67% membutuhkan teknologi pengemasan kol, 13,33% petani membutuhkan teknologi pengemasan cabai, dan 13,33% petani membutuhkan teknologi pengemasan tomat (Gambar 5). Hal ini karena metode, jenis, dan desain kemasan merupakan salah satu cara mempertahankan kualitas produk segar dan menarik minat konsumen dalam membeli produk. Disamping itu kemasan plastik wrap yang digunakan berperan dalam mempertahankan perubahan transpirasi produk, sehingga dapat mempertahankan perubahan bobot. Disisi lain kemasan plastik merupakan alat yang baik dalam melindungi produk dari dehidrasi yang tinggi (Abdullah, 2013).



Gambar 5. Teknologi Penanganan Pascapanen Produk Hortikultur yang Dibutuhkan Petani

KESIMPULAN DAN SARAN

Identifikasi penanganan pascapanen yang dilakukan petani hortikultura menghasilkan kesimpulan : 1) pengelolaan tanaman hortikultura lebih banyak diusahakan oleh petani pada kelompok umur produktif (41-50 tahun) dengan mengusahakan komoditas cabai, kol, buncis, dan tomat; 2) penanganan pascapanen masih dilakukan secara manual; dan 3) penanganan pascapanen sudah dilakukan pada komoditas buncis, namun untuk komoditas cabai, kol, dan tomat tidak semua petani melakukannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. 2013. Permeabilitas Uap Air Terhadap Bahan Kemasan. Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman.
- Hatton, T.T., Pantastico, E.B. 1986. Persyaratan Masing-Masing Komoditi. dalam Fisiologi Pascapanen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-Buahan dan Sayuran Tropika dan Sub Tropika. Terjemahan oleh Prof.Ir.Kamariyani, UGM.
- Mappiare. 1983. Psikologi Orang Dewasa. Surabaya: Usaha Nasional
- Muhtadi, D.1995. Meningkatkan Nilai Tambah Komoditas Sayuran. Prosiding.
- Mutiarawati, T. 2007. Penanganan Pascapanen Hasil Pertanian. Workshop Pemandu Lapangan I (PL-1) Sekolah Lapangan Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian (SL-PPHP). Departemen Pertanian.
- Natsir, M., 1988. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia
- Ness, A. R. & J.W. Powles. 1996. Does eating fruit and vegetables protect against heart attack and stroke? Chem. Industry (Oct): 792-794.
- Persada, C.A. 2004. Identifikasi Model Sinergi Usahatani Pola Konfigurasi Umum dan Khusus serta Implementasinya dalam Rangka Revitalisasi Pertanian Kota. Laporan Kajian Dinas Pertanian Kota Bandung.
- Soekartawi. 2005. Analisis Usahatani. Universitas Indonesia.
- Utama, S. 2005. Pascapanen Produk Segar Hortikultura. Workshop of Postharvest Handling of Horticultural Crops conducted by Indonesia Cold Chain Project, Winrock International di Kabupaten Enrekang, Propinsi Sulawesi Selatan.

PENGARUH *BENZYLAMINOPURIN* DAN *INDOLEACETICACID* TERHADAP INDUKSI TUNAS TIGA AKSESI *STEVIA* (*Stevia rebaudiana* Bertoni.)

Parnidi¹⁾, Mirza Merindasya²⁾, Tutik Nurhidayati²⁾, Rully Dyah Purwati¹⁾

¹Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (BALITTAS)

²Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengatahuan Alam, Institut Teknologi
Sepuluh Nopember (ITS)

Email : rdpurwati@gmail.com

Abstrak

Stevia rebaudiana Bertoni. adalah salah satu jenis tanaman penghasil pemanis alami. Tanaman ini perlu dikembangkan di Indonesia guna mendukung pemenuhan kebutuhan gula nasional. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Benzil Aminopurin (BAP) dan Asam Indol Asetat (IAA) terhadap induksi tunas tiga aksesori *Stevia* secara *in vitro*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan, Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat pada Januari sampai dengan April 2013. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial. Faktor pertama adalah tiga aksesori tanaman stevia yaitu Jumbo, Super Kuning, dan Mini. Faktor kedua adalah enam kombinasi BAP dan IAA pada media MS yaitu BAP konsentrasi 0, 1 dan 2 mg/l yang dikombinasikan dengan IAA konsentrasi 0 dan 0,5 mg/l. Hasil penelitian menunjukkan bahwa BAP dan IAA tidak berpengaruh terhadap induksi dan pertumbuhan tunas stevia aksesori Jumbo dan Mini. Pada aksesori Super Kuning, BAP dan IAA maupun kombinasi keduanya berpengaruh terhadap induksi dan pertumbuhan tunas terutama pada karaktersaat terbentuknya tunas, jumlah tunas, jumlah nodus dan jumlah daun. Media yang paling tepat untuk induksi tunas aksesori Super Kuning adalah media MS yang mengandung 2 mg/l BAP + 0,5 mg/l IAA.

Kata Kunci: Induksi tunas, BAP, *Stevia rebaudiana* Bertoni.

PENGANTAR

Kebutuhan gula di Indonesia sampai dengan tahun 2014 adalah 5,4 juta ton/tahun, namun produksi hanya mencapai sekitar 2,1 juta ton. Kekurangannya masih mengandalkan pasokan impor (Subiyono, 2015). Salah satu strategi untuk memenuhi kekurangan kebutuhan gula adalah pemanfaatan keanekaragaman hayati tanaman penghasil gula. Tanaman penghasil gula selain tebu antara lain: aren, jagung, sorgum, kelapa, agave, dan *Stevia rebaudiana* Bertoni (Buchori, 2007).

Daun merupakan bagian tanaman stevia yang digunakan sebagai pemanis. Daun *Stevia* mengandung glikosida dengan komponen utama steviosida yang dapat menghasilkan rasa manis dengan tingkat kemanisan 200-300 kali lebih tinggi dibandingkan gula tebu atau sukrosa. Perbanyak stevia dengan biji kurang efektif karena rendahnya daya kecambah biji (Rodiansah, 2007). Selain itu, tanaman mempunyai masa produksi lama dan sering menghasilkan keturunan tidak sama dengan induknya. Untuk mendapatkan tanaman stevia dalam jumlah banyak dan dalam waktu singkat adalah dengan melakukan perbanyak secara *in vitro* (Goettemoeller & Ching 1999).

Salah satu faktor keberhasilan dalam perbanyak *in vitro* adalah penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). Zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan dalam kultur jaringan

adalah sitokinin dan auksin yang memiliki peranan berbeda-beda terhadap jaringan. Beberapa penelitian untuk menginduksi tunas *Stevia* secara *in vitro* telah dilakukan. Ujung tunas stevia yang digunakan sebagai eksplan dapat menghasilkan 11,2 tunas per eksplan pada media MS yang mengandung 2 ppm BA + 1 ppm IAA, sedangkan pada medium MS dengan 1 ppm BA + 0,5 ppm IAA dapat dihasilkan 16 tunas tiap eksplan (Hendaryono 1994; Alhady, 2011). Eksplan segmen nodus, dapat mengalami proliferasi maksimum pada medium MS dengan penambahan 2 ppm BAP + 0,5 ppm kinetin. Eksplan daun stevia membentuk kalus pada media MS dengan tambahan 11.31 μM 2,4-D dan 2.22 μM BAP (Anbazhagan *et. al.*, 2010). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian BAP dan IAA terhadap induksi tunas tiga aksesori stevia yaitu Jumbo, Super Kuning dan Mini, sehingga diperoleh metode yang sesuai untuk memperbanyak tanaman stevia secara *in vitro*.

METODE PENELITIAN

Tanaman stevia yang digunakan dalam penelitian ini adalah aksesori Jumbo, Super Kuning dan Mini, dari Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat Malang, Jawa Timur dan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional Tawangmangu, Jawa Tengah. Penelitian dilakukan di laboratorium Kultur Jaringan BALITTAS, mulai Januari - April 2013. Eksplan yang digunakan adalah batang satu nodus dari tanaman berumur 2-3 bulan. Batang dipotong-potong dengan panjang sekitar 10 cm, kemudian disterilkan dengan cara dicuci pada air mengalir, dan direndam dalam air yang telah ditambah dengan Tween 20 selama 5 menit. Selanjutnya eksplan direndam dalam 1,5% larutan *sodium hypochlorite* selama 10 menit, terakhir dibilas dengan akuades steril sebanyak 6 kali selama masing-masing 1 menit (Janarthanam *et. al.*, 2009). Eksplan yang sudah steril kemudian dipotong-potong berukuran panjang 1,5 cm dengan satu nodus pada media MS (Murashige & Skoog). Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah tiga aksesori tanaman stevia yaitu Jumbo, Super Kuning, dan Mini. Faktor kedua adalah enam komposisi media yang mengandung BAP pada konsentrasi 0, 1 dan 2 mg/l dan IAA konsentrasi 0 dan 0,5 mg/l. Penelitian diulang tiga kali, masing-masing ulangan terdiri atas 10 botol. Pengambilan data dilakukan pada kultur berumur 30 hari. Parameter yang diamati adalah persentase pembentukan tunas (%), saat terbentuknya tunas (hari), jumlah tunas, tinggi tunas (cm), jumlah nodus, dan jumlah daun (helai) pada tunas yang dihasilkan. Analisis data dilakukan menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 0,05%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Seluruh eksplan pada penelitian ini mampu membentuk tunas (100%), baik pada media dengan penambahan ZPT maupun tanpa penambahan ZPT. Menurut Rismayani *et.*

al. (2000) jaringan eksplan dapat melakukan sintesa hormon endogen khususnya auksin dan sitokinin. Hormon endogen yang disintesa oleh jaringan eksplan mampu memacu perkembangan dan pertumbuhan sel, sehingga eksplan membentuk tunas meskipun pada media tanpa ZPT (kontrol). Hasil yang sama diperoleh Alhady (2011), sebanyak 50% eksplan stevia yang ditanam pada media tanpa ZPT dapat bertahan hidup, meskipun yang terbaik pada media MS+0,5 mg/l BA+0,5 mg/l kinetin. Sedangkan Noordin *et. al.* (2016) menyampaikan bahwa ZPT yang optimal untuk multiplikasi tunas stevia adalah kinetin 1 mg/l.

Pada media dengan penambahan ZPT, pertumbuhan eksplan dipengaruhi oleh interaksi ZPT yang terdapat di dalam (endogen) maupun dari luar eksplan (eksogen). Interaksi zat pengatur tumbuh akan menentukan arah perkembangan eksplan yaitu kearah pembentukan kalus atau tunas dalam kultur *in-vitro* (Lestari, 2011). Penambahan sitokinin (BAP) dan auksin (IAA), baik yang diberikan secara tunggal maupun kombinasi keduanya mempercepat terbentuknya tunas stevia pada aksesi Super Kuning, namun tidak berpengaruh pada aksesi Jumbo dan Mini (Tabel 1). Ariyanti (2014) sitokinin mempunyai peranan untuk memicu proses transisi pada fase G1 (pertumbuhan sel) menuju fase S (replikasi DNA) dan transisi pada fase G2 (fase transisi sel) menuju fase M (mitosis) dalam proses pembelahan sel. Nurhayati (2004) menyatakan bahwa sitokinin dapat menginduksi pembentukan tunas, karena penambahan sitokinin merangsang pembentukan asam-asam amino dan protein yang sangat aktif pada daerah meristem. Lidyawati *et. al.* (2012) menambahkan bahwa makin tinggi konsentrasi BAP akan mempercepat tumbuhnya tunas. Hidayanto *et. al.* (2003) menyampaikan bahwa pemberian auksin eksogen memacu pembentukan tunas lebih dulu, selanjutnya auksin yang diproduksi oleh tunas-tunas dan daun muda yang mulai tumbuh tersebut digunakan untuk pertumbuhan akar. Jain *et al.* (2009) menemukan media yang paling baik untuk induksi tunas stevia adalah MS+2,2 μ M BAP+2,8 μ M IAA.

BAP tunggal maupun dikombinasikan dengan IAA juga meningkatkan jumlah tunas aksesi Super Kuning, meskipun tidak signifikan. Sedangkan penambahan IAA 0,5 mg/l secara tunggal berpengaruh negatif terhadap jumlah tunas aksesi Super Kuning. Hal tersebut mengindikasikan bahwa sitokinin sangat dibutuhkan untuk meningkatkan jumlah tunas. Menurut Zainuddin (2008) BAP merupakan hormon sitokinin sintetik yang mempunyai peran fisiologis untuk mendorong pembelahan sel dan morfogenesis, sehingga sangat penting untuk menginduksi tunas. Tanpa penambahan BAP proses pembelahan sel dan morfogenesis kurang optimal, akibatnya jumlah tunas yang dihasilkan sedikit.

Tabel 1. Pengaruh BAP dan IAA terhadap Saat Terbentuknya Tunas, jumlah dan tinggi tunas *Stevia rebaudiana* Bertoni.

Konsentrasi ZPT (mg/l)		Saat muncul tunas (hari)			Jumlah tunas			Tinggi tunas (cm)		
BAP	IAA	Jumbo	Super Kuning	Mini	Jumbo	Super Kuning	Mini	Jumbo	Super Kuning	Mini
0	0	4,7 a *	4,0 a *	2,7 a *	2,67 a	1,67 ab	2,00 a	0,97 a	0,80 a	3.12 ab
1	0	4,0 a	2,3 cd	2,7 a	1,33 a	2,33 ab	2,00 a	0,73 a	0,86 a	4.55 a
2	0	5,7 a	2,0 d	2,7 a	1,33 a	2,67 ab	4,67 a	2,05 a	1,05 a	1.75 ab
0	0.5	4,3 a	3,0 bc	3,3 a	1,67 a	1,33 b	2,00 a	2,22 a	0,92 a	1.07 b
1	0.5	3,3 a	3,3 ab	2,3 a	1,67 a	4,67 ab	2,33 a	1,77 a	0,93 a	3.05 ab
2	0.5	3,7 a	2,0 d	3,3 a	2,33 a	5,00 a	3,67 a	1,73 a	1,06 a	2.45 ab
Rerata		4.28	2,77	2,83	1,83	2,94	2,78	1,58	0,94	2,67
KK		21.41	29,12	13,90	29,99	52,44	40,67	37,80	10,94	45,36

* Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan 0,05%.

Penggunaan BAP dan IAA berpengaruh terhadap tinggi tunas aksesi Mini. Penambahan BAP secara tunggal pada konsentrasi 1 mg/l mampu meningkatkan tinggi tunas dari 3, 12 cm menjadi 4,55 cm. Hasil penelitian Yunus (2007) menunjukkan bahwa sitokinin memberikan pengaruh positif terhadap tinggi tunas tanaman bawang merah. Namun penambahan BAP 2 mg/l memberikan pengaruh penghambatan terhadap tinggi tunas aksesi ini. Hal ini disebabkan konsentrasi BAP yang terlalu tinggi meningkatkan penambahan jumlah tunas baru sehingga menghambat pemanjangan tunas.

Tinggi tunas aksesi Mini cenderung mengalami penurunan dengan penambahan IAA baik secara tunggal ataupun yang dikombinasikan dengan BAP. Menurut Vanneste and Friml (2013) auksin umumnya menghambat pertumbuhan tunas, namun apabila auksin konsentrasi rendah dikombinasikan dengan sitokinin konsentrasi tinggi sangat penting dalam pembentukan tunas dan daun. Pada karakter saat munculnya tunas dan jumlah tunas, aksesi Super Kuning memiliki respon lebih baik terhadap penambahan BAP dan IAA dari luar dibandingkan aksesi Jumbo dan Mini. Namun untuk tinggi tunas, aksesi Mini lebih responsif dibandingkan aksesi Jumbo dan Super Kuning (Tabel 1).

Perbedaan respon tersebut disebabkan oleh faktor genetik dan kandungan hormon endogen yang berbeda pada masing-masing aksesi. Penambahan sitokinin dan auksin dari luar akan menghasilkan interaksi untuk pembesaran sel. Lestari (2011) zat pengatur tumbuh di dalam tanaman tidak bekerja secara mandiri, namun saling berinteraksi yang dicirikan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Arah pertumbuhan dan perkembangan tanaman ditentukan oleh perbandingan konsentrasi zat pengatur yang ada. Zulkarnain (2009) menyatakan bahwa auksin bekerja pada saat pelonggaran dinding sel yang dapat mempermudah transport nutrisi dan sitokinin masuk ke dalam sel. Masuknya sitokinin ke dalam sel dapat mempercepat proses pembelahan sel yang kemudian berdiferensiasi dalam pembentukan tunas, sehingga munculnya tunas menjadi lebih cepat.

KESIMPULAN

Penambahan BAP dan IAA pada media MS memberikan pengaruh yang berbeda-beda terhadap induksi tunas stevia aksesori Jumbo, Super Kuning dan Mini. Kombinasi BAP dan IAA yang digunakan dalam penelitian ini belum sesuai untuk induksi tunas stevia aksesori Jumbo dan Mini. Pada aksesori Super Kuning, BAP dan IAA mempercepat saat muncul tunas dan meningkatkan jumlah tunas. Kombinasi zat pengatur tumbuh yang paling sesuai untuk induksi tunas Super Kuning adalah 2 mg/l BAP dan 0,5 mg/l IAA.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhady, M.R.A.A. 2011. *Micropropagation of Stevia rebaudiana Bertoni A New Sweetening Crop in Egypt. Global Journal of Biotechnology & Biochemistry* 6. Vol- 4. 178-182.
- Anbazhagan, M. M. Kalpana. R. Rajandran. V. Natarajan and D. Danavel. 2010. *In vitro* production of *Stevia rebaudiana* Bertoni. *Emir J Food Agric* Vol-22. No.3: 216-222.
- Ariyanti, F, Christiani Tumilisar. C., dan Yunita. R., 2014. Pengaruh Kombinasi Sitokinin dan Gibberelin terhadap Pemanjangan Tunas Jambu Mete (*Anacardium Occidentale* L.) secara *In Vitro* *BIOMA*, Vol. X, No. 1: 34-43.
- Buchori. 2007. Pembuatan Gula Non Karsinogenik Non Kalori dari Daun Stevia. *Reaktor*. Vol-11. No.2: 57-60.
- Goettemoeller, J. and A. Ching. 1999. Seed germination in *Stevia rebaudiana*. In: J Janick (ed.) *Perspective on New Crops and New Uses*. ASHS Press, Alexandria, VA: 510-511.
- Hendaryono, D.P. dan A. Wijayani. 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Kanisius: Yogyakarta.
- Jain, P., Kachhwaha, S., Kothari S.I., 2009. Improved micropropagation protocol and enhancement in biomass and chlorophyll content in stevia rebaudiana (bert) bertoni by using high copper levels in the culture medium. *Sci.hortic*. 199: 315-319.
- Janarthanam, B., M. Gopalakrishnan., G.L. Sai and T. Sekar, 2009, *Plant Regeneration from Leaf Derived Callus of Stevia rebaudiana Bertoni*. *Plant Tissue Cult. & Biotech*. Vol-19 No.2: 133-141.
- Lestari. E. G., 2011, Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyak Tanaman melalui Kultur Jaringan. *Jurnal AgroBiogen* 7(1):63-68
- Lidyawati, N.N., Waeniati, Muslimin, dan Suwastika, I.N. 2012. Perbanyak Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) Secara *In Vitro* Pada Medium Ms Dengan Penambahan *Indole Acetic Acid* (IAA) Dan *Benzil Amino Purin* (BAP). *Jurnal Natural Science Desember 2012* Vol. 1.(1) 43-52.
- Rodiansah, A. 2007. Induksi Mutasi Kromosom dengan Kolkisin pada Tanaman Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) Klon *Zweeteners Secara In Vitro*. [Skripsi]. Program Studi Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor: Bogor.

- Subiyono. 2014. Industri Gula yang berdaya saing di Jawa. Pabrik Gula dalam Perspektif global. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional AGI-IKAGI. Yogyakarta, 10 September 2015.
- Vanneste, S., and J. Friml, 2013. *Review Calcium: The Missing Link in Auxin Action*, *Plants*:2, 650-675.
- Yunus, A. 2007. *Pengaruh IAA dan Kinetin terhadap Pertumbuhan Eksplan Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) secara In Vitro*. Jurnal Akta Agrosia Edisi Khusus. Volume:1. Halaman: 53-58.
- Zainuddin, B. 2008. Multipikasi Empat Varietas Krisan Melalui Teknik Kultur Jaringan. J. Agroland. Vol-15. No.4: 271-277.
- Zulkarnain. 2009. *Kultur Jaringan Tanaman*. Bumi Aksara. Jakarta.

NOTULENSI

Presentator : Parnidi

Judul : Pengaruh *Benzyl Aminopurin* dan *Indole Acetic Acid* terhadap Induksi Tunas Tiga Aksesori stevia (*Stevia rebaudiana Bertoni*.)

Pertanyaan :

a. Apakah ada yang memproduksi untuk dijadikan gula?

Jawaban :

b. Belum dimanfaatkan untuk gula, namun baru dimanfaatkan sebagai pemanis obat. Di Jepang sudah, namun di Indonesia belum.

KAJIAN PENERAPAN PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU DI LAHAN SAWAH TADAH HUJAN BANGKALAN JAWA TIMUR

Donald Sihombing¹⁾, Amik Krismawati¹⁾, Zainal Arifin¹⁾ dan Wahyu Handayati¹⁾

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur

Email : donaldsiltoru@yahoo.com

Abstrak

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi padi adalah optimalisasi lahan sawah tadah hujan melalui pendekatan pengelolaan tanaman terpadu. Berkaitan dengan hal tersebut suatu pengkajian telah dilakukan di lahan sawah tadah hujan di desa Lajing, kecamatan Arosbaya kabupaten Bangkalan pada dua musim tanam yakni musim hujan (MH) 2012/2013 dan musim kemarau (MK) I tahun 2013. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok dengan 4 ulangan. Sebagai perlakuan adalah a. Eksisting (varietas ciherang, cara tanam dan pengelolaan sesuai cara petani), b. Kesepakatan (varietas Inpari 18 dan pengelolaan sesuai cara petani) dan c. Perbaikan (varietas Inpari 18 dengan penerapan PTT). Hasil pengkajian menunjukkan pertumbuhan tanaman dan hasil panen terbaik diperoleh perlakuan Perbaikan atau PTT baik pada MH maupun MK I. Hasil pengamatan lebih lanjut menunjukkan pengamatan tinggi tanaman pada perlakuan Perbaikan mencapai 90,7 cm, lebih tinggi dibanding kesepakatan dan eksisting yakni 91,3 cm dan 88,7 cm. Hasil pengamatan jumlah anakan tertinggi diperoleh pada perlakuan perbaikan atau PTT yakni 24,3/rumpun, lebih tinggi dari kesepakatan dan eksisting yakni hanya 22,43 dan 17,7 anakan/rumpun. Hasil pengamatan ubinan menunjukkan bahwa pada perlakuan perbaikan atau PTT yakni 4,89 kg/6,25 m² atau 7,47 ton/ha, lebih tinggi dibanding perlakuan eksisting maupun kesepakatan yakni 3,83 kg/6,25 m² atau 6,45 ton/ha dan 4,17 kg/6,25 m² atau 6,67 ton/ha.

Kata kunci : padi, sawah tadah hujan, PTT

PENDAHULUAN

Selama kurun waktu lima tahun terakhir (2006-2010) produktivitas padi di Jawa Timur peningkatannya relatif melandai. Produktivitas padi rata-rata provinsi Jawa Timur pada tahun 2006 sebesar 5,34 t/ha /ha menjadi 6,04 ton/ha pada tahun 2010 (BPS, 2011). Selain itu enam, tahun terakhir (2000-2005) terjadi penyusutan areal lahan sawah sebesar 5,06% (Biro Pusat Statistik, 2002; Biro Pusat Statistik, 2007). Di samping itu, upaya peningkatan produksi beras saat ini terganjal oleh berbagai kendala, seperti penyimpangan iklim (anomali iklim), gejala kelelahan teknologi (technology fatigue), penurunan kualitas sumberdaya lahan (soil sickness) yang berdampak terhadap penurunan dan atau pelandaian produktivitas (Pramono, *et. al.*, 2005). Dengan demikian, peningkatan produksi padi melalui perluasan areal tanam dan intensifikasi padi sawah pada irigasi teknis tampaknya semakin sulit dilakukan.

Peluang yang masih terbuka adalah tersedianya lahan sawah tadah hujan yang sangat luas dan belum dimanfaatkan secara optimal seperti yang terdapat di kabupaten Bangkalan Jawa Timur. Meskipun ada permasalahan keterbatasan ketersediaan air dalam budidaya padi di lahan tersebut, namun dengan pengelolaan tanaman terpadu, hal tersebut dapat diantisipasi melalui penggunaan varietas berumur genjah dan sangat genjah serta toleran terhadap kekeringan, pengolahan tanah yang tepat, sistem tanam gogorancah dan

penggunaan air irigasi secara efisien (Arifin, 2006; Taslim *et. al.*, 1989). Dengan pengkajian komponen teknologi secara komprehensif, diharapkan diperoleh rakitan teknologi spesifik lokasi yang dapat meningkatkan provitas dan pendapatan petani. Tujuan pengkajian adalah untuk memperoleh rakitan teknologi dengan pendekatan PTT padi dalam meningkatkan produktivitas lahan sawah tadah hujan.

METODE PENELITIAN

Pengkajian telah dilakukan sejak Desember Januari sampai Desember 2013 di lahan sawah tadah hujan di desa Lajing, kecamatan Arosbaya kabupaten Bangkalan pada dua musim tanam yakni musim hujan (MH) 2012/2013 dan musim kemarau (MK) I tahun 2013. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok dengan 4 ulangan. Sebagai perlakuan adalah a. Eksisting (varietas ciherang, cara tanam dan pengelolaan sesuai cara petani), b. Kesepakatan (varietas Inpari 18 dan pengelolaan sesuai cara petani) dan c. Perbaikan (varietas Inpari 18 dengan penerapan PTT). Komponen teknologi dan tata cara aplikasi masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Komponen teknologi pada masing-masing perlakuan

K o m p o n e n Teknologi	Perlakuan		
	Eksisting	Kesepakatan	Perbaikan/PTT
Varietas	Ciherang	Genjah (Inpari 18)	Genjah (Inpari 1)
Olah Tanah	Singkal 1 kali dihaluskan	Cara Petani	Olah tanah sempurna – Olah tanah minimal
Cara Tanam	MT I tabela sebar, MT II tapin acak	MT I tabela sebar, MT II tapin acak	MT I tabela, jajar legowo 2 : 1 ; MT II tapin, jajar legowo 2 : 1
Pemupukan	300 kg urea + 200 kg posnka	300 kg urea + 200 kg posnka	N berdasarkan BWD, P & K dengan PUTS (setara urea 250 kg + NPK Ponska 200 kg/ha)
Pengendalian hama penyakit	Cara petani	Cara Petani	Kaidah PHT

Keterangan :

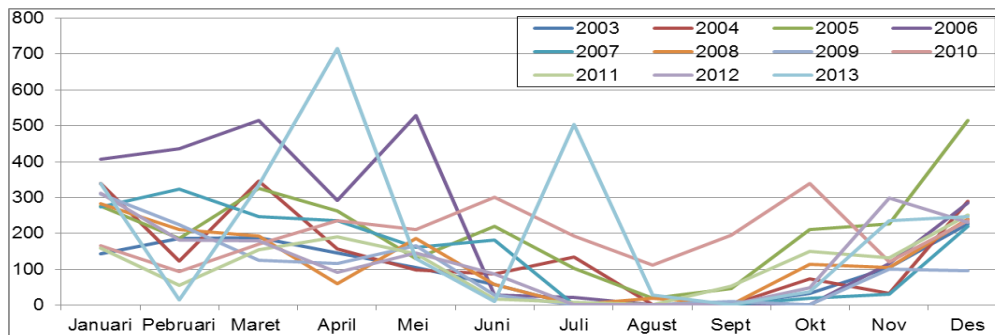
- Cara Petani = varietas dan cara budidaya dengan teknologi setempat (petani)
- Kesepakatan = varietas dari BPTP, cara budidaya dengan teknologi petani
- PTT = varietas dari BPTP dan cara budidaya dengan PTT

Pemberian pupuk dilakukan dengan cara sebagai berikut : pada teknologi petani diberikan NPK 250 kg dan urea 200 kg/ha yang diberikan 2/3 bagian pada umur 10 hari setelah tanam dan 1/3 pada umur 25 hari setelah tanam. Sementara pada teknologi PTT diberikan NPK sebanyak 200 kg dan Urea 200 kg/ha dimana dosis tersebut ditetapkan berdasarkan analisa dengan PUTS (Perangkat Uji Tanak Sawah). Pemberian dilakukan 2 kali yakni 2/3 bagian pada umur 10 hst dan 1/3 bagian pada umur 25 hst. Pemeliharaan dilakukan mencakup penyiangan dan pengendalian hama penyakit sesuai dengan perlakuan. Peubah yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah anakan, panen dan komponen hasil panen, intensitas serangan hama dan penyakit penting serta B/C ratio.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi eksisting

Pola tanam petani di lokasi pengkajian pada umumnya adalah padi-padi-palawija (jagung, kacang tanah)/hortikultura (cabe) dan tergantung dari ketersediaan air dari curah hujan. Kondisi iklim setempat yakni musim hujan pada bulan November, MK I bulan April dan MK II bulan Juli. Curah hujan dalam 10 tahun yang sangat berpengaruh terhadap pola tanam dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Grafik 1. Rata-rata curah hujan pada lokasi pengkajian kecamatan Arosbaya, Bangkalan

Tabel 2. Kondisi eksisting budidaya padi sawah tadah hujan di lokasi pengkajian di desa Lajing, Kecamatan Arosbaya kabupaten Bangkalan, 2013

Komponen Teknologi	Kondisi Eksisting
Varietas padi	: Ciherang dan IR-64
Pengolahan tanah	: 2 kali bajak + 1 kali garu
Pemakaian pupuk organik	: sangat jarang
Umur bibit	: 25 – 30 hari (jika terlalu muda disukai tikus dan yuyu).
Kebutuhan benih	: 40 – 45 kg/ha (inbrida)
Sistem tanam	: tanam pindah acak
Jumlah bibit	: 5 – 10 tanam/rumpun
Pemupukan an-organik	: - pupuk ke-1= ponska + urea (1:1) 300 kg/ha - pupuk ke-2= urea 200 kg/ha
Pengairan	: tergantung pada curah hujan
Pengenalan OPT	: 75 % petani menyemprot seadanya, dan 25 % menyemprot intensif tanpa memperhatikan jenis OPT dan pestisida yang digunakan
Hasil panen rata-rata	: ± 4 – 5 ton/ha

Pada umumnya petani di lokasi pengkajian masih melakukan usatani secara tradisional dan belum mempraktekkan budidaya padi berdasarkan pengelolaan tanaman terpadu (Tabel 2).

Keragaan pertumbuhan tanaman

Pelaksanaan kegiatan pengkajian mulai dilakukan pada awal musim hujan pada bulan Desember 2012. Hal tersebut dimaksudkan untuk mengantisipasi ketersediaan air hujan, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara optimal. Pada kedua musim tanam, tanaman dapat tumbuh dengan baik dan panen dapat dilakukan pada MT I maupun MT II.

Pada MT I dan MT 2, nampak bahwa pertumbuhan tanaman yang meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif pada perlakuan perbaikan (PTT) lebih tinggi, dibandingkan teknologi petani atau teknologi kesepakatan (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan dan jumlah anakan produktif

Perlakuan (Teknologi)	Tinggi tanaman (cm)		Jumlah anakan total/ rumpun		Jumlah anakan produktif/rumpun	
	MT I	MT II	MT I	MT II	MT I	MT II
Petani (Ciherang)	81,71 b ns	83,82 b	19,72 a *	17,73 a	15,63 b ns	14,35 c
Kesepakatan (Inpari 18)	90,62 a *	86,43ab	22,91 a *	20,94 b	19,22 ab *	17,54 b
Perbaikan (Inpari 18)	95,33 b *	90,73 b	24,31 b ns	23,52 a	22,18 a *	20,89 a

Selanjutnya bila dilihat antar musim tanam bahwa pertumbuhan tanaman baik tinggi dan jumlah anakan berbeda nyata dan lebih baik pada MT I dibanding MT II.

Keragaan hasil panen dan komponen hasil panen

Pengamatan selanjutnya pada hasil ubinan dan hasil panen menunjukkan bahwa penerapan perlakuan teknologi perbaikan (PTT) memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan teknologi eksisting (petani) dan kesepakatan. Teknologi PTT dapat meningkatkan hasil sebesar 17,0% pada MT I dan 15,81% MT II dibandingkan teknologi eksisting (Tabel 4) . Pengamatan lebih lanjut menunjukkan bahwa hasil panen pada MT I lebih tinggi dibandingkan MT II.

Tabel 4. Pengaruh perlakuan terhadap hasil ubinan, hasil panen dan peningkatan hasil panen

Perlakuan (Teknologi)	Hasil ubinan GKP (kg/6,25 m ²)		Hasil panen GKP (ton/ha)		Peningkatan hasil dibanding eksisting (%)	
	MT I	MT II	MT I	MT II	MT I	MT II
Eksisting (Ciherang)	4,03 a	3,83 b	6,45 b	6,08 b	-	-
Kesepakatan (Inpari 18)	4,27 ab	4,17 ab	6,67 b	6,31 b	3,78	3,41
Perbaikan (Inpari 18)	4,67 a	4,89 a	7,47 a	7,15 a	17,60	15,81

Pengamatan komponen hasil panen juga menunjukkan hal yang sama bahwa perlakuan kesepakatan (PTT) mampu memberikan hasil yang lebih tinggi baik jumlah gabah per malai, persentase gabah isi maupun berat/100 butir (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh perlakuan terhadap komponen hasil panen

Perlakuan	Jumlah gabah per malai		Persentase gabah isi (%)		Berat/1000 butir (g)	
	MT I	MT II	MT I	MT II	MT I	MT II
Eksisting	112,3 b *	100,2 b	98,27 a	94,45 a	28,22 a	30,93 a
Kesepakatan	125,7 ab *	106,4 b	91,69 ab	93,83 a	29,13 a	31,31 a
Perbaikan (PTT)	141,5 a *	111,9 a	93,15 ab	94,23 a	27,51ab	33,17 a *

Secara keseluruhan dari hasil pengamatan mengindikasikan bahwa teknologi perbaikan atau PTT yang meliputi varietas introduksi, cara tanam jajar legowo, pemberian pemupukan berdasarkan BWD dan pengendalian hama penyakit berdasarkan PHT mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman baik melalui tinggi tanaman, jumlah anakan total maupun jumlah anakan produktif. Hal tersebut pada akhirnya berpengaruh langsung pada peningkatan hasil ubinan, hasil panen serta komponen hasil panen.

Sementara itu, adanya perbedaan pertumbuhan tanaman dan hasil panen antar musim tanam diduga berkaitan dengan ketersediaan air hujan sebagai satu-satunya sumber irigasi. Pada MT I curah hujan cukup melimpah, sementara pada MT II curah hujan sempat menurun saat umur 6 minggu setelah tanam. Di samping itu, tanah pada lokasi pengkajian bersifat porous, sehingga air cepat meresap ke dalam tanah dan apabila tidak ada hujan dalam jangka waktu 1 minggu, maka dipastikan tanah akan mulai mengering. Hal tersebut secara langsung maupun tidak langsung sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

Analisis usahatani

Analisis usaha tani memperlihatkan bahwa perlakuan teknologi PTT pada kedua musim tanam dapat memberikan nilai R/C dan B/C ratio yang lebih tinggi dibandingkan dengan teknologi kesepakatan dan teknologi eksisting yang biasa diterapkan oleh petani (Tabel lampiran 1). Pada Hal tersebut terjadi menunjukkan bahwa penggunaan varietas unggul baru didukung oleh komponen PTT lainnya mampu meningkatkan pendapatan dan keuntungan petani.

Sementara jika ditelaah antar musim nampak bahwa B/C ratio pada MT I lebih tinggi dibandingkan dengan MT II. Dengan demikian, budidaya padi pada MT I lebih menguntungkan dibanding MT II. Meskipun demikian, secara keseluruhan dari kedua musim tanam dapat dikemukakan bahwa budidaya padi selama dua musim tanam mampu meningkatkan pendapatan petani.

Tabel 6. Hasil analisis usaha tani pada ketiga perlakuan

Uraian	PTT			Kesepakatan			Petani		
	Volume satuan	Harga Satuan	Jumlah	Volume satuan	Harga Satuan	Jumlah	Volume satuan	Harga Satuan	Jumlah
MT I									
A. Biaya			9.455.000			8.790.000			8.790.000
B. Pendapatan	7,47	3.000.000	22.410.000	6,67	3.000.000	20.010.000	6,45	3.000.000	19.350.000
C. Keuntungan			12.955.000			11.220.000			10.560.000
D. R/C ratio			2,37			2,28			2,20
E. B/C ratio			1,37			1,28			1,20
MT II									
A. Biaya			9.590.000			9.750.000			9.750.000
B. Pendapatan	7,15	3.000.000	21.450.000	6,31	3.000.000	18.930.000	6,08	3.000.000	18.240.000
C. Keuntungan			11.860.000			9.180.000			8.490.000
D. R/C ratio			2,24			1,94			1,87
E. B/C ratio			1,24			0,94			0,87

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Budidaya padi di lahan sawah tadah hujan dengan pendekatan PTT mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil panen dan pendapatan petani
2. Pertumbuhan tanaman dan hasil panen lebih tinggi pada MT I dibanding MT II
3. Peningkatan hasil panen dengan pendekatan PTT pada MT I lebih tinggi 17,60% dan pada MT II lebih tinggi 15,81% dibandingkan teknologi eksisting (cara petani).
4. B/C ratio pada perlakuan perbaikan mencapai 1,37 (MT I) dan 1,24 (MT II) lebih tinggi dari perlakuan eksisting dan kesepakatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 2006. Peningkatan produktivitas padi lahan sawah tadah hujan melalui teknik tanam gogorancah. *Buletin Teknologi dan Informasi Pertanian* Vol. 9. Tahun 2006.
- Biro Pusat Statistik (BPS). 2011. *Statistik Indonesia*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Pramono, J., S. Basuki dan Widarto. 2005. Upaya Peningkatan Produktivitas Padi Sawah Melalui Pendekatan Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu. *Agrosains* 7: 1-6.
- Taslim, H., S. Partohardjono, dan D. Suardi, 1989. Teknik bercocok tanam padi gogorancah. *Dalam Ismunadji et al. (eds). Padi Buku 2. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman pangan Bogor. p : 507-521.*

NOTULENSI

Presentator : Donald Sihombing

Judul : Kajian Penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu di Lahan Sawah Tadah Hujan Bangkalan

Pertanyaan :

- a. Kandungan pupuk kandang yang dibakar sudah diteliti atau belum?

Jawaban :

- a. Pupuk kandang di Bangkalan belum dianalisis, karena itu termasuk kebudayaan lokal dan diperlukan analisis di laboratorium.

POTENSI HASIL VUB PADI MELALUI PENDEKATAN PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU (PTT) DI ZONA AGROEKOSISTEM SAWAH IRIGASI KABUPATEN SEMARANG

Sodiq Jauhari¹⁾, Sularno¹⁾ dan Endah Winarni¹⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah

Email : jauhari_bptp@yahoo.co.id

Abstrak

Pengkajian penerapan PTT (Pengelolaan Tanaman Terpadu) pada beberapa varietas unggul baru (VUB) padi sawah telah dilakukan di Kabupaten Semarang 5 Kecamatan (Susukan, Tenganan, Ungaran Timur, Kaliwungu dan Suruh) pada MT. 2012/2013. Pengkajian bertujuan untuk mengetahui tingkat produktivitas varietas unggul baru (VUB) padi sawah menggunakan pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT) yang di tanam di lahan sawah irigasi. Metode pengkajian menggunakan *onfarm reseach participation*, di area Demplot. Pendekatan yang digunakan adalah *OFCOR (On Farm Client Orientid Research* dimana pengkajian melibatkan partisipatif aktif petani kooperator dengan luas lahan 4.7 Ha. Varietas unggul baru (VUB) padi yang digunakan adalah Inpari-10, Inpari-11, Inpari-13, Inpari-14, Inpari-20 dan Inpari Sidenuk dan Mekogga. Pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT) yang digunakan, diantaranya : pupuk organik dari pukan sapi dengan dosis 2,0 ton ha⁻¹, pupuk anorganik spesifik lokasi, umur bibit muda, jumlah bibit 1-3 bibit per lubang dan sistem tanam legowo. Parameter yang diukur untuk mengetahui tingkat produktivitas masing-masing varietas unggul baru (VUB) padi adalah tinggi tanaman, jumlah anakan, panjang malai, jumlah gabah isi dan hampa malai-1, produksi ubinan ha⁻¹, produksi riil masing-masing petani kooperator pemilik lahan dan tingkat respon petani pelaksana. Hasil pengkajian menunjukkan produktivitas tertinggi di masing-masing lokasi Kecamatan dihasilkan oleh varietas Cidenuk yaitu 8,7 t/ha, Varietas Inpari-14 sejumlah 7,7 t/ha, Inpari-13 7,6 t/ha, Inpari- 10 7,5t/ha dan Inpari-20 sejumlah 7,4 t/ha. Dengan peningkatan produktivitas hasil sejumlah 27,6%. Berdasarkan keragaan tanaman Tingkat kesukaan petani terhadap VUB menunjukkan varietas Sidenuk paling disukai dan diikuti Inpari-20, Inpari-10 dan Inpari-13.

Kata Kunci: VUB, PTT, lahan sawah irigasi

PENGANTAR

Dalam upaya mendukung Program Peningkatan Produksi Beras Nasional (P2BN) Kementerian Pertanian (Kemtan) menargetkan produksi padi 2010 sebanyak 66 juta ton, setelah Indonesia selama 2 tahun berturut-turut surplus beras sebanyak 3 juta ton (Badan Litbang Pertanian, 2009). Namun dalam proses pelaksanaan program tersebut banyak hal dan kendala yang harus dihadapi, salah satunya adalah terjadinya fenomena penyimpangan iklim yang tidak menentu. (Adiningrat, 2008). Berbagai upaya pendekatan inovasi teknologi telah dilakukan di antaranya dengan menerapkan konsep pengelolaan tanaman terpadu. Perubahan iklim dapat menyebabkan penurunan bahkan kegagalan dalam produksi pangan, termasuk padi. Strategi peningkatan produksi dan profitas padi melalui konsep Pendekatan PTT dengan berbagai komponen pendukungnya adalah sebagai salah satu upaya solusi. Komponen varietas padi berperan besar dalam upaya mewujudkan hal tersebut. Peranan varietas unggul baru padi dalam mengantisipasi perubahan iklim diantaranya keunggulan

pada kondisi spesifik lokasi, sehingga perlu dipilih varietas padi yang tahan terhadap kondisi lingkungan. Dalam adaptasi perubahan iklim, pemilihan varietas padi disesuaikan dengan kondisi iklim yang terjadi, sehingga mengurangi risiko gagal panen, produksi tetap tinggi dan selalu terjaga produktifitasnya.. Fenomena dampak lain yang terjadi adalah berkembangnya organisme pengganggu tanaman, sehingga diantisipasi dengan menciptakan padi varietas tahan terhadap kondisi tersebut. Penciptaan varietas padi bersifat adaptif dengan kondisi iklim yang mungkin atau diprediksi akan terjadi perlu ditindak lanjuti. Strategi penerapan konsep pendekatan PTT menggunakan padi VUB. Merupakan dukungan inovasi konsep teknologi pengelolaan tanaman terpadu masih memiliki peran besar didalam rangka mendukung segala upaya untuk meningkatkan produksi dan produktivitas padi (Harahap *et. al.*, 1992).

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengkaji beberapa varietas padi unggul baru yang berpotensi dan berpeluang untuk meningkatkan produksi dan profitas spesifik lokasi pada kawasan lahan sawah irigasi.

METODE PENELITIAN

Pengkajian dilaksanakan di 6 (enam) wilayah Kabupaten Semarang MT-2012/2013. Melibatkan enam kelompok tani di enam kecamatan. Metode pengkajian menggunakan *onfarm reseach participation*, di area Demplot. Pendekatan yang digunakan adalah *OFCOR*(*On Farm Client Orientid Research* dimana pengkajian melibatkan partisipatif aktif petani kooperator dengan luas lahan 4.7 Ha. Varietas unggul baru (VUB) padi yang digunakan adalah Inpari-10, Inpari-11, Inpari-13, Inpari-14, Inpari-20 dan Inpari Sidenuk dan Mekogga .Pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT) yang digunakan, diantaranya : pupuk organik dari pukan sapi dengan dosis 2,0 ton ha⁻¹, pupuk anorganik spesifik lokasi, umur bibit muda, jumlah bibit 1-3 bibit per lubang dan sistem tanam legowo. Parameter yang diukur untuk mengetahui tingkat produktivitas masing-masing varietas unggul baru (VUB) padi adalah tinggi tanaman, jumlah anakan, panjang malai, jumlah gabah isi dan hampa malai-1, produksi ubinan ha⁻¹, produksi riil masing-masing petani kooperator pemilik lahan dan tingkat respon petani pelaksana. Data hasil panen diambil dari setiap petak pada 2-3 titik secara acak dengan ukuran ubinan 2,7 x panjang antar jarak tanaman (lorong) dengan sistem tanam jajar legowo 2 : 1 (20 x 10 x 40 cm). Gabah hasil ubinan dikonversi ke dalam berat kering giling (kadar air 14%) .Monitoring/pengamatan hama dan penyakit tanaman padi dilakukan seminggu sekali. Data keragaan agronomis/pertumbuhan, komponen hasil dan hasil gabah (produktivitas) dianalisis diskriptif dengan cara membandingkan rata-rata hasil dari masing-masing varietas. (Steel and Torrie, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan keragaan morfologi tanaman padi VUB, pada 6 lokasi demplot, stadia vegetatif (21 HST) maupun fase generatif menunjukkan rerata cukup bagus 78 cm - 112,4 cm. Sedangkan jumlah anakan produktif cukup bervariasi dari masing masing

varietas antara dar angka terendah yaitu varietas Inpari-11 sejumlah 11,7 rumpun sampai dengan jumlah angka tertinggi 22 rumpun yang diperoleh varietas Inpari-13, karakteristik tanaman berpengaruh terhadap tampilan tanaman disamping tingkat kesuburan tanah dan lingkungan tumbuh lainnya. Pada keragaan jumlah gabah bernas permalai varietas Inpari-20 cukup baik dengan memberikan angka tertinggi yaitu 119,9 biji dan varietas Inpari-11 memberikan gabah bernas dengan jumlah angka terendah yaitu 73,6. namun demikian masing-masing varietas yang diujikan mempunyai rata-rata berat gabah 1000 butir cukup baik 26,8 gr. sehingga keragaman varietas unggul masih dimungkinkan apabila kondisi tanaman di budidayakan secara optimal dan kondisi normal akan mendapatkan hasil lebih tinggi pada potensi hasil yang sebenarnya.

Sifat stabilitas dan variabilitas gen pada masing-masing kultivar cukup beradaptasi dengan baik namun demikian tingkat ketahanan terhadap perkembangan hama dan penyakit cukup rendah (<5%) setelah beradaptasi dengan lingkungan. Viabilitas dan karakteristik tanaman. Menurut Yoshida 1983, dalam Hairil Anwar, *et. al.*, 2008., bahwa varietas padi unggul baru (VUB) yang memiliki ciri batang pendek tidak berpengaruh pada komponen hasil, hanya dapat menyediakan energi untuk tumbuh dan beranak lebih banyak. Kondisi tersebut diakibatkan oleh adanya faktor lingkungan dimana varietas padi tersebut dapat tumbuh, namun demikian faktor tersebut berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman relatif kecil.

Seperti tersaji pada tabel 1. menunjukkan bahwa keragaan varietas dengan menerapkan konsep Pengelolaan tanaman terpadu berpengaruh terhadap keragaan pertumbuhan dan hasil, VUB Sidenuk yang di tanam satu lokasi (susukan) memberikan hasil tertinggi yaitu 8,9 t/ha GKP. dan Inpari-10 yang ditanam di 5 lokasi menghasilkan gabah kering giling tertinggi sejumlah 8,2 t/ha. yang dilaksanakan di lima kecamatan tiga lokasi. Diikuti varietas Inpari-14, Inpari-20, Inpari-13 dengan kisaran produksi 6,4-7,4 t/ha GKP. memberikan perbedaan hasil dibandingkan dengan varietas Ciherang dll sejumlah 4,2-6,1 t/ha GKP. yang biasa ditanam petani (non PTT) dengan peningkatan 27,6%. (Tabel 2).

Tabel 1. Data rata-rata Keragaan Agronomi kegiatan uji adaptasi padi VUB di Kabupaten Semarang 2012/2013

Desa/lokasi	Varietas	Gabah isi / malai	Jml. Ank. produktif	Berat 1000 biji (gram)	Hasil ubinan t/ ha (GKP)
Tawang	Inpari-10	79	11,92	27,5	7,5
	Inpari-11	73,6	11,47	26,9	6,9
	Inpari-13	75,6	10,94	25,2	6,5
Bonomerto	Inpari-10	77,3	14,03	27,5	6,7
	Inpari-11	73,6	12,2	27,0	6,9
	Inpari-13	66,9	10,6	25,1	5,9
Mbarukan	Inpari-10	85	19,1	27	8,1
	Inpari-11	80,5	20,1	26,9	7,1
	Inpari-13	81,8	20,5	25,2	7,6

Lanjutan Tabel 1

Desa/lokasi	Varietas	Gabah isi / malai	Jml. Ank. produktif	Berat 1000 biji (gram)	Hasil ubinan t/ ha (GKP)
Udan Uwuh	Inpari-10	91,5	18,6	27,3	8,2
	Inpari-11	90,4	19,1	27,2	7,7
	Inpari-13	89,7	22	25,9	7,2
Susukan	Inpari-11	90,6	19,7	27,7	7,8
	Inpari-20	82,7	19,1	27,1	6,4
	Cidenuk	92,9	20,5	26,8	8,9
Genuk	Inpari-10	89,2	17,2	27,7	7,4
	Inpari-14	88	19,1	26,9	7,7
	Inpari-20	119,9	21,1	27,2	7,4

Sumber: data primer diolah

Tabel 2. Produktifitas LL, SLL –PTT dan Non SL-PTT Kab.Semarang 2012/2013

NO	Kecamatan.	Varietas	JMLDesa	Luas Tan. (Ha)	Produktivitas (t/ha GKP)		
					SL	LL	Non SL
1.	Tengaran	Situbagendit	10	250	6,15	6,35	5,29
2.	Susukan	Inpari 6	12	300	7,53	8,53	6,32
3.	Kaliwungu	Situbagendit	10	250	9,3	10,4	6,4
4.	Suruh	Ciherang	12	300	4,69	4,6	4,2
7.	Banyubiru	Barito	8	200	7,76	9,37	6,9
9.	Sumowono	Ciherang	5	125	5,69	6,06	5,12
10.	Ambarawa	Bestari	8	200	7,64	8,31	7,20
11.	Bandungan	Ciherang	6	150	6,46	7,59	6,14
13.	Bringin	Situbagendit	8	200	5,68	6,27	5,29
14.	Bancak	Ciherang	8	200	5,5	6,03	5,111
17.	Ungaran Timur	Ciherang	7	175	6,88	7,49	5,68
18.	Ungaran Barat	Situbagendit	8	200	6,3	7,8	5,39
Rata-rata (ton/ha) GKP					6,6	7,4	5,8
KenaikanProvititas (t/ha) dibanding non SL PTT					0.8	1.6	
Prosentase kenaikan (t/ha) dibanding non SL PTT					13.7	27.6	

Sumber: data primer diolah

Selain itu, hasil penyisiran lokasi tanaman padi waktu tanam dan pemantauan perkembangan populasi hama dan musuh alaminya serta intensitas kerusakan akibat penyakit dapat dikategorikan gejala serangan ringan hingga sedang, untuk penggerek batang padi berkisar 3-5% berbentuk gejala sundep dan 2-3% berbentuk gejala beluk, untuk hama tikus tergolong terancam dengan rata-rata berkisar 10-15%. Intensitas kerusakan akibat penyakit kresek/hawar daun bakteri tergolong sedang (>5%),. Dan tingkat serangan WBC masih tergolong gejala serangan ringan memberikan angka 2-3%.

Persepsi dan Tanggapan Petani

Persepsi petani terhadap inovasi VUB dengan pendekatan komponen PTT yang di introduksikan cukup baik. Penerapan PTT dengan VUB 90% di rasa petani cukup

menguntungkan karena secara keseluruhan komponen cukup mudah untuk ditiru dan sesuai dengan kebutuhan

Tabel 3. Persepsi petani terhadap sifat inovasi PTT Padi Sawah

NO	SIFAT INOVASI	PERSEPSI PETANI
1.	Penerapan PTT memberikan keuntungan dibandingkan sebelumnya	85 %
2.	Ada efisiensi penggunaan biaya penerapan PTT dibandingkan sebelumnya	67 %
3.	Penerapan PTT mudah untuk dicoba	90 %
4.	Penerapan PTT sesuai dengan lingkungan fisik	95 %
5.	Penerapan PTT sesuai dengan lingkungan budaya/kebiasaan	54 %
6.	Hasil penerapan PTT mudah untuk dilihat keunggulannya	90 %

Sumber : Data primer diolah

Dari hasil kuisioner yang dilakukan secara terstruktur tentang penampilan keragaan varietas baru pada fase vegetatif awal maupun fase reproduktif, sebagian petugas dan petan mengatakan bahwa masih perlunya informasi inovasi VUB tentang sifat dan karakter penampilan tanaman padi VUB tersebut. Karena informasi teknologi varietas VUB yang diujikan belum sepenuhnya memberikan informasi lengkap tentang sifat-sifat keunggulannya akibat serangan hama tikus. Namun demikian petani dan petugas sangat respon terhadap VUB terutama pada padi varietas Sidenuk, Inpari-13, karena produksi tinggi dan masih dianggap yang paling aman dibanding dengan varietas lain yang diujikan. Hal tersebut membuktikan bahwa perhatian petani cukup teruji terhadap keragaan VUB utamanya produktivitas hasil, jumlah anakan produktif, umur tanaman, dan tingkat ketahanan terhadap OPT tertentu merupakan faktor penentu dalam penampildan pilihan suatu varietas tanaman padi. (Suprihatno *et. al.*, 2007).

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Keragaan varietas padi unggul baru dengan menerapkan konsep Pengelolaan tanaman terpadu berpengaruh terhadap keragaan pertumbuhan dan hasil VUB yang dilaksanakan di 6 wilayah Kabupaten Semarang memberikan perbedaan hasil dibandingkan pola kebiasaan petani sejumlah 27,6%.
2. Produktivitas padi VUB yang di kaji 6 lokasi masing-masing varietas: Sidenuk memberikan hasil tertinggi 8,9 t/ha GKP, diikuti varietas Inpari-10 sejumlah 8,2, Inpari-11 sejumlah 7,8 GKP, Inpari-14 7,7, Inpari-13 7,6 dan Inpari-20 6,4- 7,4 GKP. Sedangkan tingkat ketahanan OPT utama hama WBC termasuk kategori ringan >5%. Kecuali hama utama tikus >5%.

DAFTAR PUSTAKA

Hairil Anwar dan Ekaningtyas KH, 2008. Keragaan Daya Hasil Benih Varietas Unggul Baru (VUB) Perspektif Padi Sawah Pada Areal Unit Perbanyak Benih Sumber Di Jawa Tengah

- Harahap, I, Sahi dan Suwartini Harnoto, 1992. Perbaikan Varietas Padi Tahan Wereng coklat. Dalam Penelitian Padi, Puslitbangtan Bogor hal 89-99.
- Suprihatno, B., Aan A. Daradjat, Satoto, Baehaki S.E., N. Widiarta, A. Setyono, S.D. Indrasari, O.S. Lesmana, dan H. Sembiring, 2007. Deskripsi varietas padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi.

APLIKASI ZAT PENGATUR TUMBUH PAKLOBUTRAZOL PADA PEMBUNGAAN DAN HASIL MANGGA ARUMANIS

Syarif Husen¹⁾, Diyah Roeswitawati¹⁾, Sukardi¹⁾, Anjar Rizky R¹⁾

¹Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang .

Email : syarifhusen.hasan@gmail.com

Abstrak

Tanaman mangga bersifat "*Biennial Bearing*" yaitu terjadinya pemunculan jumlah bunga yang tidak tetap setiap musim. Sifat demikian menyebabkan fluktuasi produksi dan pemasaran yang tidak tetap, pola pembungaan tersebut disebabkan tidak adanya keseimbangan hormon pertumbuhan yang diproduksi antar musim yang satu dengan musim berikutnya. Pembungaan terjadi apabila tercapai kesetimbangan fitohormon antara stimulator dan inhibitor dalam kondisi yang menguntungkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis zat pengatur tumbuh Paklobutrazol pada pembungaan dan hasil mangga Arumanis. Penelitian dilakukan di kebun mangga di Desa Jarangan, Kecamatan Rejoso, Pasuruan Jawa Timur, pada bulan Maret sampai dengan Oktober 2015. Menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan, perlakuan dosis Paklobutrazol yaitu kontrol (tanpa pemberian atau 0 ml/l/pohon, 5 ml/l/ pohon, 10 ml/l/pohon dan 15 ml/l/pohon. Teknik pemberian dengan cara disiramkan di sekeliling pohon dan dilakukan pada pagi hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi Paklobutrazol mempercepat umur berbunga dan memperpendek panjang malai bunga serta meningkatkan hasil buah per pohon namun diantara dosis Paklobutrazol tidak menunjukkan perbedaan.

Kata Kunci : Mangga Arumanis, Paklobutrazol, Pembungaan

PENGANTAR

Arumanis merupakan salah satu kultivar mangga unggul yang potensial untuk memenuhi konsumsi pasar dalam negeri maupun ekspor, namun masih terkendala dengan daya hasil dan mutu buah yang masih rendah, disamping itu tanaman mangga bersifat "*Biennial Bearing*" yaitu terjadinya pemunculan jumlah bunga yang tidak tetap setiap musim. Sifat demikian menyebabkan fluktuasi produksi dan pemasaran yang tidak tetap, pola pembungaan tersebut disebabkan tidak adanya keseimbangan hormon pertumbuhan yang diproduksi antar musim yang satu dengan musim berikutnya. Pembungaan terjadi apabila tercapai kesetimbangan fitohormon antara stimulator dan inhibitor dalam kondisi yang menguntungkan (*Tegopati et al.*, 2002). Paklobutrazol adalah zat pengatur tumbuh yang dikelompokkan sebagai ratardan dan berfungsi untuk menghambat biosintesis Gibbrellin dengan memblokir oksidasi dari kaurene menjadi asam kourene. Tranlokasi pakobutrazol utamanya terjadi di xylem batang dan diakumulasi didaun (Yashitella, 2004). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis zat pengatur tumbuh Paklobutrazol pada pembungaan dan hasil mangga Arumanis.

METODE PENELITIAN

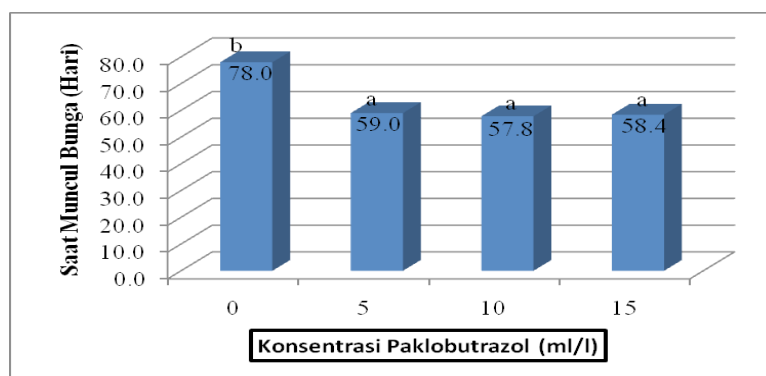
Penelitian dilakukan di kebun mangga di Desa Jarangan, Kecamatan Rejoso, Pasuruan Jawa Timur, pada bulan Maret sampai dengan Oktober 2015. Menggunakan Rancangan

Acak Kelompok dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan, perlakuan dosis Paklobutrazol yaitu kontrol (tanpa pemberian atau 0 ml/l/pohon, 5 ml/l/ pohon, 10 ml/l/pohon dan 15 ml/l/ pohon. Teknik pemberian dengan cara disiramkan di sekeliling pohon dan dilakukan pada pagi hari. Alat-alat yang digunakan adalah jet sprayer, tangga, *hand counter*, jangka sorong, penggaris, gelas ukur, kamera. Bahan-bahan yang digunakan adalah tanaman mangga varietas Arumanis 143 sebanyak 20 pohon yang telah berumur sekitar 15 tahun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Saat muncul bunga

Aplikasi Paklobutrazol dapat menginduksi lebih awal tanaman berbunga dibanding dengan tanpa perlakuan, rerata pengaruh aplikasi paklobutrazol terhadap saat muncul bunga mangga disajikan pada gambar 1.



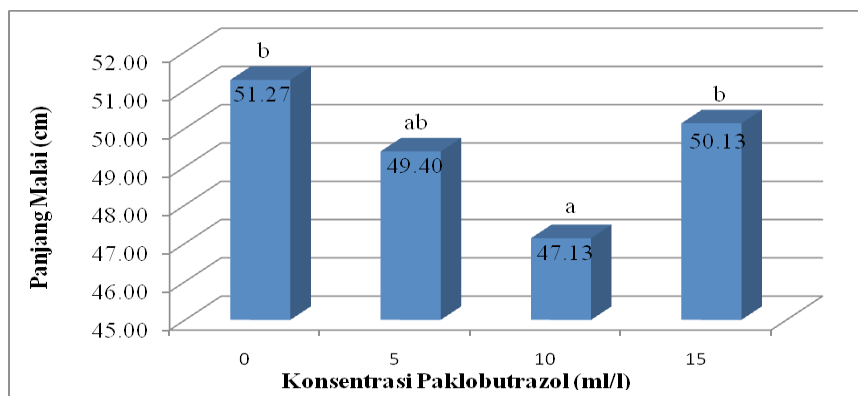
Gambar 1. Rerata saat muncul tanaman mangga, keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5% (2,75).

Efektifitas dan fungsi penggunaan paklobutrazol untuk menginduksi pembungaan mangga telah banyak dilakukan, seperti yang dilaporkan oleh Adil *et al.* (2011) bahwa aplikasi paklobutrazol dapat menginduksi bunga 50-100% pada umur 60-90 hari setelah aplikasi, sedangkan kontrol tidak berbunga, karena pada aplikasi paklobutrazol akan meningkatkan konsentrasi gibrellin pada tunas dan meningkatkan kadar sitokinin, serta meningkatkan kadar pati pada tunas. Tandel and Patel (2011) melaporkan aplikasi paklobutrazol akan meningkatkan umlah buah dan total produksi per pohon untuk kultivar Alphonso, Kesar dan Rajapuri. Disamping meningkatkan hasil menurut Kulkarni *et al.* (2006) dan Martinez *et al.* (2008) aplikasi paklobutrazol meningkatkan hasil dan kualitas mangga.

Panjang Malai Bunga

Konsentrasi Paklobutrazol 10 ml/l menyebabkan malai yang lebih pendek dibanding dengan tanpa aplikasi paklobutrazol (Gambar 2.). Menurut Purnomo dan Prahardini (1989), Paklobutrazol dapat mempengaruhi morfologi malai bunga. Berkurangnya panjang malai sebagai respons atas peningkatan dosis Paklobutrazol menyebabkan malai yang padat dan

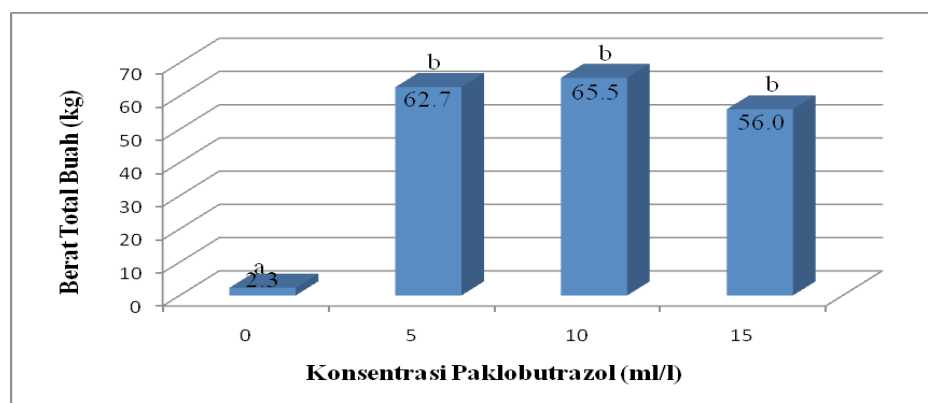
rapat. Paklobutrazol juga berperan sebagai zat perambat tumbuh yang mengakibatkan bagian-bagian tanaman akan mengecil dan dapat merangsang tumbuhnya bunga (Purbiatiet *al.*, 2002).



Gambar 2. Rerata panjang malai tanaman mangga, keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5% (2,44).

Berat total buah

Berat total buah per pohon meningkat dengan aplikasi Paklobutrazol pada mangga arumanis (gambar 3.) Tingginya hasil tanaman dengan aplikasi paklobutrazol juga telah dilaporkan oleh peneliti sebelumnya, Tandel and Patel (2011) melaporkan aplikasi PBZ akan meningkatkan jumlah buah dan total produksi per pohon untuk kultivar Alphonso, Kesar dan Rajapuri. Disamping meningkatkan hasil menurut Kulkarni *et al.* (2006) dan Martinez *et al.* (2008) aplikasi paklobutrazol meningkatkan hasil dan kualitas mangga.



Gambar 3. Rerata berat total buah tanaman mangga, keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5% (19,88).

Fungsi paklobutrazol juga dijelaskan oleh Tandel and Patel (2011) bahwa aplikasi paklobutrazol sangat efektif mengendalikan flush vegetative pada bulan Oktober-Nopember dan menekan biosintesis gibrellin pada 3 varietas mangga di India. Penghambatan pertumbuhan vegetative juga dilaporkan oleh Hoda *et al* (2001), Shide *et,al* (2000). Kondisi ini sesuai dengan hipotesis pembungaan yang yang dikemukakan oleh (Nartvaranant *et*

al, 2000; Hegele *et al*, 2004, Blaike *et al*, 2004). Tingginya hasil tanaman dengan aplikasi paklobutrazol juga telah dilaporkan oleh peneliti sebelumnya, Tandel and Patel (2011) melaporkan Aplikasi PBZ akan meningkatkan umlah buah dan total produksi per pohon untuk kultivar Alphonso, Kesar dan Rajapuri. Disamping meningkatkan hasil menurut Kulkarni *et al*. (2006) dan Martinez *et al*. (2008) aplikasi paklobutrazol meningkatkan hasil dan kualitas mangga.

Penggunaan paklobutrazol pada tanaman mangga di Indonesia telah banyak dikaji namun belum terintegrasi dengan waktu aplikasi yang tepat (Purnomo dan Tegopati, 2001; Purnomo dan Prahardini, 1986). Yuniastuti, *et.al* (2000) juga telah mengaplikasikan paklobutrazol pada mangga umur 9 tahun, dengan teknik pengeboran pada batang dengan dosis 3,5 ml per pohon, dapat meningkatkan jumlah malai bunga setara dengan aplikasi penyiraman pada tanah, namun produksi paling baik dengan aplikasi penyiraman pada tanah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi Paklobutrazol mempercepat umur berbunga dan memperpendek panjang malai bunga serta meningkatkan hasil buah per pohon namun diantara dosis Paklobutrazol tidak menunjukkan perbedaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adil .O.S, A. Rahim, O.M. Elamin and F.K. Bangerth. 2011. Effects of paclobutrazol on floral induction and associated hormonal and metabolic changes of biennially bearing mango (*Mangifera indica* L.) cultivars during off year. *ARPN journal of Agricultural and Biological Science* 6 (2) : 55-67.
- Blaike, S.J., V.J. Kulkarni and W.J. Muller. 2004. Effects of morphactin and paclobutrazol flowering treatments on shoot and root phenology in mango cv. *Kensington Pride*. *Scientia Horticulturae* 101 (2004) 51–68.
- Hoda, M.N., Singgh, S and J. Sing. 2001. Effect of cultar on flowering, fruiting and fruit quality of mango cv. Langra. *Indian. J. Hort.* 58 (3): 224-227.
- Kulkarni V., D Hamilthon and G. Mc Mahon. 2006. *Flowering and fruiting in mangoes in top end with paclobutrazol*. Crop, Forestry and horticulture, Darwin DPIFM, No. ND20. September 2006.
- Martinez, A.R., A.L.A Perez and J.R. Moreno. 2008. Effects of paclobutrazol and KNO₃ over flowering and fruit quality in two cultivars of mango manila. *Inercencia* 33(7): pp.518-522.
- Purnomo, S dan B. Tegopati. 1989. Efek Ethrel, Atonik dan Pengairan Terhadap Pembentukan Ranting Produktif dan Hasil Mangga(*Mangifera indic*L. cv. Arumanis. *Penel. Pert.* 6 (1):24.

- Purnomo, S., P.E.R. Prahardini dan B. Tegopati. 1990. Pengaruh KNO₃, CEPA dan Pakobutrazol terhadap Pembungaan dan Pembuahan Mangga (*Mangifera indica* L.). *Penl. Hort.* 4(1): 56-69.
- Purnomo, S dan B. Tegopati, 1986. Efek Ethrel, Atonik dan Pengairan Terhadap Pembentukan Ranting Produktif dan Hasil Mangga(*Mangifera indica* L. cv. Arumanis. *Penel. Pert.* 6 (1): 24-28.
- Shide, A.K., G.M Waghmare., R.G ,Wagh, R.G and M.M Burondkar. 2000. Effect of dose and time of paclobutrazol application on flowering and yield of mango. *Indian J. Plant Physiol.* 5.(5): 82–84.
- Tegopati, B.,P. E.R. Prahardini dan P. Santoso. 2002. Pengaruh Pakobutrazol, Pemupukan dan Pengairan terhadap pembungaan dan Produksi Mangga (*Mangifera indica* L.). *Penel. Hor.* 6 (1): 27-35.
- Yashitela, T.B. 2004. Effects of various inductive periods and chemicals on flowering and vegetative growth of tommy atkins and keitt mango cultivars. *New Zealand journal of Crop and Horticultural Science.* 32 (2): 209-215.

PEMANFAATAN TEMULAWAK DALAM PEMBUATAN CAKE

Aniswatul Khamidah¹⁾ dan SS. Antarlina¹⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
Jl. Raya Karangploso Km. 4 Malang
Email : aniswatul.bptp@gmail.com

Abstrak

Temulawak selain digunakan dalam hal pengobatan, juga berpotensi besar untuk dikembangkan dalam industri pangan terutama sebagai pewarna alami. Pengolahan temulawak menjadi cake merupakan alternatif untuk meningkatkan konsumsi temulawak, karena cake disukai oleh semua lapisan masyarakat, sehingga masyarakat bisa menikmati temulawak dalam bentuk yang lain. Selain menikmati fungsi dari makanan tersebut, secara tidak langsung juga memperoleh manfaat dalam hal kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi cake temulawak yang paling disukai panelis berdasarkan sifat fisik dan organoleptik. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pascapanen BPTP Jawa Timur bulan Juli sampai Agustus 2015 menggunakan Rancangan Acak Kelompok, 3 kali ulangan. Peneliti diawali dengan pembuatan filtrat temulawak dan selanjutnya filtrat temulawak diolah menjadi cake. Perlakuan yang diujikan yaitu filtrat temulawak sebanyak 0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Karakteristik cake yang diamati yaitu kadar air, nilai kecerahan, nilai a dan nilai b. Analisa data menggunakan uji organoleptik (metode hedonic) berdasarkan parameter warna, aroma, tekstur, rasa dan tingkat kesukaan secara umum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan filtrat temulawak memberikan pengaruh terhadap kadar air, tingkat kecerahan dan tingkat penerimaan panelis. Penambahan filtrat temulawak sampai dengan 30% pada cake, masih dapat diterima panelis. Cake yang paling disukai yaitu cake dengan penambahan filtrat temulawak sebesar 10%, dengan nilai kadar air 29,8%; kecerahan 4,1; nilai a 67,7; nilai b 41,6; dengan nilai kesukaan warna, rasa, tekstur, aroma dan tingkat kesukaan secara umum berturut-turut sebesar 3,8; 3,8; 3,5; 3,5; 3,9.

Kata kunci: temulawak, cake, organoleptik

PENGANTAR

Rimpang temulawak selama ini digunakan untuk pengobatan karena mengandung kurkumin, pati dan minyak atsiri yang bermanfaat bagi kesehatan (Taryono, *et. al.* 1987). Fraksi pati merupakan komponen yang paling besar (48,18-59,64%). Kadar pati temulawak akan semakin tinggi seiring dengan semakin tingginya tempat tumbuh temulawak. Pati temulawak terdiri dari protein, karbohidrat, abu, serat kasar, besi, kalium, lemak, natrium, kalsium, magnesium, kadmium dan mangan. Fraksi *kurkuminoid* (1,60–2,20%) terdiri atas senyawa kurkumin dan turunannya, sedangkan minyak atsiri (6,00–10,0%) terdiri dari *isofuranogermakren*, *trisiklin*, *allo-aromadendren*, *germakren*, *xanthorizol* (Kurnia, 2006). Fraksi *kurkuminoid* pada temulawak bersifat antiseptik, apabila dibandingkan dengan jenis rimpang lainnya, fraksi *kurkuminoid* pada temulawak lebih unggul (Liang *et. al.*, 1985). Temulawak digunakan untuk mengobati penyakit asma, sariawan, lever, penambah nafsu makan, memperbaiki fungsi hati dan menurunkan kadar SGPT dan SGOT (Syahid dan Hadipoentyanti, 2001). Selain itu dapat digunakan sebagai obat batuk, rematik dan sinusitis (Jayaprakasha, 2005). Keberadaan senyawa phenolik pada temulawak menyebabkan aktivitas antioksidan yang kuat pada sistem biologis (Ahsan, 1999).

Kurkuminoid bewarna kuning alami (Said, 2007) yang sangat berpotensi sebagai pewarna alami pada bahan pangan. Penggunaan temulawak sebagai pewarna alami pada produk pangan, akan memberikan nilai tambah pada produk pangan tersebut. Selain masyarakat menikmati fungsi dari makanan itu, juga dapat memperoleh manfaat yang besar dalam hal kesehatan. Pengolahan temulawak menjadi cake diharapkan dapat meningkatkan tingkat konsumsi temulawak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi cake temulawak yang paling disukai panelis berdasarkan sifat fisik dan organoleptik.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pascapanen BPTP Jawa Timur bulan Juli sampai Agustus 2015. Penelitian diawali dengan pembuatan filtrat temulawak dan selanjutnya filtrat tersebut diolah menjadi cake. Perlakuan yang diujikan yaitu penambahan filtrat temulawak : A) 0%; B) 10%; C) 20%; D) 30%; E) 40% dan F) 50%. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok sebanyak 3 kali ulangan. Karakteristik cake yang diamati yaitu kadar air, nilai kecerahan, nilai a dan nilai b.

Uji organoleptik menggunakan metode “hedonik” untuk menentukan kesukaan panelis terhadap suatu produk (Apriani, 2011). Lembar uji organoleptik berisi penilaian panelis berdasarkan parameter warna, aroma, tekstur, rasa dan kesukaan secara umum terhadap keenam produk yang diujikan. Masing-masing parameter berisi kriteria penilaian dengan notasi 1) sangat tidak suka, 2) tidak suka, 3) cukup, 4) suka, 5) sangat suka. Analisa data menggunakan ANOVA dilanjutkan uji beda DMRT (Gomez and Gomez, 1984) pada taraf 5%. Keenam formula cake temulawak yang diujikan, disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Formula Cake Temulawak

Komposisi	Perlakuan yang Diujikan					
	A	B	C	D	E	F
Pasta temulawak	0%	10%	20%	30%	40%	50%
Margarin	125 gr	125 gr	125 gr	125 gr	125 gr	125 gr
Gula halus	80 gr	80 gr	80 gr	80 gr	80 gr	80 gr
Terigu	90 gr	90 gr	90 gr	90 gr	90 gr	90 gr
Telur utuh	2 butir	2 butir	2 butir	2 butir	2 butir	2 butir
Kuning telur	2 butir	2 butir	2 butir	2 butir	2 butir	2 butir
Vanili	2 gr	2 gr	2 gr	2 gr	2 gr	2 gr

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Organoleptik Cake Temulawak

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui respon atau penerimaan konsumen terhadap karakteristik khusus suatu produk atau produk baru (Setyaningsih *et al.*, 2010). Penambahan filtrat temulawak, memberikan pengaruh terhadap nilai kesukaan warna cake. Menurut panelis semakin tinggi konsentrasi filtrat temulawak, warna cake semakin kuning. Hal ini disebabkan temulawak mengandung kurkumin yang berwarna kuning (Liang *et al.*, 1985 dalam Yunilas *et al.*, 2005) sehingga semakin tinggi filtrat temulawak yang ditambahkan,

warna cake semakin kuning pekat. Kurkumin berfungsi sebagai antioksidan dan penangkal radikal bebas (Jayaprakasha *et al.*, 2005). Nilai kesukaan warna cake berkisar antara 2,167 (tidak suka) sampai 4,333 (suka). Penambahan filtrat temulawak sampai dengan 30% masih diterima panelis, lebih dari itu panelis tidak menyukai warna cake temulawak. Rasa merupakan bagian dari pengujian mutu produk untuk mengetahui daya terima konsumen (Arisandi, 2012). Penambahan filtrat temulawak memberikan pengaruh terhadap nilai kesukaan rasa cake. Nilai kesukaan rasa cake berkisar antara 2,583 (tidak suka) sampai 4,833 (suka). Semakin tinggi konsentrasi filtrat temulawak, rasa cake semakin pahit sehingga kurang disukai. Penambahan konsentrasi filtrat temulawak sampai dengan 30% masih diterima panelis, lebih dari itu rasa cake temulawak pahit.

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat dirasakan melalui mulut (digigit, dikunyah, ditelan) maupun melalui jari (Winarno, 2004). Penambahan filtrat temulawak berpengaruh terhadap nilai kesukaan tekstur cake. Nilai kesukaan tekstur cake temulawak berkisar antara 2,833 (tidak suka) sampai 4,667 (suka). Semakin tinggi konsentrasi filtrat temulawak, tekstur cake semakin tidak disukai karena terlalu lunak dan basah. Panelis masih menerima tekstur cake dengan penambahan filtrat temulawak sampai 40%. Menurut panelis tekstur cake elastis dan lembut serta daya kembangnya tinggi. Hal ini disebabkan tepung terigu mengandung gluten sehingga teksturnya bagus (Suhardi dan Antarlina, 2010). Nilai kesukaan aroma cake temulawak berkisar antara 2,417 (tidak suka) sampai 4,250 (suka). Konsentrasi filtrat temulawak yang masih dapat diterima panelis sebesar 10%.

Pada parameter kesukaan secara umum, panelis diminta menilai cake temulawak berdasarkan parameter warna, rasa, aroma dan tekstur. Nilai kesukaan cake temulawak secara umum berkisar antara 2,583 (tidak suka) sampai 4,750 (suka). Secara umum, panelis masih mau menerima cake dengan penambahan filtrat temulawak sampai dengan 20%.

Kadar Air Cake Temulawak

Kadar air berpengaruh terhadap penampakan, tekstur, serta cita rasa suatu produk karena sebagian besar perubahan makanan terjadi dalam media air yang ditambahkan atau berasal dari bahan itu sendiri (Winarno, 2008). Penambahan filtrat temulawak, berpengaruh terhadap kadar air cake. Nilai kadar air cake berkisar antara 27,75% sampai 39,93%. Semakin tinggi konsentrasi filtrat temulawak yang ditambahkan, kadar air cake semakin besar. Kadar air tertinggi (39,93%) terdapat pada perlakuan F dengan penambahan filtrat temulawak paling besar 50%, sedangkan kadar air terendah terdapat pada kontrol yaitu tanpa penambahan filtrat temulawak. Kandungan air mempengaruhi masa simpan produk makanan. Kandungan air yang tinggi dapat mempercepat kerusakan suatu produk.

Pengujian warna pada penelitian ini menggunakan sistem notasi warna Hunter yang dicirikan dengan tiga notasi warna yaitu L (tingkat kecerahan), a, dan b. (Agustin, *et al.*, 2003). Nilai tingkat kecerahan cake berkisar antara 4,05 sampai 6,20. Semakin banyak filtrat yang ditambahkan, tingkat kecerahan cake semakin menurun karena warna cake semakin bewarna kuning pekat (gelap) (Gambar 7).

Notasi warna a menyatakan warna kromatik campuran merah-hijau. Nilai a pada cake berkisar antara 61,60 sampai 66,65. Notasi warna b menyatakan warna kekuningan atau kebiruan. Nilai b pada cake berkisar antara 34,50 sampai 44,95 (Berdasarkan nilai a dan b, semakin banyak filtrat yang ditambahkan, warna cake semakin kuning gelap).

KESIMPULAN DAN SARAN

Penambahan filtrat temulawak pada cake, memberikan pengaruh terhadap kadar air, tingkat kecerahan dan tingkat penerimaan panelis. Cake yang paling disukai yaitu cake dengan penambahan pasta temulawak sebesar 10% (perlakuan B). Cake dengan penambahan filtrat temulawak sebesar 10% memberikan nilai kesukaan warna, rasa, tekstur, aroma dan tingkat kesukaan secara umum berturut-turut sebesar 3,8; 3,8; 3,5; 3,5; 3,9. Sedangkan nilai kadar airnya sebesar 29,8%; tingkat kecerahan 4,1; nilai a 67,7; nilai b 41,6.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Bapak Jumadi teknisi Laboratorium Pasca Panen BPTP Jawa Timur yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, I., S. Simamora dan Z. Wulandari. 2003. Pembuatan Mie Kering dengan Fortifikasi Tepung Tulang Rawan Ayam Pedaging. *Media Pertanian* Vol. 26 No. 2. 05 Agustus 2003. Hal 52-59.
- Ahsan, H., Parveen, N., Khan, N. U., and Hadi, S.M. 1999. Pro-oxidant, anti-oxidant and Cleavage activities on DNA of curcumin and its derivatives demethoxycurcumin and bisdemethoxycurcumin, *Chem-Biol. Interact.* 121, pp. 161-175
- Apriani, RRN., Arpah dan Setyadjit. 2011. Formulasi Tepung Komposit Campuran Tepung Talas, Kacang Hijau dan Pisang dalam Pembuatan Brownies Panggang. *Jurnal Ilmiah dan Penelitian. Ilmu Pangan*. Volume 1. No.2. Hal : 90-92. <https://jurnaldanmajalah.wordpress.com/2011/01/04/no-2-volume-i-tahun-2011/>
- Arisandi, V.A., T. Rahayu dan A. Asngad. 2012. Uji Kadar Protein dan Organoleptik pada Cake Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dengan Penambahan Pewarna Alami. *Jurnal Publikasi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Gomez, K. A and A.A. Gomez. 1984. *Statistical Procedure for Agricultural Research*. John Wiley and Sons. New York
- Jayaprakasha, G.K., Rao, L.J.M., and Sakariah, K.K. 2005. Chemistry and Biological Activities of *C. longa*. *Trends in Food Science and Technology*. 16. pp 533-548
- Kurnia, K. 2006. Temulawak, Ginsengnya Indonesia. http://www.pikiranrakyat_net.id/ind/cakrawala_temulawak_dalam
- Oktaviana, P.R. 2010. Kajian Kadar Kurkuminoid, Total

- Fenol dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorriza* Roxb) pada Berbagai Teknik Pengeringan dan Proporsi Pelarutan. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 73 hlm
- Liang, B. O., Apsarkon. Y., Widjaja. T. 1985. Darya Varia Laboratoria. Simposium Nasional Temulawak. UNPAD. Bandung
- Yunilas, E. M dan O. Sinaga. 2005. Pengaruh Pemberiaan Tepung Temulawak (*Curcuma Xanthorrhizha Roxb*) Dalam Ransum Terhadap Kualitas Karkas Ayam Broiler Umur 6 Minggu. *Jurnal Agribisnis Peternakan*, Vol.1, No.2, Agustus 2005. Halaman 62 - 66
- Said, A. 2007. *Khasiat dan Manfaat Temulawak*. Jakarta. Penerbit Sinar Wadja Lestari. 61 hlmn.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono dan M.P. Sari. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Institut Pertanian Bogor. Press. Bogor
- Suhardi dan SS. Antarlina. 2010. Pengaruh Tepung Kasava dari Beberapa Varietas Ubikayu terhadap Mutu Kue Cake. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. Hal 549-557
- Syahid, S.F. dan E. Hadipoentyanti, 2001. Pertumbuhan dan Produksi Rimpang Temulawak di Polibag yang Benihnya Hasil Kultur *in vitro*. *Jurnal Biologi Indonesia*. III (2) : 118-125.
- Taryono, E. M. Rahmat, S dan A. Sardina. 1987. *Plasma Nutfah Tanaman Temu-temuan*. Edisi Khusus Ballitro. 3 (1); 47-56
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Yunilas, Edhy Mirwandhono dan Olivia Sinaga. 2005. Pengaruh Pemberiaan Tepung Temulawak (*Curcuma Xanthorrhizha Roxb*) Dalam Ransum Terhadap Kualitas Karkas Ayam Broiler Umur 6 Minggu. *Jurnal Agribisnis Peternakan*, Vol.1, No.2, Agustus 2005. Halaman 62 – 66.

PENGOLAHAN RENGGINANG JAGUNG Mendukung Diversifikasi Pangan

Aniswatul Khamidah¹⁾ dan SS. Antarlina¹⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
Jl. Raya Karangploso Km. 4 Malang
Email : aniswatul.bptp@gmail.com

Abstrak

Dalam mendukung program diversifikasi pangan yaitu mengkonsumsi pangan yang beragam jenis dan nilai gizinya, jagung dapat dijadikan alternatif yang tepat karena mempunyai nilai gizi yang tinggi dan mudah dibudidayakan. Pemanfaatan jagung dalam pembuatan rengginang, selama ini belum pernah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formula rengginang jagung yang paling disukai panelis berdasarkan parameter warna, kerenyahan, aroma, rasa dan tingkat kesukaan secara umum. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium BPTP Jawa Timur bulan Mei sampai Juni 2016 menggunakan Rancangan Acak Kelompok, 3 kali ulangan. Perlakuan yang diujikan yaitu A. Jenis Jagung (1. Jagung manis kukus, 2. Jagung Manis Tanpa Kukus, 3. Jagung pipil tanpa perendaman air kapur, 4. Jagung pipil yang direndam air kapur), B. Konsentrasi tapioka (1. 100% 2. 150%; 3. 200%). Parameter yang diamati yaitu daya kembang, daya serap minyak goreng dan tingkat kesukaan panelis. Analisa data menggunakan uji organoleptik (Metode Hedonic) berdasarkan parameter warna, kerenyahan, aroma, rasa dan tingkat kesukaan secara umum. Hasil penelitian secara umum panelis menerima dengan baik rengginang jagung (baik mentah dan sudah digoreng). Rengginang yang paling disukai yaitu rengginang dengan bahan jagung manis kukus, konsentrasi tapioka 100%. Pada perlakuan ini nilai kesukaan warna, rasa, tekstur, aroma dan parameter secara umum menempati nilai tertinggi. Untuk rengginang mentah, nilai kesukaan warna 4,0 (suka); tekstur 3,85 (suka); aroma (3,54); kesukaan secara umum (3,85). Nilai kesukaan warna rengginang goreng 4,15 (suka); rasa 4,08 (suka); tekstur 4,0 (suka); aroma 3,77 (suka); kesukaan secara umum 4,08 (suka). Daya kembang dan daya serap minyak rengginang nilainya semakin tinggi dengan semakin meningkatnya konsentrasi tepung tapioka.

Kata kunci : jagung, rengginang, organoleptik

PENGANTAR

Ketahanan pangan sebagai pilar ketahanan nasional karena ketahanan nasional suatu bangsa akan terganggu apabila tidak terpenuhinya ketersediaan, swasembada dan kemandirian pangan (Nainggolan, 2008). Diversifikasi pangan dapat mendukung ketahanan pangan, karena dapat meningkatkan pola pangan yang memenuhi kecukupan nutrisi dan mutu gizi. (Amang dan Sawit 2001). Namun, sampai saat ini diversifikasi pangan belum efektif terlaksana. Jagung merupakan sereal sumber karbohidrat yang murah harganya dan dapat dikembangkan menjadi pangan pokok alternatif. Alternatif tersebut bertujuan untuk mengeksplorasi sumber bahan baru (selain beras dan gandum) yang berasal dari sumber pangan lokal. Jagung mempunyai beberapa keunggulan yaitu kadar proteinnya lebih tinggi (9,5%) daripada beras sebesar 7,4% (Sugiyono *et al.*, 2004) dalam Nuraini, 2013). Selain itu jagung kuning juga mengandung karotenoid sekitar 6,4-11,3 µg/g, 22% diantaranya beta-karoten dan 51% xantofil, pigmen xantofil yang utama adalah lutein dan zeaxanthin (Koswara, 2000 dalam Nuraini, 2013).

Jagung mempunyai umur simpan yang pendek, oleh karena itu sebagai upaya untuk meningkatkan diversifikasi pangan, maka perlu adanya suatu pengolahan jagung menjadi rengginang sehingga dapat meningkatkan nilai tambah jagung sekaligus dapat memperpanjang masa simpannya. Pengolahan rengginang jagung meningkatkan diversifikasi pangan karena rengginang merupakan makanan ringan yang disukai masyarakat. Rengginang merupakan produk pangan sejenis kerupuk dengan tekstur renyah karena mengalami pengembangan selama penggorengan (Yustina, 2011). Rengginang termasuk dalam makanan yang higroskopis sehingga sangat mudah rusak. Kerusakan rengginang yang paling utama adalah menurunnya kerenyahan tekstur (Wijaya, *et al.*, 2008). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formula rengginang jagung yang paling disukai panelis berdasarkan parameter warna, kerenyahan, aroma, rasa dan tingkat kesukaan secara umum.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pascapanen BPTP Jawa Timur bulan Mei sampai Juni 2016. Perlakuan yang diujikan yaitu :

A. Jenis Jagung

1. Jagung manis kukus
2. Jagung Manis Tanpa Kukus
3. Jagung pipil tanpa perendaman air kapur
4. Jagung pipil yang direndam air kapur

B. Konsentrasi tapioka (persentase berdasarkan berat jagung)

1. 100%
2. 150%
3. 200%

Pengujian daya kembang dilakukan sesuai dengan metode Kusumaningrum (2009) dan Yu *et al* (1981) dalam Yustina (2011) yaitu dengan membandingkan selisih diameter rengginang matang dengan diameter rengginang mentah yang dinyatakan dalam persen (%). Daya serap terhadap minyak goreng pada rengginang yang sudah digoreng ditentukan berdasarkan Yustina (2011) yaitu melalui penambahan bobot rengginang matang dengan rengginang mentah yang dinyatakan dalam persen (%).

Analisa data menggunakan uji organoleptik. Uji organoleptik dilakukan untuk menafsir reaksi indera penglihatan, perasa, pembau dan peraba ketika menangkap karakteristik suatu produk pangan (Fathullah, 2013). Uji organoleptik menggunakan metode “hedonik” untuk menentukan kesukaan panelis terhadap suatu produk berdasarkan parameter warna, kerenyahan, aroma, rasa dan tingkat kesukaan secara umum (Apriani *et. al.*, 2011). Lembar uji organoleptik berisi penilaian panelis berdasarkan parameter warna, kerenyahan, aroma,

rasa dan tingkat kesukaan secara umum. Masing-masing parameter berisi kriteria penilaian dengan notasi 1) sangat tidak suka, 2) tidak suka, 3) cukup, 4) suka, 5) sangat suka. Data hasil uji organoleptik dianalisis menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), sebanyak 3 kali ulangan. Bila terdapat pengaruh yang nyata dari variabel yang diamati, akan dilanjutkan dengan uji Duncan (Gomez and Gomez, 1984).

Tabel 1. Jenis Perlakuan yang Diujikan

Kode Perlakuan		Nama Perlakuan
A1B1	A	Penambahan jagung manis kukus dengan konsentrasi tapioka 100%
A1B2	B	Penambahan jagung manis kukus dengan konsentrasi tapioka 150%
A1B3	C	Penambahan jagung manis kukus dengan konsentrasi tapioka 200%
A2B1	D	Penambahan jagung manis tanpa kukus dengan konsentrasi tapioka 100%
A2B2	E	Penambahan jagung manis tanpa kukus dengan konsentrasi tapioka 150%
A2B3	F	Penambahan jagung manis tanpa kukus dengan konsentrasi tapioka 200%
A3B1	G	Penambahan jagung pipil tanpa direndam air kapur konsentrasi tapioka 100%
A3B2	H	Penambahan jagung pipil tanpa direndam air kapur konsentrasi tapioka 150%
A3B3	I	Penambahan jagung pipil tanpa direndam air kapur konsentrasi tapioka 200%
A4B1	J	Penambahan jagung pipil yang direndam air kapur konsentrasi tapioka 100%
A4B2	K	Penambahan jagung pipil yang direndam air kapur konsentrasi tapioka 150%
A4B3	L	Penambahan jagung pipil yang direndam air kapur konsentrasi tapioka 200%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Organoleptik Rengginang Mentah

Tingkat kesukaan panelis terhadap rengginang mentah ditentukan berdasarkan parameter warna, tekstur, aroma dan tingkat kesukaan secara umum. Warna merupakan salah satu penentu mutu bahan pangan (Winarno, 2004). Berbagai perlakuan jenis jagung dan konsentrasi tapioka memberikan pengaruh terhadap kesukaan warna rengginang jagung. Nilai kesukaan warna rengginang berkisar antara 1,62 sampai 4,00 yang artinya tidak suka sampai suka. Nilai kesukaan warna tertinggi terdapat pada rengginang dengan perlakuan penambahan jagung manis kukus, konsentrasi tapioka 100%. Nilai kesukaan tekstur rengginang mentah berkisar antara 1,54 sampai 3,85 yang artinya tidak suka sampai suka. Nilai kesukaan tekstur paling tinggi terdapat pada perlakuan penambahan jagung manis kukus dengan konsentrasi tapioka 100%.

Berbagai perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh terhadap nilai rerata kesukaan aroma. Nilai kesukaan aroma rengginang berkisar antara 2,08 sampai 3,54 yang artinya tidak suka sampai suka. Nilai kesukaan aroma rengginang mentah paling tinggi terdapat pada perlakuan penambahan jagung manis kukus dengan konsentrasi tapioka 100%.

Berbagai jenis jagung dengan beragam konsentrasi tapioka yang ditambahkan, memberikan pengaruh terhadap nilai kesukaan rengginang. Berdasarkan parameter secara umum, nilai kesukaan rengginang jagung mentah berkisar antara 2,08 sampai 3,85 yang artinya tidak suka sampai suka. Nilai kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan jagung manis kukus dengan konsentrasi tapioka 100%.

Penilaian Organoleptik Rengginang Jagung yang sudah Digoreng

Warna merupakan bagian dari mutu produk dan merupakan daya tarik bagi suatu jenis makanan (Nasution, *et al.*, 2006). Nilai kesukaan warna rengginang jagung yang sudah digoreng berkisar antara 2,08 sampai 4,15 yang artinya tidak suka sampai suka. Warna rengginang jagung yang paling disukai adalah rengginang dengan perlakuan penambahan jagung manis kukus dengan konsentrasi tapioka 100%. Nilai kesukaan rasa rengginang berkisar antara 2,39 sampai 4,08 yang artinya suka sampai tidak suka. Nilai kesukaan rasa tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan jagung manis kukus dengan konsentrasi tapioka 100%. Menurut panelis, semakin banyak tapioka yang ditambahkan semakin berkurang pula nilai kesukaan rasa rengginang, karena semakin semakin berasa tepung dan rasa jagung berkurang.

Berbagai jenis jagung dengan beragam konsentrasi tapioka yang ditambahkan memberikan pengaruh terhadap nilai kesukaan tekstur rengginang. Nilai rerata tekstur berkisar antara 2,0 sampai 4,00 yang artinya tidak suka sampai suka. Nilai kesukaan tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan jagung manis kukus dengan konsentrasi tapioka 100%. Menurut panelis semakin banyak tapioka yang ditambahkan, tekstur rengginang semakin renyah bahkan rapuh (mudah patah). Nilai kesukaan aroma rengginang jagung berkisar antara 2,39 sampai 3,77 yang artinya tidak suka sampai suka. Nilai kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan jagung manis kukus dengan konsentrasi tapioka 100%.

Pada parameter tingkat kesukaan secara umum, panelis diminta menilai rengginang berdasarkan keseluruhan parameter yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur secara umum. Nilai kesukaan rengginang berkisar antara 1,77 sampai 4,08 yang artinya tidak suka sampai suka. Nilai kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan jagung manis kukus dengan konsentrasi tapioka 100%.

Daya Kembang dan Daya Serap Minyak

Daya kembang merupakan kemampuan rengginang untuk mengembang, pada saat rengginang digoreng (Yustina, 2011). Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin banyak tapioka yang ditambahkan, daya kembang rengginang semakin besar. Pada konsentrasi 200%, daya kembang rengginang semakin menurun. Menurut penelitian Muliawan (1991) dan (Mulyana *et al.*, 2014) bahwa kadar air yang terikat pada adonan sebelum digoreng sangat menentukan volume pengembangan produk matang (setelah digoreng). Rengginang dari bahan jagung manis yang tidak diblanching, daya kembangnya semakin tinggi dengan semakin banyak penambahan tapioka. Daya kembang paling tinggi terdapat pada konsentrasi tapioka 200%. Kadar air jagung yang tidak diblanching lebih banyak, sehingga dengan konsentrasi tapioka 100%, kandungan tapioka pada adonan terlalu sedikit sehingga sulit dicetak, yang mengakibatkan adonan terlalu encer dan sulit mengembang. Pada konsentrasi tapioka 200% (perlakuan A2B3) daya kembang rengginang paling tinggi karena gelatinisasi pati terjadi secara optimal (Tabel 2).

Tabel 2. Nilai Rerata Daya Kembang dan Daya Serap Minyak Rengginang Jagung

Kode	Uraian	Daya Kembang (%)	Daya Serap Minyak (%)
A1B1	Jagung manis kukus, tapioka 100%	43	45,42
A1B2	Jagung manis kukus, tapioka 150%	50	57,04
A1B3	Jagung manis kukus, tapioka 200%	36,36	28,57
A2B1	Jagung manis tanpa kukus, tapioka 100%	11,11	5,09
A2B2	Jagung manis tanpa kukus, tapioka 150%	25	44,70
A2B3	Jagung manis tanpa kukus, tapioka 200%	50	60,00
A3B1	Jagung pipil tanpa kapur, tapioka 100%	26	33,53
A3B2	Jagung pipil tanpa kapur, tapioka 150%	17,65	34,71
A3B3	Jagung pipil tanpa kapur, tapioka 200%	25	33,74
A4B1	Jagung pipil direndam kapur, tapioka 100%	50	29,66
A4B2	Jagung pipil direndam kapur, tapioka 150%	32,5	27,82
A4B3	Jagung pipil direndam kapur, tapioka 200%	25	28,85

KESIMPULAN DAN SARAN

Rengginang yang paling disukai yaitu rengginang dengan bahan jagung manis kukus, konsentrasi tapioka 100%. Untuk rengginang mentah, nilai kesukaan warna 4,0 (suka); tekstur 3,85 (suka); aroma (3,54); kesukaan secara umum (3,85). Nilai kesukaan warna rengginang goreng 4,15 (suka); rasa 4,08 (suka); tekstur 4,0 (suka); aroma 3,77 (suka); kesukaan secara umum 4,08 (suka). Daya kembang dan daya serap minyak rengginang, nilainya semakin tinggi dengan semakin meningkatnya konsentrasi tepung tapioka. Nilai daya kembang rengginang berkisar antara 11,11% sampai 50% sedangkan daya serap minyak berkisar antara 5,09% sampai 60%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amang, B. dan M.H. Sawit. 2001. Kebijakan Beras Dan Pangan Nasional Pelajaran Dari Orde Baru Dan Orde Reformasi. IPB Press. Bogor. Cetakan kedua.
- Apriani N., Arpah, M. dan Setyadjit. 2011. Formulasi Tepung Komposit Campuran Tepung Talas, Kacang Hijau dan Pisang dalam Pembuatan Brownies Panggang. Jurnal Ilmiah dan Penelitian No 11, Volume II, Tahun 2011
- Fathullah, A. 2013. Perbedaan *Brownies* Tepung Ganyong dengan *Brownies* Tepung Terigu Ditinjau dari Kualitas Inderawi dan Kandungan Gizi. Skripsi. Jurusan Teknologi Jasa dan Prouduksi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang
- Gomez, K. A and A.A. Gomez. 1984. Statistical Procedure for Agricultural Research. John Wiley and Sons. New York
- Kusumaningrum, I. 2009. Analisa Faktor Daya Kembang dan Daya Serap Kerupuk Rumput Laut pada Variasi Proporsi Rumput Laut (*Eucheuma cottomi*). Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman. 4 (2) : 63-68

- Muliawan, D. 1991. Pengaruh Berbagai Tingkat Kadar Air terhadap Pengembangan Kerupuk Sagu Goreng. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor
- Mulyana, W.H. Susanto dan I. Purwantiningrum. 2014. Pengaruh Proporsi (Tepung Tempe Semangit : Tepung Tapioka) dan Penambahan Air terhadap Karakteristik Kerupuk Tempe Semangit. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol 2. No 4. P. 113-120. Oktober
- Nainggolan, K. 2008. Ketahanan dan Stabilitas Pasokan, Permintaan, dan Harga Komoditas Pangan. PSEKP. Bogor. AKP 6(2):114-139.
- Nasution, Z., Bakkara, T. dan Manulu M. 2006. Pemanfaatan Wortel (*Daucus carota*) dalam Pembuatan Mie Basah serta Analisa Mutu Fisik dan Mutu Gizinya. Jurnal Ilmiah PANNMED. Vol.1. No.1. Juli. 2006. Hal 9-13.
- Nuraini. 2013. Teknologi Fermentasi pada Tepung Jagung. Eds Pertama Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta . VIII 104 hlm. ISBN 978-602-262-072-3
- Wijaya, I. Made Anom; Komang Ayu Nocianitri dan A. Anugrah. 2008. Penentuan Masa Kadaluwarsa Rengginang dengan Menggunakan Model Labuza. Agrotekno Vol 14, Nomor 1, Februari : 24-29. ISSN 0853-6414
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Yu SY, Mitchell JR, Abdullah A. 1981. Production and Acceptability Testing of Fish Crackers (*Keropok*) Prepared by the Extruding Method. J. Fd. Technol. 16 : 51-58.
- Yustina, I. 2011. Pemanfaatan Ampas Pengolahan Kedelai dalam Pembuatan Rengginang. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Hal 381-389.

PREFERENSI KONSUMEN TERHADAP PRODUK OLAHAN RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma zanthorrhiza* Roxb)

SS. Antarlina¹⁾, A. Khamidah¹⁾, dan D.W. Astuti¹⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur
Jl. Raya Karangploso Km. 4 Malang
Email : aniswatul.bptp@gmail.com

Abstrak

Rimpang temulawak (*Curcuma zanthorrhiza* Roxb) mempunyai khasiat untuk pengobatan dan kaya antioksidan, sangat potensial sebagai pangan fungsional. Di Indonesia pemanfaatan temulawak masih sangat terbatas, sehingga perlu teknologi olahan untuk diversifikasi produknya agar masyarakat lebih menyukainya. Dari hasil pengkajian temulawak dapat dimanfaatkan menjadi berbagai produk olahan, maka perlu disosialisasikan. Kabupaten Trenggalek merupakan salah satu daerah sentra produksi temulawak. Melalui Model **Pengembangan Pertanian Perdesaan Melalui Inovasi (M-P3MI)** dilakukan sosialisasi teknologi olahan temulawak dan uji preferensinya. Pengkajian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan berbagai produk olahan temulawak. Kegiatan dilaksanakan pada Kelompok Wanita Tani (KWT) di Desa Sidomulyo, Kecamatan Pule, Kabupaten Trenggalek. Metode yang digunakan adalah uji Hedonic, yaitu uji tingkat kesukaan terhadap produk yang disajikan, jumlah panelis digunakan sebagai ulangan (36 kali). Produk yang diujikan yaitu mie temulawak, stik temulawak, cake temulawak dan permen temulawak. Parameter yang diamati adalah teknologi yang diberikan dan produk berdasarkan warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan secara umum. Analisa data menggunakan ANOVA dilanjutkan uji beda DMRT pada taraf 5%. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa penilaian KWT mengenai teknologi yang diintroduksikan terutama “kemudahan proses pengolahan” dan “kemudahan memperoleh bahan baku” sebesar 4,0 (mudah). Berdasarkan uji preferensi terhadap produk olahan temulawak pada umumnya cukup hingga suka dengan skor sebesar 3,389-4,222. Urutan produk olahan temulawak dari yang paling disukai yaitu mie, stik, cake dan permen temulawak.

Kata kunci : rimpang temulawak (*Curcuma zanthorrhiza* Roxb), produk olahan, preferensi

PENGANTAR

Temulawak merupakan tanaman yang tumbuh di daerah tropis (Afifah, 2003). Selama ini temulawak dikenal untuk pengobatan dan kosmetika (Hernani, 2001). Rimpang temulawak sangat bernilai karena mengandung berbagai komponen yang bermanfaat bagi kesehatan seperti kurkumin, pati dan minyak atsiri (Taryono, *et. al.* 1987). Zat aktif temulawak bersifat sebagai antiseptik. Kurkumoid pada temulawak jauh lebih unggul dari jenis rimpang/biofarmaka (temu-temuan) lainnya (Liang *et. al.*, 1985 dalam Yunilas *et. al.*, 2005). Temulawak dapat meningkatkan produksi dan sekresi empedu, anti inflamasi, penambah nafsu makan, asma, sariawan, dan diare (Afifah, 2003). Temulawak juga digunakan untuk mengobati penyakit lever dan menurunkan kadar SGPT dan SGOT (Syahid dan Hadipoentyanti, 2001). Zat warna kurkuminoidnya dikenal sebagai obat batuk, rematik dan sinusitis (Jayaprakasha, 2005).

Di Indonesia pemanfaatan temulawak masih sangat terbatas, karena aromanya khas dan rasanya pahit (Muchlisah, 1999 dalam Rizkyana, 2010). Melalui Model Pengembangan Pertanian Perdesaan Melalui Inovasi (M-P3MI) dilakukan sosialisasikan teknologi olahan

temulawak dan uji preferensinya. M-P3MI adalah merupakan suatu program pengembangan model pembangunan pertanian melalui inovasi dalam kawasan spesifik lokasi berbasis sumberdaya lokal dengan pendekatan agribisnis (Badan Litbang Pertanian, 2011). M-P3MI dilakukan untuk mempercepat penyampaian inovasi teknologi ke pengguna (Hendayana *et al.*, 2009), melalui penggalan potensi desa berdasar atas sumber daya manusia dan sumber daya alam, dengan tetap memperhatikan sosial budaya dan ekonomi yang menguntungkan petani, sehingga dapat dengan mudah diaplikasi oleh petani (Rizal dan Rahayu, 2015). Pengkajian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan berbagai produk olahan temulawak.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Tahapan Penelitian

Kegiatan dilaksanakan pada Kelompok Wanita Tani (KWT) di Desa Sidomulyo, Kecamatan Pule, Kabupaten Trenggalek. Perlakuan yang diujikan yaitu 1) mie temulawak, 2) stik temulawak, 3) cake temulawak dan 4) permen temulawak.

Parameter yang diamati meliputi A) Penerimaan wanita tani terhadap teknologi yang diintroduksi (berdasarkan parameter kemudahan proses pembuatan dan ketersediaan bahan baku), B) Preferensi wanita tani, C) Jumlah panelis yang menyatakan kesukaannya, D) Peringkat kesukaan produk olahan.

Penerimaan wanita tani terhadap teknologi yang diintroduksi diketahui dengan melakukan wawancara mengenai kemudahan “Proses Pengolahan” dan kemudahan memperoleh “Bahan Baku” dengan kriteria penilaian 1) sangatsulit, 2) sulit, 3) cukup, 4) mudah, 5) sangat mudah; terhadap keempat produk yang diujikan (mie temulawak, stik temulawak, cake temulawak dan permen temulawak).

Uji organoleptik dilakukan untuk menafsir reaksi indera penglihatan, perasa, pembau dan peraba ketika indera tersebut menangkap karakteristik suatu produk (Fathullah, 2013). Uji organoleptik menggunakan metode “hedonik” untuk menentukan kesukaan panelis (Apriani, 2011). Lembar uji organoleptik berisi penilaian panelis untuk parameter warna, aroma, tekstur, rasa dan kesukaan secara umum terhadap keempat produk yang diujikan. Masing-masing parameter berisi kriteria penilaian dengan notasi 1) sangat tidak suka, 2) tidak suka, 3) cukup, 4) suka, 5) sangat suka. Analisa data menggunakan ANOVA dilanjutkan uji beda DMRT (Gomez and Gomez, 1984) pada taraf 5%, dengan jumlah panelis digunakan sebagai ulangan (36 kali).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerimaan Wanita Tani terhadap Teknologi yang Diintroduksi (berdasarkan parameter kemudahan proses pembuatan dan ketersediaan bahan baku)

Penerimaan wanita tani terhadap teknologi yang diintroduksi ditentukan dengan cara mengetahui respon petani terhadap “tingkat kemudahan proses pengolahan” dan “tingkat

kemudahan ketersediaan bahan baku”. Berdasarkan pernyataan Susanto (2002) dalam Yustina dan Korlina (2014) bahwa teknologi dan bahan baku menempati bobot permasalahan sebesar 32% dan 8% dalam usaha pengolahan hasil pertanian.

Nilai rerata respon “Kemudahan Proses Pembuatan” sebesar 4 artinya menurut wanita tani, teknologi proses pengolahan mie, stik, cake dan permen temulawak sangat mudah dan sudah biasa dikerjakan sehari-hari. Sedangkan parameter “ketersediaan bahan baku”, nilai reratanya sebesar 4 yang artinya semua wanita tani menyatakan mudah dalam hal perolehan bahan baku.

Preferensi Wanita Tani

Preferensi wanita tani terhadap teknologi yang diintroduksikan ditunjukkan dengan jumlah panelis yang menyatakan tingkat kesukaannya pada parameter warna, aroma, tekstur, rasa dan tingkat kesukaan secara umum. Warna merupakan salah satu parameter yang menentukan mutu produk, karena merupakan hal yang pertama kali dapat diindera (Nasution *et al.*, 2006). Berbagai jenis olahan yang diujikan berpengaruh terhadap tingkat kesukaan warna produk. Nilai kesukaan warna berkisar antara 3,667 sampai 4,222 yang artinya panelis menyukai warna semua produk yang diujikan. Nilai kesukaan warna tertinggi terdapat pada mie temulawak (4,222). Menurut panelis mie temulawak berwarna kuning mengkilat dan sangat menarik, sehingga lebih disukai. Warna kuning ini berasal dari kurkumin yang terkandung dalam temulawak. Kurkumin bewarna kuning sehingga dapat dijadikan sebagai pewarna alami pada bahan pangan (Liang *et al.*, 1985 dalam Yunilas *et al.*, 2005). Aroma merupakan bagian dari mutu produk yang dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan (Winarno, 2004). Berbagai jenis olahan yang diintroduksikan memberikan pengaruh terhadap tingkat kesukaan aroma produk. Nilai kesukaan aroma berkisar antara 3,778 sampai 4,111 yang artinya panelis menyukai aroma semua produk yang diujikan. Nilai kesukaan aroma tertinggi terdapat pada mie temulawak, sedangkan kesukaan terendah terdapat pada permen temulawak. Aroma daging temulawak khas, tajam dan sangat menyengat (Subagja, 2014) sehingga mempengaruhi aroma produk yang dihasilkan. Menurut panelis, aroma temulawak pada permen sangat kuat daripada produk yang lain sehingga kurang disukai. Rasa merupakan gabungan dari bahan pembentuk, formulasi dan komposisi suatu produk makanan yang dapat ditangkap oleh indra pengecap (Pamungkasari, 2008). Berbagai macam teknologi olahan yang diintroduksikan memberikan pengaruh terhadap tingkat kesukaan rasa produk. Nilai kesukaan rasa berkisar antara 3,583 sampai 4,194 yang artinya cukup sampai suka.

Berbagai produk olahan yang diintroduksikan memberikan pengaruh terhadap tingkat kesukaan tekstur produk. Nilai kesukaan tekstur produk olahan temulawak berkisar antara 3,389 sampai 3,972 yang artinya cukup sampai suka. Tekstur produk yang paling disukai yaitu mie temulawak, sedangkan tekstur yang kurang disukai yaitu permen temulawak. Nilai kesukaan panelis secara umum berkisar antara 3,444 sampai 4,139 yang artinya panelis menyukai semua produk olahan temulawak. Nilai kesukaan tertinggi terdapat pada mie temulawak, sedangkan nilai kesukaan terendah yaitu permen temulawak.

Jumlah Panelis Yang Menyatakan Kesukaannya

Penerimaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, tekstur mie temulawak ditunjukkan dengan jumlah panelis yang menyatakan suka sampai sangat suka berturut-turut sebanyak 91,667%; 91,667%; 94,444%; dan 77,778%. Berdasarkan parameter secara umum, jumlah wanita tani yang menyatakan suka sampai sangat suka terhadap mie temulawak sebanyak 80,556%. Respon penerimaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, tekstur stik temulawak ditunjukkan dengan jumlah panelis yang menyatakan suka sampai sangat suka berturut-turut sebanyak 88,889%; 83,333%; 88,888% dan 72,222%. Berdasarkan parameter secara umum, jumlah wanita tani yang menyatakan suka sampai sangat suka terhadap stik temulawak sebanyak 80,556%. Respon penerimaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, tekstur cake temulawak ditunjukkan dengan jumlah panelis yang menyatakan suka sampai sangat suka berturut-turut sebanyak 83,333%; 75%; 75% dan 58,333%. Sedangkan penerimaan secara umum, jumlah wanita tani yang menyatakan suka sampai sangat suka sebanyak 80,556%. Respon panelis terhadap warna, aroma, rasa, tekstur permen temulawak ditunjukkan dengan jumlah panelis yang menyatakan suka sampai sangat suka berturut-turut sebanyak 69,44%; 75%; 61,11% dan 41,667%. Sedangkan tingkat penerimaan secara umum, jumlah wanita tani yang menyatakan suka sampai sangat suka sebanyak 52,778%.

Peringkat Kesukaan Produk Olahan

Berdasarkan atas jumlah panelis yang menyukai dan nilai rerata kesukaan panelis terhadap parameter warna, aroma, rasa, tekstur dan parameter secara umum, maka peringkat kesukaan produk olahan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Urutan Peringkat Kesukaan Produk Olahan Temulawak dari yang paling Disukai

No	Jenis Produk	Urutan Peringkat Kesukaan
1	Mie Temulawak	Peringkat I
2	Stik Temulawak	Peringkat II
3	Cake Temulawak	Peringkat III
4	Permen Temulawak	Peringkat IV

KESIMPULAN DAN SARAN

Penilaian Kelompok Wanita Tani mengenai teknologi yang diintroduksikan terutama tentang “kemudahan proses pengolahan” dan “kemudahan memperoleh bahan baku” sebesar 4,0 (mudah). Berdasarkan uji preferensi terhadap produk olahan temulawak pada umumnya cukup hingga suka dengan skor sebesar 3,389-4,222. Urutan produk olahan temulawak dari yang paling disukai yaitu mie, stik, cake dan permen temulawak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami sampaikan kepada Bapak Jumadi teknisi Laboratorium BPTP Jawa Timur yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, Evidan Tim Lentera. 2003. Khasiat dan Manfaat Temulawak; Rimpang Penyembuh Aneka Penyakit. Agro Media. Jakarta
- Apriani, RRN., Arpah dan Setyadjit. 2011. Formulasi Tepung Komposit Campuran Tepung Talas, Kacang Hijau dan Pisang dalam Pembuatan Brownies Panggang. Jurnal Ilmiah dan Penelitian. Ilmu Pangan. Volume 1. No.2. Hal : 90-92. <https://jurnal.danmajalah.wordpress.com/2011/01/04/no-2-volume-i-tahun-2011/>
- Badan Litbang Pertanian. 2011. Panduan Umum Model Pengembangan Pertanian Perdesaan Melalui Inovasi (M-P3MI). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Fathullah, A. 2013. Perbedaan *Brownies* Tepung Ganyong dengan *Brownies* Tepung Terigu Ditinjau dari Kualitas Inderawi dan Kandungan Gizi. Skripsi. Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang
- Gomez, K. A and A.A. Gomez. 1984. Statistical Procedure for Agricultural Research. John Wiley and Sons. New York
- Hendayana R, Djauhari A, Enrico S, Gozali A, Hutomo S. 2009. Disain Model Percepatan Adopsi Inovasi Teknologi Program Unggulan Badan Litbang Pertanian. Laporan Penelitian SINTA 2009. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Bogor.
- Hernani. 2001. Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). Tumbuhan Obat Indonesia. Penggunaan dan Khasiatnya. Pustaka Popular Obor, Jakarta. p. 130-132
- Jayaprakasha, G.K., Rao, L.J.M., and Sakariah, K.K. 2005. Chemistry and Biological Activities of *C. longa*. Trends in Food Science & Technology, 16, pp. 533-548
- Liang, B. O., Apsarkon. Y., Widjaja. T. 1985. Darya Varia Laboratoria. Simposium Nasional Temulawak. UNPAD. Bandung Dalam Yunilas, E. M dan O. Sinaga. 2005. Pengaruh Pemberiaan Tepung Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) Dalam Ransum Terhadap Kualitas Karkas Ayam Broiler Umur 6 Minggu. Jurnal Agribisnis Peternakan, Vol.1, No.2, Agustus 2005. Halaman 62 - 66
- Nasution, Z., Bakkara, T. dan Manulu M. 2006. Pemanfaatan Wortel (*Daucus carota*) dalam Pembuatan Mie Basah serta Analisa Mutu Fisik dan Mutu Gizinya. Jurnal Ilmiah PANNMED. Vol.1. No.1. Juli. 2006. Hal 9-13.
- Pamungkasari, D. 2008. Kajian Penggunaan Susu Kedelai sebagai Substitusi Susu Sapi terhadap Sifat Es Krim Ubi Jalar (*Ipomea batatas*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret (Hal 54, dari 64 hal).
- Rizal, M. dan S.P Rahayu. 2015. Tingkat Partisipasi Petani dalam Kelompok Tani Padi Sawah untuk Mendukung Program M-P3MI di Kabupaten Paser, Kalimantan Timur. Pros Sem Nas Masy Biodiversitas Indonesia. Volume 1, Nomor 2. ISSN : 2407-8050. Hal 352-357

- Rizkyana, D. 2010. Pemanfaatan Limbah Ampas Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb.), sebagai Bahan Baku Pembuatan Edible Film. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang
- Subagja, H.P. 2014. Temulawak Itu Ajaib! Rimpang Ajaib Pembasmi Beragam Penyakit. Cetakan Pertama. September. Penerbit FlashBooks. Yogyakarta. 148 hlm
- Syahid, S.F. dan E. Hadipoentyanti, 2001. Pertumbuhan dan Produksi Rimpang Temulawak di Polibag yang benihnya hasil kultur *in vitro*. Jurnal Biologi Indonesia. III (2) : 118-125
- Taryono, E. M. Rahmat, S dan A. Sardina. 1987. Plasma Nutfah Tanaman Temu-temuan. Edisi Khusus Ballitro. 3 (1); 47-56
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Yunilas, Edhy Mirwandhono dan Olivia Sinaga. 2005. Pengaruh Pemberiaan Tepung Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb) Dalam Ransum Terhadap Kualitas Karkas Ayam Broiler Umur 6 Minggu. Jurnal Agribisnis Peternakan, Vol.1, No.2, Agustus 2005. Halaman 62 - 66
- Yustina, I., dan E. Korlina. 2014. Processing Technology of Vegetables, Fruit and Livestock Products in Sustainable Food Security Houses Program on Desa Girik and Desa Katar Villages, Lamongan Regency. Prosiding Seminar Nasional Profesi HPTI, PFI dan PEI "Produk Pertanian Sehat Menuju Kehidupan yang Lebih Baik". Hal 249-261. Surabaya, 19 Maret 2014.

PEMULIAAN TANAMAN DAN TEKNOLOGI BENIH

KAJIAN EVALUASI WARNA KULIT DAN DAGING UMBI SERTA PENERIMAAN PANELIS DENGAN ANALISIS DESKRIPTIF PADA KLON-KLON UBI JALAR (*Ipomea batatas* L.)

Rita Hayati¹), Mardhiah Hayati¹), Ainun Marliah¹)

¹Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh

Email : ritanabila@yahoo.com

Abstrak

Kajian evaluasi warna kulit dan daging umbi serta penerimaan panelis dengan analisis deskriptif pada klon-klon ubi jalar (*Ipomea batatas* L.) telah dilakukan. Analisis deskriptif merupakan teknik penilaian organoleptik yang menggunakan atribut-atribut sensori dalam bentuk kuantitatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui warna dan analisis deskripsi pada klon-klon ubi jalar. Klon-klon ubi jalar yang digunakan dalam penelitian ini adalah adalah CIP-1945, CIP MAN, CIP CER, CIP BDG, CIP WHI-5, CIP-W86P, CIP-204, CIP-286, Lokal Saree Oranye dan Lokal Saree Ungu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa klon-klon ubi jalar pada CIP-1945, CIP MAN, CIP CER, CIP BDG, CIP WHI-5, CIP-W86P, CIP-204, CIP-286, Lokal Saree Oranye dan Lokal Saree Ungu memiliki warna berturut-turut putih, krem, kuning, orange, orange kecoklatan, orange gelap, oranye, ungu, orange dan ungu. Penilaian organoleptik dengan menggunakan analisis deskriptif menunjukkan bahwa panelis menyukai klon ubi jalar dengan warna orange, putih dan krem.

Kata kunci: Ubi jalar, klon, warna, analisis deskriptif.

PENGANTAR

Plasma nutfah tanaman ubi jalar yang tumbuh di dunia diperkirakan berjumlah lebih dari 1000 jenis, namun hanya 142 jenis yang telah diidentifikasi oleh peneliti (Trisnawati *et al.*, 2004). Budidaya ubi jalar kini banyak dikembangkan sehingga informasi dasar mengenai keragaman plasma nutfah sangat diperlukan.

Pada umumnya ubi jalar dibagi dalam dua golongan yaitu ubi jalar yang berumbi lunak karena banyak mengandung air dan umbi jalar yang berumbi keras karena banyak mengandung pati (Huaman, 1991). Menurut Steinbauer dan Kushman (1971), warna kulit umbi ada yang berwarna kuning putih, putih, merah tua, jingga dan dagingnya ada yang berwarna putih kekuningan, merah jingga, dan ada yang berwarna ungu pucat. Kulit ubi jalar relatif tipis dibandingkan dengan kulit ubi kayu, bentuknya tidak seragam (bulat, lonjong, tidak beraturan) (Martje, 2011).

Penilaian organoleptik merupakan penilaian dengan menggunakan indera. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui warna kulit dan daging umbi ubi jalar dan analisis deskripsi pada klon-klon ubi jalar. Manfaat penelitian ini adalah untuk bahan informasi petani-petani di Provinsi Aceh khususnya petani Saree dalam hal budidaya dan penanganan pasca panen selain itu data dasar yang didapatkan dalam penelitian ini dapat menjadi referensi pengembangan industri pengolahan di Saree Kabupaten Aceh Besar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan STTP Saree Kabupaten Aceh Besar, dengan ketinggian tempat lebih dari 520 m dpl dan di laboratorium Fisiologi Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh mulai dari Mei sampai dengan Oktober 2015. Bahan yang digunakan adalah 10 klon ubi jalar yang berasal dari International Potato Center South East Asia (CIP-SEA) Bogor yaitu CIP-1945, CIP MAN, CIP CER, CIP BDG, CIP WHI-5, CIP-W86P, CIP-204, CIP-286, Lokal Saree Oranye dan Lokal Saree Ungu. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, sekop, gembor, meteran, tali raffia, kantong plastik, jangka sorong, oven, gunting, timbangan, kamera dan lain-lain.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok non faktorial. Faktor yang diamati yaitu jenis klon (K). Klon yang digunakan yaitu CIP-1945, CIP MAN, CIP CER, CIP BDG, CIP WHI-5, CIP-W86P, CIP-204, CIP-286, Lokal Saree Oranye dan Lokal Saree Ungu. Masing-masing klon terdiri dari 45 stek, terdapat 10 jenis klon dengan 3 ulangan. Secara keseluruhan terdapat 36 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan model Rancangan Acak kelompok (RAK) non faktorial. Apabila hasil uji F menunjukkan pangaruh yang nyata, maka analisis diteruskan dengan uji lanjut menggunakan uji Duncan's Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah warna kulit umbi ubi jalar dan warna daging umbi ubi jalar. Pengukuran kulit dan warna umbi ubi jalar dilakukan menggunakan skor yang telah ditetapkan oleh CIP-SEA Bogor. Cara pengukuran kulit dan umbi jalar ditunjukkan pada Tabel 1 ini.

Tabel 1. Skor untuk Warna Kulit Ubi Jalar dan Skor Warna Daging Umbi Ubi Jalar

Skor	Warna Kulit Ubi Jalar	Skor	Warna Daging Ubi Jalar
1	Putih	1	Putih
2	Krem	2	Krem
3	Kuning	3	Krem Gelap
4	Orange	4	Kuning Pucat
5	Orange Kecoklatan	5	Kuning Gelap
6	Merah Muda	6	Orange pucat
7	Merah	7	Orange
8	Ungu Kemerahan	8	Orange gelap
9	Ungu Gelap	9	Ungu Gelap

Pengujian yang digunakan adalah pengujian organoleptik dengan metode analisis deskriptif. Pengujian organoleptik dengan cara menggunakan panelis berjumlah 12 orang. Dimana 12 orang panelis ini sudah dilatih terlebih dahulu untuk kearutan data yang diperoleh. 12 orang panelis ini akan menentukan terlebih dahulu atribut-atribut yang digunakan dalam penilaian organoleptik (Aminah, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna kulit ubi jalar pada 10 klon menunjukkan adanya perbedaan yaitu CIP 1945 dan CIP BDG memiliki warna ungu kemerahan sampai ungu gelap, CIP MAN dan CIP CER berwarna krem, sedangkan CIP WHI-5, CIP-204, CIP-286 dan Lokal Saree ungu memiliki warna putih, sementara CIP-W86P berwarna merah muda dan Lokal Saree Oranye berwarna oranye yang ditunjukkan pada Tabel 2. Bentuk ubi jalar pada 10 klon juga berbeda-beda, untuk itu warna dan bentuk ubi jalar ditunjukkan pada Gambar 1.

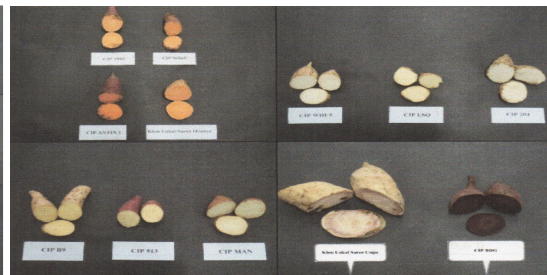
Tabel 2. Warna Kulit Ubi Jalar

No	Klon Ubi Jalar	Warna Kulit Ubi Jalar	Warna Daging Ubi Jalar
1	CIP-1945	Ungu kemerahan	Putih
2	CIP MAN	Krem	Krem Gelap
3	CIP CER	Kuning	KremGelap
4	CIP BDG	Ungu gelap	Ungu Gelap
5	CIP WHI-5,	Putih	Putih
6	CIP-W86P	Merah muda	Orane gelap
7	CIP-204	Putih	Putih
8	CIP-286	Putih	Putih kekuningan
9	Lokal Saree Oranye	Oranye	Oranye pucat
10	Lokal Saree Ungu	Putih	Ungu gelap

Perbedaan warna kulit ubi menggambarkan perbedaan jenis pigmen yang terkandung dalam ubi jalar. Klon ubi jalar dengan warna daging oranye dan ungu memiliki kandungan beta karoten yang tinggi (Juanda dan Cahyono, 2000), dibandingkan dengan klon ubi jalar yang memiliki daging ubi berwarna kuning, putih atau krem. Warna daging ubi dapat mencerminkan konsentrasi pigmen yang terkandung (Tabel 2). Semakin pekat warna daging ubi semakin tinggi kandungan beta karotennya (Saraswati *et al.*, 2011).



Gambar 1. Warna kulit dan bentuk Ubi Ubi Jalar



Gambar 2. Variasi Warna Kulit Luar dan Daging Ubi Klon Ubi Jalar

Bentuk ubi juga dipengaruhi oleh jenis tanah, dimana tanah berpasir atau lempung berpasir akan menghasilkan ubi yang panjang, karena ubi dapat menembus tanah dengan leluasa. Selain itu, ubi menjadi panjang akibat dari fotosintat yang ditranslokasikan ke ubi hanya sedikit, karena sebagian fotosintat tersebut telah tertimbun pada bagian batang (Widodo, 1990).

Pengujian organoleptik dengan menggunakan metode analisis deskriptif menunjukkan bahwa panelis menyukai atau memilih 3 klon yaitu CIP WHI-5, CIP MAN dan Lokal Saree Oranye. Dipilihnya klon CIP WHI-5 oleh panelis disebabkan karena warnanya putih dan dapat diolah menjadi tepung. Tepung ubi jalar inipun dapat dimanfaatkan untuk pengolahan makanan-makanan modern dan tradisional. Sementara klon CIP MAN berwarna krem gelap juga dapat dimanfaatkan sebagai tepung. Sedangkan klon Lokal Saree Orange memiliki warna daging orange pucat sering dimanfaatkan masyarakat Provinsi Aceh sebagai rujak dan kolak sehingga panelis memilih klon ini sebagai klon yang diminati.

KESIMPULAN

1. Warna kulit umbi jalar pada 10 klon menunjukkan adanya perbedaan yaitu CIP 1945 dan CIP BDG memiliki warna ungu kemerahan sampai ungu gelap, CIP MAN dan CIP CER berwarna krem, sedangkan CIP WHI-5, CIP-204, CIP-286 dan Lokal Saree ungu memiliki warna putih, sementara CIP-W86P berwarna merah muda dan Lokal Saree Oranye berwarna oranye.
2. Pengujian organoleptik dengan menggunakan metode analisis deskriptif menunjukkan bahwa panelis menyukai atau memilih 3 klon yaitu CIP WHI-5, CIP MAN dan Lokal Saree Oranye.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, A. 2004. *Pengujian Sensori*. Malaysia: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Huaman, Z. 1991. *Description for Sweet Potato*: CIP, SVRDC, Rome, Itali: IBPGR.
- Juanda, D. dan B. Cahyono. 2000. *Budidaya dan Analisis Usaha Tani Ubi Jalar*. Yogyakarta: Kanisius.
- Martje, J.P. 2011. Pertumbuhan Dan Hasil Ubi Jalar Pada Pemupukan Kalium Dan Penaungan Alami Pada Sistem Tumpangsari Dengan Jagung. *J. Agrivigor* 10 (3): 260-271.
- Saraswati, P., A. Soplanit, A.T. Sahputra, L. Kossay, N. Muid, E. Ginting dan G. Lion. 2011. *Adaption trial and sensory evaluation of sweetpotato cultivar in the highland areas of Papua and West Papua Indonesia*. Bogor: Trial report. ACIAR.
- Trisnawati, W., R.Y. Made dan A. Nyoman. 2004. *Adaptasi tiga varietas ubi jalar (Ipomoea batatas L.), keragaan komposisi kimia dan referensi panelis*. Bali: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali.
- Widodo, Y. 1990. *Keeratan hubungan antar sifat kuantitatif pada ubi jalar*. Malang: Balai Penelitian Tanaman Pangan.

NOTULENSI

Presentator : Rita Hayati

Judul : Kajian Evaluasi Warna Kulit dan Daging Umbi serta Penerimaan Panelis dengan Analisis Deskriptif pada Klon-Klon Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*)

Pertanyaan :

- a. Apakah maksud dari penggunaan jaring laba-laba?
- b. Apakah tujuan mengetahui warna kulit umbi dan daging terhadap petani setempat? Atau penelitian ini untuk tujuan koleksi plasma nutfah atau persilangan untuk mendapatkan plasma nutfah baru?
- c. Mengapa pakai klon luar? Mengapa tidak menggunakan klon lokal?
- d. Apakah ada ketentuan baku untuk menentukan kriteria warna kulit umbi dan daging umbi jalar?

Jawaban :

- a. Penggunaan sarang laba-laba adalah untuk memudahkan peneliti di dalam menilai produk mana yang disukai/diterima panelis, kemudian akan dilemparkan ke pasar. Sarang laba-laba selalu digunakan dalam penilaian organoleptik dengan metode analisis deskriptif.
- b. Untuk mendapatkan kualitas pewarna alami dari ubi jalar yang digunakan, atau dapat dijadikan sebagai bahan industri.
- c. Karena adanya kerjasama yang sudah terjalin lama dengan pihak luar. Selain itu, mereka (pihak luar) ingin mendapatkan informasi lanjutan dari penelitian ini. Klon lokal yang digunakan ada 2, dengan acuan telah menunjukkan warna selanjutnya dijadikan pembandingan.
- d. Untuk warna kulit dan daging umbi jalar yang digunakan dalam penelitian ini masih menggunakan skor yang diterapkan oleh CIP-SEA Bogor. Tetapi pada penelitian lainnya, sudah memiliki skor tersendiri yang telah dipublikasikan.

EVALUASI KUALITAS DAN DAYA SIMPAN BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) HIBRIDA YANG DIPRODUKSI DI TIGA KETINGGIAN TEMPAT

Chandra Eka Saputra¹⁾, Rudi Hari Murti²⁾, Suyadi Mitrowihardjo²⁾

¹⁾Alumni Mahasiswa S1 Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

²⁾Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

Email : rhmurti@ugm.ac.id

Abstrak

Percobaan ini bertujuan untuk mendapatkan hibrida F1 (seri GM dengan CLN4046) yang memiliki kekerasan buah dan padatan total terlarut yang tinggi dan stabil di tiga ketinggian tempat. Hibrida tomat yang dievaluasi yaitu A131 x CLN4046, A134 x CLN4046, CLN4046 x A134, A175 x CLN4046, CLN4046 x A175, dan A65 x CLN4046; lima tetua yaitu Gamato 1 (A131), Gamato 3 (A134), Gamato 4 (A175), Gamato 2 (A65), dan CLN4046, disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan tiga blok sebagai ulangan. Penelitian dilakukan di Klaten (dataran rendah); di Sleman (dataran menengah); di Semarang (dataran tinggi). Data dianalisis menggunakan analisis varian dan Uji Jarak Berganda Duncan ($\alpha=5\%$). Data digunakan untuk mengestimasi nilai heterosis, heterobeltiosis, nisbah potensi, dan GGE biplot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hibrida yang memiliki heterosis, heterobeltiosis, dan stabilitas kekerasan buah yang tinggi adalah A65 x CLN4046. Hibrida CLN4046 x A175 memiliki nilai stabilitas padatan terlarut total yang tinggi. Hibrida yang beradaptasi baik untuk sifat padatan terlarut total di dataran rendah adalah A131 x CLN4046 dan A175 x CLN4046 pada sifat kekerasan buah. Hibrida yang beradaptasi baik untuk sifat kekerasan buah dan padatan terlarut total di dataran tinggi adalah A134 x CLN4046 dan CLN4046 x A134.

Kata Kunci : tomat, kualitas, stabilitas

PENGANTAR

Tanaman tomat banyak dibudidayakan oleh petani Indonesia, baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Penanaman di lokasi berbeda dapat menghasilkan kualitas berbeda jika ada interaksi genotype dan lingkungan (Wahono, 2014). Varietas berdaya hasil tinggi dengan kemampuan adaptasi luas dan memiliki kestabilan dinamis memberikan rerata hasil tinggi pada semua kondisi lingkungan tumbuh yang berbeda (Rasyad dan Idwar, 2010). Hasil persilangan galur-galur harapan F1 seri GM dengan CLN4046 menunjukkan heterosis yang tinggi pada beberapa kualitas buah namun belum diketahui stabilitas kualitas buah hibrida tersebut jika ditanam pada lingkungan yang berbeda (Jayanti, 2015). Percobaan ini bertujuan untuk menguji stabilitas kualitas buah pada tiga ketinggian tempat yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di tiga tempat dengan ketinggian berbeda yaitu Klaten (± 400 mdpl, dataran rendah); Pakem, Sleman (± 700 mdpl, dataran menengah); dan Getasan, Semarang (± 1450 mdpl, dataran tinggi). Penelitian di lapangan dilaksanakan bulan Mei-Desember 2015. Penelitian menggunakan yaitu Gamato 1 (A131), Gamato 3 (A134), Gamato

4 (A175), Gamato 2 (A65) dan CLN4046; hibrida yaitu A131 x CLN4046, CLN4046 x A134, A134 x CLN4046, CLN4046 x A175, A175 x CLN4046, A65 x CLN4046.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan tiga ulangan sebagai blok. Setiap bedeng ditanam dua baris tanaman dengan jarak tanam 50 cm x 60 cm. Setiap unit percobaan diamati tiga tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis varian dengan uji lanjutan Uji Jarak Berganda Duncan pada $\alpha=5\%$, dan diestimasi nilai heterosis, heterobeltiosis, nisbah potensi (Fehr, 1987), dan GGE biplot (Yan dan Kang, 2003).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan adanya interaksi genotipe dan lingkungan pada kekerasan buah, padatan terlarut total, dan daya simpan buah. Menurut (Karasu *et al.*, 2009) interaksi genotipe dan lingkungan dapat mempengaruhi hasil dan ekspresi fenotip tanaman. Tabel 1 menunjukkan kekerasan buah berbeda nyata di ketiga lingkungannya, kecuali CLN4046 x A134. Hal ini berarti tanggapan genotipe tersebut sama di ketiga lingkungan tumbuh. Hibrida A65 x CLN4046 memiliki kekerasan buah merata yang lebih tinggi daripada rerata umum di ketiga lokasi tumbuhnya, sehingga hibrida tersebut sesuai ditanam pada ketiga lokasi.

Hibrida hanya unggul di suatu lokasi saja merupakan hibrida yang adaptif di lokasi tertentu/spesifik lokasi. CLN4046 x A175 dan A175 x CLN4046 lebih baik ditanam di Klaten, CLN4046 x A134, A134 x CLN4046, dan CLN4046 x A175 lebih sesuai untuk Sleman. Hibrida CLN4046 x A134, A134 x CLN4046 dan A175 x CLN4046 lebih baik untuk Semarang.

Nilai padatan terlarut lokal digunakan sebagai indikator tingkat kemanisan pada buah (Santoso dan Purwoko, 1995). Pada umumnya masyarakat Indonesia lebih menyukai buah tomat untuk konsumsi dengan rasa manis (nilai 4,25-5% dengan *refraktometer*) (Ameriana, 1995). Hasil analisis menunjukkan padatan terlarut tidak berbeda nyata antar genotipe A131, A65, A131 x CLN4046, dan CLN4046 x A175 pada ketiga lokasi (Tabel 1). Sementara itu, genotipe A175 x CLN4046 dan A65 x CLN4046 menghasilkan padatan terlarut lebih tinggi di Sleman daripada lokasi lain. Hibrida yang paling baik ditanam di Klaten adalah A131 x CLN4046 dan di Semarang adalah A175 x CLN4046

Tabel 1. Kekerasan buah, padatan terlarut total, dan daya simpan buah pada tiga lokasi

Genotipe	Kekerasan Buah (newton)			Padatan Terlarut Total (%)			Daya Simpan Buah (hari)		
	Klaten	Semarang	Sleman	Klaten	Semarang	Sleman	Klaten	Semarang	Sleman
A131	64,61 a	50,11 b	43,50 b	4,94 a	4,54 a	4,70 a	20,39 b	34,94 a	28,28 ab
A134	67,95 a	56,69 b	45,25 c	6,93 a	4,49 b	5,56 b	14,19 b	42,56 a	21,17 b
A175	67,81 a	53,90 b	44,66 c	5,74 a	4,57 b	6,03 a	21,76 a	22,94 a	19,33 a
A65	74,24 a	52,10 b	46,84 b	6,36 a	4,70 a	6,49 a	23,30 b	39,50 a	20,50 b
CLN4046	66,31 a	57,16 b	48,70 c	4,54 b	5,33 a	5,10 ab	26,24 b	37,43 a	26,11 b
A131xCLN4046	63,99 a	51,20 b	43,74 c	5,41 a	4,30 a	5,14 a	24,22 b	41,33 a	33,11 ab
CLN4046xA134	62,42 a	53,93 a	50,69 a	4,01 b	4,65 a	5,26 a	29,70 b	52,17 a	38,72 ab
A134xCLN4046	57,52 a	54,09 a	48,31 b	4,35 b	4,73 ab	5,30 a	22,74 b	42,06 a	33,22 ab
CLN4046xA175	66,95 a	51,41 b	47,53 b	4,42 a	4,81 a	5,52 a	25,63 b	46,78 a	26,83 b
A175xCLN4046	71,35 a	54,02 b	44,36 c	4,09 c	4,87 b	5,43 a	30,67 b	36,11 a	29,11 b
A65xCLN4046	67,73 a	56,11 b	49,74 b	4,33 b	4,31 b	5,56 a	23,88 b	44,61 a	30,61 ab
Rerata Umum	66,44	53,70	46,66	5,01	4,66	5,46	23,87	40,04	27,91
		(+)			(+)			(+)	

Keterangan: Angka dalam baris yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf $\alpha=5\%$. (+) berarti ada interaksi antara lokasi dan genotipe.

Lama daya simpan tomat diduga berkaitan dengan kekerasan buah. Tabel 1 menunjukkan semua genotipe memiliki tanggapan yang berbeda dengan lingkungan, kecuali A175 yang mempunyai tanggapan sama di ketiga lingkungan tumbuh. Hibrida A131 x CLN4046, CLN4046 x A134, dan A65 x CLN4046 memiliki rerata lebih tinggi dari rerata umumnya di ketiga lingkungan. Sementara itu, yang lainnya memiliki rerata lebih rendah dari rerata umumnya di beberapa lokasi tumbuh. Hibrida yang spesifik untuk lokasi Klaten adalah A175 x CLN4046; pada lokasi Sleman adalah A134 x CLN4046; dan pada lokasi Semarang adalah CLN4046 x A175.

Tabel 2. Heterosis, Heterobeltiosis, dan rasio potensi kualitas buah

Hibrida	Heterosis		Heterobeltiosis		Rasio Potensi	
	KB	PTT	KB	PTT	KB	PTT
A131 x CLN4046	-3,80	1,83	-7,70	-0,87	-0,9id	0,7id
CLN4046 x A134	-2,33	-16,34	-2,98	-23,95	-3,5od	-1,6od
A134 x CLN4046	-6,50	-13,61	-7,12	-21,47	-9,7od	-1,4od
CLN4046 x A175	-1,99	-5,75	-3,65	-9,68	-1,2od	-1,3od
A175 x CLN4046	0,27	-8,08	-1,43	-11,91	0,2id	-1,9od
A65 x CLN4046	0,52	-12,70	0,22	-19,10	1,8od	-1,6od

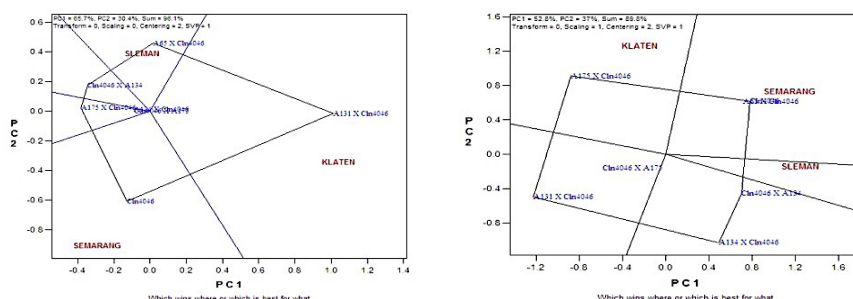
Keterangan: KB : Kekerasan Buah, PTT: Padatan Terlarut Total

id : dominasi tidak sempurna (*Incomplete dominance*) ($-1 < h < 0$ atau $0 < h < 1$)

od : dominasi berlebih (*overdominance*) ($h > 1$ atau $h < -1$)

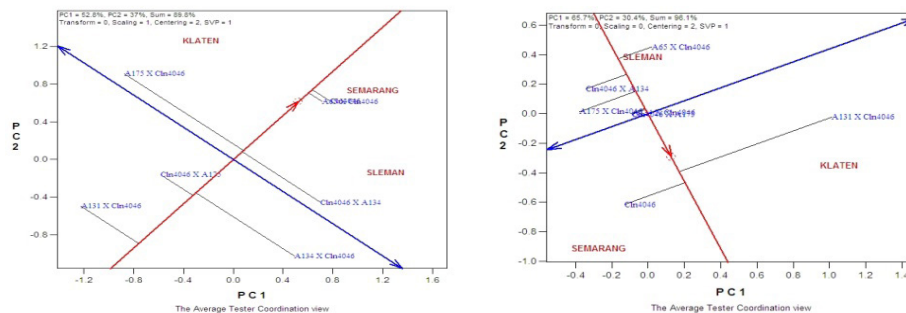
Nilai heterosis dan heterobeltiosis beragam sebagai akibat perbedaan latar belakang genetik tetua yang disilangkan (Tabel 2). Heterosis positif karakter kekerasan buah terjadi pada hibrida A175 x CLN4046 dan A65 x CLN4046. Hibrida yang memiliki efek heterosis positif berarti hibrida tersebut memiliki rerata kekerasan buah yang melebihi rerata kedua tetuanya. Efek heterobeltiosis positif kekerasan buah hanya terjadi pada hibrida A65 x CLN4046, yang berarti hanya hibrida tersebut yang memiliki rerata kekerasan buah melebihi tetua terbaiknya. Tindak gen pada hibrida ini adalah dominan berlebih yang ditunjukkan oleh nilai rasio potensi positif (1,8) (Tabel 2). Nilai heterosis positif untuk padatan terlarut total hanya dimiliki oleh hibrida A131 x CLN4046. Hal ini menunjukkan bahwa hibrida tersebut memiliki padatan terlarut total melebihi rerata kedua tetuanya. Tindak gen yang ada pada hibrida ini adalah dominan tidak sempurna. Nilai heterobeltiosis negatif pada semua hibrida hasil persilangan untuk karakter padatan terlarut total. Hal ini disebabkan oleh tindak gen dominan lebih negatif yang ditunjukkan oleh nilai rasio potensi kurang dari -1.

Metode GGE Biplot merupakan model analisis gabungan yang menunjukkan efek dari genotipe ditambah interaksi antara genotipe dan lingkungan (Yan dan Hunt, 2002) untuk melihat genotipe-genotipe yang stabil pada lingkungan pengujian. GGE Biplot dengan pola *which-wons-where* (Gambar 1) memperlihatkan keragaan hibrida CLN4046, A131 x CLN4046, CLN4046 x A134, A134 x CLN4046, CLN4046 x A175, A175 x CLN4046, A65 x CLN4046. Gambar 1 (a) menunjukkan terdapat tiga *mega environment*, yang merupakan tiga lokasi pengujian yaitu Klaten, Sleman dan Semarang. Hibrida yang memiliki kekerasan buah yang baik jika ditanam di Klaten dan Semarang berturut-turut A175 x CLN4046 dan A65 x CLN4046, sedangkan di Sleman tidak ada hibrida yang menghasilkan kekerasan buah yang baik di lokasi tersebut. Hibrida CLN4046 x A175, A131 x CLN4046, A134 x CLN4046, dan CLN4046 x A134 berada di luar ketiga *mega environment* yang berarti kekerasan buah yang dihasilkan pada ketiga lokasi kurang baik. Gambar 1 (b) menunjukkan hibrida A131 x CLN4046 menghasilkan padatan terlarut total (PTT) yang tinggi jika ditanam di Klaten. Hibrida A65 x CLN4046 dan CLN4046 x A175 menghasilkan PTT tinggi jika ditanam di Sleman.



Gambar 1. Peragaan GGE-Biplot dengan pola *which-wons-where* pada genotipe dan lingkungan untuk (a) Kekerasan buah; (b) padatan terlarut total (PTT)

Average environment coordination (AEC) memperlihatkan GGE-biplot berdasarkan *environment focused scaling*. Arah pada ordinat AEC yang menjauh dari titik asal biplot menunjukkan efek interaksi genotipe dengan lingkungan yang semakin besar dan menurunnya stabilitas. Selain itu, terdapat tanda panah di tengah dan tanda oval di depan tanda panah tersebut. Oval di depan tanda panah merupakan posisi rerata lingkungan (Suwanto, 2010).



Gambar 2. *Average environment coordination (AEC)* memperlihatkan GGE-biplot berdasarkan *environment focused scaling* rata-rata (a) kekerasan buah; (b) padatan terlarut total (PTT)

Gambar 2 (a) menunjukkan hibrida A65 x CLN4046 memiliki rerata kekerasan buah yang tinggi (57,86 N) melebihi dari rerata lingkungan (55,6 N). Hibrida tersebut selain memiliki kekerasan buah yang melebihi rerata lingkungannya, juga memiliki kestabilan kekerasan buah yang tinggi jika dibandingkan dengan hibrida lainnya, terbukti dari arah pada ordinat AEC yang dekat dari titik asal biplot. Hibrida lainnya, CLN4046 x A134, A175 x CLN4046, A131 x CLN4046, CLN4046 x A175, dan A134 x CLN4046 memiliki rerata kekerasan buah yang rendah. Gambar 2 (b) menunjukkan rerata padatan total terlarut (PTT) yang tinggi terdapat pada hibrida A131 x CLN4046. Akan tetapi, hibrida tersebut memiliki kestabilan yang rendah. Hibrida A134 x CLN4046 dan CLN4046 x A175 memiliki rerata PTT yang rendah, namun memiliki kestabilan yang tinggi. Selain itu, hibrida yang menghasilkan PTT yang rendah terdapat pada A175 x CLN4046, CLN4046 x A134, dan A65 x CLN4046.

KESIMPULAN

1. Hibrida A65 x CLN4046 memiliki nilai heterosis, heterobeltiosis, dan stabilitas kekerasan buah yang tinggi. Hibrida CLN4046 x A175 memiliki nilai stabilitas padatan terlarut total tinggi, namun rerata padatan terlarut total rendah.
2. Hibrida yang beradaptasi baik di Klaten untuk sifat padatan terlarut total adalah A131 x CLN4046 dan A175 x CLN4046 pada sifat kekerasan buah. Hibrida yang beradaptasi baik di Semarang untuk sifat kekerasan buah dan padatan terlarut total adalah A134 x CLN4046 dan CLN4046 x A134.

DAFTAR PUSTAKA

- Ameriana, M. 1995. Pengaruh petunjuk kualitas terhadap persepsi konsumen mengenai kualitas tomat. *Bul.Penel.Hort.* XXVII (4) : 1- 7.
- Fehr, W.R. 1987. *Principles of cultivar development*. Volume I: theory and technique. Macmillan Pub, New York.
- Jayanti, T.D. 2015. *Evaluasi mutu dan daya simpan buah tomat hasil persilangan GM dengan CLN4046 generasi F1*. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Karasu, A. M.Oz, A.T.Goksoy, and Z.M.Turan. 2009. Genotype by environment interactions, stability, and heritability of seed yield and certain agronomical traits in soybean [*Glycine max* (L.) Merr.]. *African Journal of Biotechnology* 8: 580-590.
- Rasyad, A. dan Idwar. 2010. Interaksi Genetik x Lingkungan dan Stabilitas Komponen Hasil Berbagai Genotipe Kedelai di Provinsi Riau. *Jurnal Agronomi Indonesia*.
- Santoso, B. B. dan B. S. Purwoko. 1995. *Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen Tanaman Hortikultura*. Indonesia Australia Eastern Universities.
- Suwarto. 2010. Analisis grafik GGE-biplot genotipe, lingkungan, dan interaksinya pada kandungan FE beras. *Jurnal Agrin* 14(1).
- Wahono, K.P. 2014. *Interaksi genotipe dan lingkungan enam galur harapan tomat*. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Yan, W. and Kang, M. S. 2003. *GGE biplot analysis: A graphical tool for breeders, geneticists, and agronomists*. CRC Press, Boca Raton, FL, London, New York.

KELEMBAGAAN DAN KEBIJAKAN AGRIBISNIS

POTENSI MASALAH DALAM PELAKSANAAN PROGRAM PENCETAKAN SAWAH BARU : STUDI KASUS DI NAGARI TANJUNG KALING KECAMATAN KAMANG BARU KABUPATEN SIJUNJUNG, SUMATERA BARAT

Nuraini Budi Astuti¹⁾, Ira Wahyuni Syarfi¹⁾, Erwin¹⁾

¹⁾Fakultas Pertanian, Universitas Andalas Padang

Email : astuti_1901@yahoo.co.id

Abstrak

Pemerintah saat ini mengupayakan peningkatan produksi padi melalui pendekatan ekstensifikasi yang ditempuh melalui program cetak sawah baru. Nagari Tanjung Kaling Kecamatan Kamang Baru Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat, merupakan salah satu daerah yang memanfaatkan program tersebut. Hingga Agustus 2016 telah terpetakan 36 Ha lahan yang siap dijadikan sawah baru dan 56 Ha dalam proses pemetaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi masalah yang terdapat dalam pelaksanaan program cetak sawah baru di Nagari Tanjung Kaling. Penelitian dilakukan menggunakan metode studi kasus dengan teknik analisa data deskriptif kualitatif. Hasil penelitian, menemukan bahwa terindikasi masyarakat tidak siap untuk melaksanakan program ini karena mereka tidak terbiasa melakukan usahatani padi sawah, sehingga diprediksi jika lebih 90 Ha sawah baru tersebut tersedia dalam waktu bersamaan akan ada masalah dalam ketersediaan tenaga kerja. Disamping itu sawah baru ini akan kesulitan diairi karena sumber air yang tersedia diperkirakan debitnya tidak mencukupi. Terakhir, status tanah ulayat di daerah ini berpotensi menimbulkan konflik. Disarankan agar pemerintah menyediakan tenaga penyuluh yang dapat memberikan pelatihan dan bimbingan teknis kepada petani penerima program.

Kata kunci: Ekstensifikasi, cetak sawah baru, potensi masalah.

PENGANTAR

Shcroll (1950), mengungkapkan terdapat dua jenis strategi yang dapat dipergunakan dalam pembangunan pertanian, yang pertama strategi yang bertujuan untuk memperbesar kemampuan produksi (Shcroll mengistilahkannya dengan produksi agraria) dan yang kedua strategi yang bertujuan merubah pola penguasaan tanah agraria (perubahan-perubahan agraria).

Indonesia sendiri seperti dijelaskan sebelumnya lebih banyak menerapkan strategi yang pertama yang dimulai sejak modernisasi pertanian tahun 1960-an. Strategi untuk meningkatkan produksi pertanian dipengaruhi secara langsung oleh luas tanah yang tersedia bagi petani untuk pertanian dan penggunaan metoda dan inovasi pertanian. Modernisasi pertanian di Indonesia dimulai dengan upaya memperbaiki metoda bercocok tanam (menjadi lebih efisien dan efektif) dan penerapan inovasi melalui berbagai program (seperti Insus, Supra Insusus, Bimas, Gema Palagung dan lain-lain) atau yang dikenal dengan cara intensifikasi.

Selanjutnya pembangunan pertanian terutama yang ditujukan untuk meningkatkan produksi padi, sejak tahun 2012 menerapkan strategi ekstensifikasi melalui program pencetakan sawah baru. Program ini bertujuan untuk memperbesar luas tanah pertanian yang tersedia bagi petani untuk pertanian padi sawah. Tersedianya lahan pertanian untuk padi sawah diharapkan dapat menggenjot laju pertumbuhan produksi padi di Indonesia. Kementerian pertanian, melalui mentri pertanian menyatakan bahwa untuk tahun 2016 ini

akan ditargetkan pencetakan sawah baru seluas 200.000 ha untuk seluruh Indonesia yang difokuskan di luar Jawa. Jumlah ini jauh lebih besar dibanding tahun 2015 yang hanya mencapai 23.000 ha (Kompas.com, 2016).

Sampai bulan September 2016, di Nagari Tanjung Kaling telah diusulkan sekitar 90 Ha lahan untuk dijadikan sawah baru. Lahan tersebut diusulkan atas nama kepala kaum yang nanti jika sudah menjadi sawah akan dibagi-bagikan kepada anggota kaumnya. Lahan yang diusulkan itu adalah lahan tidur yang selama ini kurang termanfaatkan. Disisi lain, jika nantinya lahan seluas 90 ha tersebut telah menjadi sawah, maka ada indikasi akan timbulkan masalah karena selama ini masyarakat Tanjung Kaling adalah masyarakat pekebun yang terbiasa berusaha tani karet, sehingga dapat diduga mereka belum atau kurang memiliki keterampilan dalam berusahatani padi sawah. Sementara jika lahan yang diusulkan itu menjadi sawah tentu menghendaki tidak hanya tenaga kerja yang dapat mengolahnya namun juga jumlah tenaga yang tidak sedikit.

Berdasarkan uraian di atas, diprediksi pelaksanaan program pencetakan sawah baru di Nagari Tanjung Kaling ini akan berpotensi menimbulkan Masalah. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul, "Potensi Masalah dalam Pelaksanaan Program Pencetakan Sawah Baru, (Studi Kasus Di Nagari Tanjung Kaling Kecamatan Kamang Baru Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat)".

Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan potensi masalah dalam program pencetakan sawah baru di Nagari Tanjung Kaling.

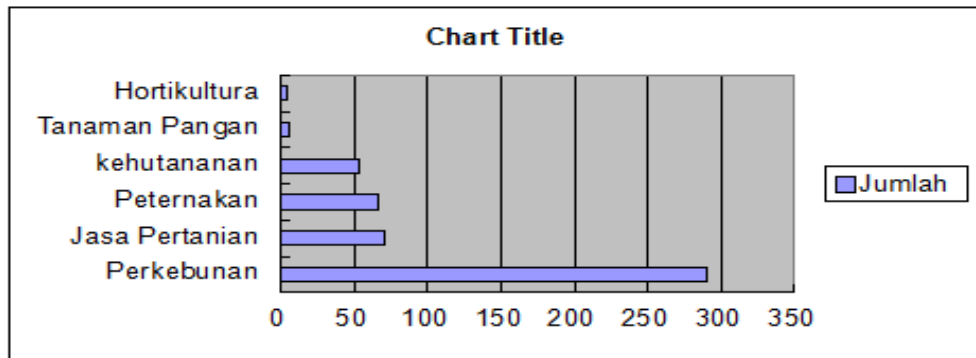
METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Nagari Tanjung Kaling, Kecamatan Kamang Baru, Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat pada Bulan Juli hingga Oktober 2016. Dengan menggunakan Metode kualitatif, penelitian ini memilih strategi penelitian Studi Kasus. Hal ini dimaksudkan agar penelitian ini dapat memberikan gambaran yang jelas dan tajam mengenai isu penelitian yang diangkat. Sejalan dengan pendapat Stake (1994) dalam Sitorus (1998) yang menyatakan bahwa studi kasus dilakukan karena peneliti ingin mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang suatu kasus khusus bukan karena ia mewakili kasus-kasus lainnya. Sumber data dari penelitian adalah: Dinas pertanian kab. Sijunjung, Ketua tim Peneliti Program Pencetakan Sawah Baru, Wali Nagari, masyarakat sekitar. Data dikumpulkan dengan cara observasi ke lapangan, wawancara mendalam dan studi literatur atas tulisan yang terkait dengan tema penelitian. Topik data terkait dengan masalah-masalah yang mungkin timbul dalam pelaksanaan program pencetakan sawah baru, berdasarkan aspek: sosial-budaya, ekonomi dan lingkungan. Data tersebut selanjutnya dianalisis secara deskriptif kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nagari Tanjung Kaling memiliki penduduk sebanyak 1523 jiwa dengan daerah seluas 60,1 km². Sektor pertanian di dominasi oleh subsektor perkebunan (60 %), sementara

subsektor tanaman pangan hanya 1%. Perbandingan antar subsektor pertanian dapat dilihat pada grafik berikut ini:



Gambar 1. Rumah tangga usaha pertanian di Nagari Tanjung Kaling menurut subsektor
Sumber: Hasil sensus pertanian 2013

Hingga Bulan September 2016 masih berlangsung kegiatan identifikasi lokasi dan pengusulan lahan. Hasilnya telah diusulkan hampir 90 ha lahan untuk dicetak menjadi sawah. Kondisi lahan yang akan dijadikan sawah tersebut adalah sebagai berikut: Tanah berstatus ulayat, berjarak \pm 2 - 3 km dari pemukiman penduduk, ditumbuhi semak, pisang, tanaman keras dan sebagian kecil tanaman palawija.

Dari hasil pelaksanaan program, terdapat beberapa kondisi yang berpotensi menimbulkan masalah, yaitu:

1. Aspek Sosial-budaya

Karena tanah yang diusulkan untuk dijadikan sawah baru berstatus tanah ulayat, maka ini akan rawan konflik karena pengaturan pemanfaat lahan berada di tangan *ninik mamak* (kepala kaum) namun pemanfaatannya berdasar ditangan anggota kaum. Sering kali para kepala kaum tidak berdomisili ditempat tersebut sehingga tidak ada yang dapat mengontrol apakah nantinya lahan yang telah dijadikan sawah tersebut tidak dialih fungsikan. Jika anggota kaum tidak bersedia untuk bekerja sebagai petani padi, maka kepala kaum tidak bisa memaksanya.

2. Aspek Ekonomi

- Umumnya petani memiliki kebun karet, saat ini harga karet rendah (Rp 5000/kg), jika harga karet membaik, maka kemungkinan sawah tidak akan diolah (berpotensi untuk ditelantarkan). Petani cukup bergairah menyambut program pencetakan sawah baru ini karena karet sedang tidak bisa diandalkan hasilnya.
- Masalah ketersediaan tenaga kerja, baik dalam segi jumlah maupun keterampilan. Telah disinggung sebelumnya, bahwa masyarakat Nagari Tanjung Kaling adalah masyarakat yang terbiasa secara turun temurun mengolah kebun karet jadi mereka tidak terbiasa berusaha tani padi sawah. Hal ini berpotensi menimbulkan masalah karena masyarakat belum/tidak memiliki keterampilan dalam berusahatani padi disamping jika

seluas 90 Ha lahan serentak menjadi sawah tentu menghendaki jumlah tenaga kerja yang banyak untuk dapat mengolahnya. Kondisi ini jika tidak diperhatikan tentu akan membuat sawah menjadi terlantar karena kekurangan tenaga kerja

3. Apek Lingkungan

- Potensi konflik akibat sumber air yang terbatas atau lahan sawah akan terlantar karena kekuarangan air. Hal ini karena ketersediaan sumber air sangat terbatas.
- an seluas 90 Ha menjadi sawah tentu menghendaki pengairan, hal ini tampaknya kurang didukung oleh ketersediaan sumber air yang memadai, sehingga akan ada kemungkinan lahan menjadi terlantar karena kekurangan air atau dialih fungsikan untuk tanaman lahan kering.
- Jarak dari pemukiman ke lahan yang cukup jauh ($\pm 2 - 3$ km) juga diprediksi nantiya akan membuat masyarakat enggan untuk intensif ke sawah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penetapan suatu okasi untuk dijadikan sawah tanpa memperhatikan aspek sosial (budaya), ekonomi dan lingkungan nantinya akan berpotensi menimbulkan masalah yang akan membuat sawah kemungkinan menjadi terlantar bahkan dapat menimbulkan konflik antar masyarakat.

Saran

1. Penetapan lokasi untuk sawah, jangan hanya berpatokan pada aspek teknis saja namun perlu memperhatikan aspek sosial-budaya, ekonomi dan lingkungan agar program tidak menimbulkan masalah dikemudian hari.
2. Pemerintah sebaiknya menyediakan tenaga penyuluh yang dapat memberikan pelatihan dan bimbingan teknis budidaya padi sawah kepada petani penerima program karena masyarakat ebelumnya belum terbiasa berusaha tani paadi sawah.

DAFTAR PUSTAKA

- Kompas.com. Mentan: 2016 Pemerintah cetak sawah baru lebih banyak. Diunduh dari www.bisniskeuangan.kompas.com/ tanggal 1 Maret 2016
- Sitorus, M.T. Felix., 1998. *Penelitian Kualitatif Suatu Pengantar*. Bogor. Diterbitkan oleh Kelompok Dokumentasi Ilmu-ilmu Sosial. Fakultas Ilmu Pertanian Institut Pertanian Bogor.

IDENTIFIKASI LAHAN PERTANIAN PANGAN BERKELANJUTAN (LP2B) DI KAB. WONOSOBO

Miseri Roeslan Afany¹⁾

¹⁾Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Yogyakarta.

E-mail : miseriroeslan.Afany@yahoo.com

Abstrak

Tujuan Penelitian Identifikasi LP2B Wonosobo ini untuk menentukan luas lahan sawah riil saat ini, dalam rangka merencanakan penetapan LP2B di Kab. Wonosobo dan memprediksi kecukupan pangan terutama beras saat ini di Kab. Wonosobo Jawa Tengah dan memprediksi kecukupan pangan di masa yang akan datang. Identifikasi dilakukan pada tahun 2015 dengan cara, menginterpretasi ulang luas lahan sawah hasil interpretasi langsung peta luas lahan sawah Kementan (2010). Interpretasi ulang peta kementan dengan yang riil saat ini dilakukan melalui FGD (Focus Group Discussion) dan pengecekan data bersama PPL (Penyuluh Pertanian Lapangan) Kecamatan. Hasil Penelitian menunjukkan luas lahan sawah hasil reinterpretasi dan FGD peta Kementan lebih kecil dibanding hasil interpretasi peta Kementan 2010 sebelumnya. Untuk target LP2B Prov Jateng Kab. Wonosobo ditetapkan tidak terpenuhi. Berdasarkan luas lahan sawah potensial terkoreksi, sistem irigasinya, produksi total beras, jumlah dan laju perkembangan penduduk serta kebutuhan beras per kapita per tahun maka kebutuhan pangan beras di Kab.wonosobo th 2015 lebih besar dibanding produksi beras. Namun demikian dengan mengasumsikan adanya pola makan penduduk yang tersubstitusi karbohidrat maka kebutuhan beras diprediksi akan dapat terpenuhi sampai tahun 2035.

Kata kunci : LP2B, Lahan sawah, Wonosobo.

PENGANTAR

Dalam rangka melindungi lahan dari kerusakan perlu memperhatikan aspek konservasi, sementara dari sisi alih fungsi perlu penataan tata ruang wilayah (RTRW) yang mengatur peruntukan lahan. Untuk itu pemerintah menetapkan UU No 41 th 2009 tentang perlindungan LP2B yang disambung dengan Peraturan Daerah Jateng No 6 th 2010 Tentang RTRW (Rencana Tata Ruang Wilayah). Dengan ditetapkannya LP2B pada suatu wilayah propinsi maka alih fungsi atau konversi lahan pertanian menjadi non pertanian dapat dikendalikan (Irawan, 2005; Mustofa, 2010). Untuk itulah pemerintah dengan peraturan pemerintah (PP) No 12 tahun 2012 mengatur tentang Insentip dan desinsensip LP2B dengan harapan mendorong terwujudnya ketersediaan lahan bagi swasembada pangan dan ekspor pangan sesuai rencana nasional(Dewi, 2008; Irawan *et. al.*, 2002; Fauziah, 2005). Tujuan penelitian ini adalah (1) Untuk mengetahui kesesuaian data hasil Pemetaan Lahan Sawah yang sudah ada dengan kondisi eksisting di lapangan. (2) Untuk menentukan luasan lahan sawah dan lokasi yang akan ditetapkan sebagai LP2B. (3) Memprediksi produksi pangan lahan sawah yang ada dalam kaitannya dengan kecukupan pangan beras saat ini dan batas yang akan datang

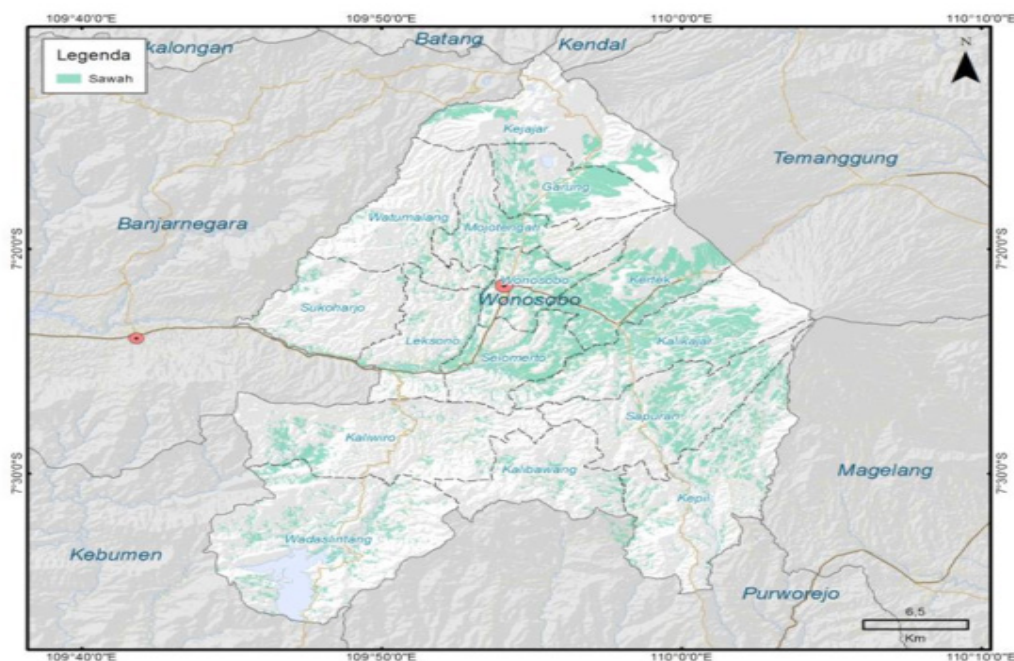
METODE PENELITIAN

Lokasi Identifikasi meliputi seluruh kecamatan di wilayah kabupaten Wonosobo yang terdiri dari 15 kecamatan. Identifikasi lahan didasarkan pada peta audit Lahan sawah

yang dikeluarkan oleh kementan tahun 2010, Dari peta luasan lahan sawah yang diaudit Kementan dilakukan verifikasi melalui FGD (Focus Group Discussion) dengan pihak PPL seluruh kecamatan Wonosobo dan re Interpretasi ulang menggunakan peta citra satelit resolusi tinggi. Hasil dari Verifikasi ini di gunakan untuk merancang kebutuhan lahan LP2B dan menghitung produksi pangan beras dan proyeksi kecukupan pangan saat ini dan masa yang akan datang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil audit Peta lahan sawah Kementan 2010 didapatkan bahwa luas lahan sawah di kabupaten Wonosobo sebesar 18.915,61 Ha, dari data ini kemudian Prov Jawa tengah menetapkan target kebutuhan LP2B Kab.Wonosobo sebesar 16.458 ha.



Gambar 1. Peta Audit kementan Lahan sawah di kab. Wonosobo. Ada sedikit perbedaan Dengan luasan yg tercantum dalam Website Pemkab. Wonosobo.

Tabel 1. Luasan Lahan sawah hasil audit Kementan 2010

LAHAN PERTANIAN SAWAH	LUAS (Ha)
Berdasarkan Website Pemkab Wonosobo	18.696,00
Berdasarkan Hasil Audit Lahan Baku Sawah oleh Kementan tahun 2010	18.915,61
Kebutuhan LP2B sesuai target Provinsi Jawa Tengah	16.458,00

Sumber : Wonosobo dalam Angka 2014, Jateng dalam Angka 2013

Hasil Verifikasi luasan lahan sawah hasil audit Kementan menunjukkan bahwa luasan lahan sawah hasil audit kementan terjadi selisih sebesar 6.930 ha (tabel 2), hal ini disebabkan terutama karena over estimate terhadap luasan lahan sawah, Lahan tegalan sebanyak

6.930 ha diidentifikasi sebagai lahan sawah. Hasil verifikasi menunjukkan bahwa luasan lahan sawah irigasi sebesar 11.566 ha sementara luasan sawah tadah hujan hanya sebesar 363,84 ha. Jadi hasil verifikasi luasan total lahan sawah sebesar 11.930 ha. Dari luasan lahan sawah hasil verifikasi masih dimungkinkan untuk menambah luasan agar mendekati target Provinsi untuk Kab. Wonosobo, yakni berupa lahan inti sebesar 12.977 ha (sawah irigasi) di tambah lahan cadangan sebesar 1.468 ha (sawah tadah hujan) jadi luas keseluruhan sebesar 14.445 ha. Tambahan luasan ini didasarkan pada kesesuaian lahan dan persyaratan tumbuh padi (Sys, et al. 1991: Sitorus, 1985).

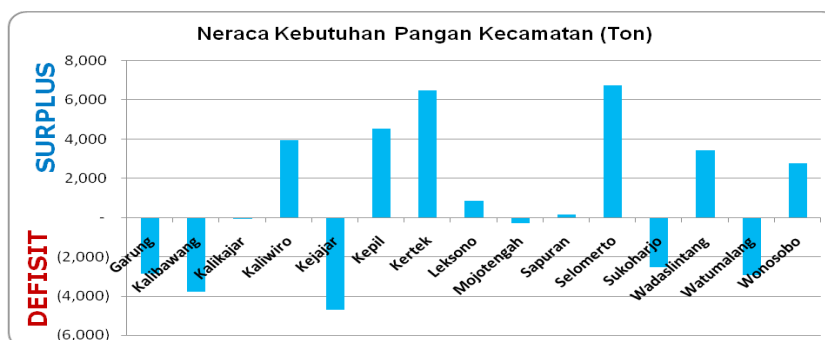
Tabel 2. Luasan lahan sawah hasil Verifikasi audit Kementan

Kecamatan	Sawah Irigasi	Sawah Tadah Hujan	Tegalan	Luas total (Ha)
Garung	428,13		1.318,39	1.746,52
Kalibawang	362,49			362,49
Kalikajar	832,62		1.795,12	2.627,74
Kaliwiro	559,78	116,48	151,55	827,81
Kejajar			942,07	942,07
Kepil	942,43		563,93	1.506,36
Kertek	1.368,17		1.435,02	2.803,19
Leksono	666,68		15,75	682,43
Mojotengah	937,42		59,44	996,86
Sapuran	1.068,91		613,72	1.682,62
Selomerto	1.563,93			1.563,93
Sukoharjo	223,21	88,64		311,86
Wadaslintang	1.394,47			1.394,47
Watumalang	197,10	158,72		355,81
Wonosobo	1.021,64		35,03	1.056,67
Luas total (Ha)	11.566,97	363,84	6.930,00	18.860,81

Sumber: Hasil analisis studio 2015

Analisis Kecukupan pangan:

Analisis Neraca Kebutuhan dan ketersediaan pangan didasarkan pada kebutuhan beras perkapita pertahun yakni sebesar 104.5 kg/kapita/tahun, dari jumlah penduduk masing masing.



Gambar 2. Neraca Kebutuhan dan Ketersediaan Pangan Penduduk Kecamatan Kab. Wonosobo

Tabel 3. Prediksi swasembada beras

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)	Luas Sawah (ha)	Kebutuhan Pangan (ton/th)	Ketersediaan Pangan (ton/th)	Surplus (ton)
2014	773,549	12,967.88	81,222.67	92,469.52	11,246.85
2015	777,804	12,958.54	81,669.40	92,402.94	10,733.55
Z	=	=	=	=	=
=					Z
2030	844,503	12,819.30	88,672.81	91,410.01	2,737.20
2031	849,148	12,810.07	89,160.51	91,344.19	2,183.68
2032	853,818	12,800.84	89,650.89	91,278.42	1,627.53
2033	858,514	12,791.63	90,143.97	91,212.70	1,068.73
2034	863,236	12,782.42	90,639.76	91,147.03	507.27
2035	867,984	12,773.21	91,138.28	91,081.40	(56.88)

Kejajar tidak mempunyai lahan sawah karena berada di elevasi tinggi sebaliknya Selomerto terjadi surplus beras cukup tinggi karena tersedia irigasi teknis Dalam prakteknya kecamatan yang surplus beras akan mensuplai kecamatan yang defisit sehingga saling mencukupi kebutuhan pangan.

Kebutuhan pangan didasarkan pada banyaknya jiwa x kebutuhan pangan penduduk per kapita (104.5 kg/tahun) dengan memperhitungkan laju pertumbuhan penduduk di Kab. Wonosobo dalam kurun waktu 10 th terakhir sebesar 0.54%. Ketersediaan pangan didasarkan pada luas dan jenis lahan irigasi untuk menentukan luas panen, Indeks konversi lahan sawah didasarkan pada rata-rata konversi sawah 20 th terakhir Jawa Tengah yakni sebesar 0.02%. Luas panen x produksi rata-rata/ha didapatkan ketersediaan pangan. Konversi gabah kering giling ke beras rata-rata sebesar 65%. (jawa tengah dan kab. Wonosobo dalam angka).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Luas keseluruhan lahan sawah di Kabupaten Wonosobo hasil reinterpretasi peta audit Kementan adalah 11.930 Ha (36% lebih rendah dari luasan Audit Kementan akibat). Dari luasan sawah riil tersebut yang masih potensial untuk kepentingan LP2B sebesar 12.930 ha yang terbagi dalam lahan sawah Irigasi 10.798 Ha dan lahan sawah non irigasi/ tadah hujan 2.179 Ha. Luasan ini yang dapat diusulkan sebagai Lahan Inti untuk penetapan LP2B.
2. Untuk mendekati target Provinsi Jateng (16.458 ha) lahan kering non sawah yang masih bisa direkomendasikan sebagai lahan cadangan dan sesuai padi ada 1.468 ha.
3. Total lahan sawah yang dapat diusulkan menjadi lahan LP2B, yang berupa lahan Inti dan lahan cadangan sebesar 14.455 ha.

Saran

Untuk mengantisipasi deficit pangan di perlukan (1) Peningkatan produksifitas lahan hendaknya di lakukan melalui : Penggunaan varietas padi unggul (Prod Tinggi, Tahan Hama Penyakit), peningkatan Kesuburan tanah, konservasi Tanah dan air. (2) Dari sisi Sosial ekonomi pertanian perlunya di jaga kestabilan harga beras dan dijaga distribusi pupuk ke petani. (3) Pengendalian populasi penduduk dilakukan dengan mengefektifkan Keluarga Berencana. (4) Pengendalian kebutuhan pangan beras perkapita penduduk dilakukan dengan: Diversifikasi pangan karbohidrat untuk mensubstitusi beras dan variasi pengolahan bahan pangan karbohidrat pengganti nasi. Hal lain yakni mengendalikan konversi makanan pokok penduduk dari non beras ke beras.(5) Pembukaan lahan sawah baru yg masih memungkinkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, Ni Putu Martini. 2008. *Pengaruh Alih Fungsi Lahan Sawah terhadap Produksi Tanaman Pangan di Kabupaten Badung*. Denpasar: Buletin Studi Ekonomi.
- Fauziah, Lilis Nur. 2005. *Ahli Fungsi Tanah Pertanian Menjadi Tanah Non Pertanian(Studi Komparatif Indonesia dan Amerika*. Yogyakarta: FH UGM.
- Irawan, Bambang dan Supeno Friyanto.2002. *Dampak Konversi Lahan Sawah diJawa terhadap Produksi Beras dan Kebijakan Pengendaliannya*. Bogor : Badan Penelitian dan Pengembangan pertanian RI ,Bogor.
- Mustofa, Zaenil. 2010. *Anailsis Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Alih Fungsi Lahan Pertanian di Kabupaten Demak*. Universitas Diponegoro
- Pemda Jawa Tengah 2013 *Jawa Tengah Dalam Angka*. 1984-2013: BPS Jawa Tengah.
- Pemda Wonosobo 2014, *Wonosobo Dalam Angka*. BPS Wonosobo
- Sitorus, S. RP 1985 *Evaluasi Sumber daya Lahan*. Tarsito, Bandung
- Sys.C, E Van Ranst and J.Debaveye (1991) *Land Evaluation, Principles in Land Evaluation and Crop Production Calculations, International Training Centre for Post Graduate Soil Scientists University Ghent*
- (1991) *Land Evaluation, Methods In Land Evaluation International Training Centre for Post Graduate Soil Scientists University Ghent*
- (1991) *Land Evaluation, Crop Requirement, International Training Centre for Post Graduate Soil Scientists University Ghent*

NOTULENSI

Presentator : Miseri Roeslan Afany

Judul : Identifikasi Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) di Kabupaten Wonosobo

Pertanyaan :

- a. Jika berpatokan laju konversi 0,07. Data tahun 2010 yang telah diverifikasi tahun 2015, dengan penyusutan 6300, maka besarnya konversi adalah 11.000-an. Bagaimana rekomendasi antisipasi swasembada mengaktifkan KB?
- b. Di petani, jumlah keluarga = jumlah tenaga kerja. Berapa defisit lanju pertumbuhan pada KB?
- c. Verifikasi lahan pertanian dengan menggabung citra satelit dan PPL bagaimana?

Jawaban :

- a. Dijadikan sawah lestari → diberi insentif, memperbaiki irigasi (hutan menjadi lahan pangan). 0,07 karena pengaruh sawah ke perumahan. Koreksi kesalahan daerah yang berada di lereng > 1.000 m. Perubahan bukan karena faktor tetapi karena kesalahan interpretasi.
- b. Mengenai KB, berusaha untuk mengembalikan swasembada dengan menekan jumlah penduduk terkait dengan evolusi hijau (mati secara cepat akibat kelaparan, mati perlahan akibat racun pestisida). KB salah satu jalan sebagai penurunan kebutuhan karbohidrat. Diversifikasi karbohidrat tergantung besarnya intensifikasi namun ada resiko rusaknya lahan akibat konservasi yang kurang tepat.
- c. Interpretasi peta dengan sistem grade dan kroscek ukuran lahan. Data yang verified diperoleh dari bertanya kepada pemilik lahan. BPS datanya tidak selalu benar, sehingga terjadi *miss-communication* antara perguruan tinggi dan pemerintah daerah.

KARAKTERISTIK PETANI DAN POTENSI KEBUN KELAPA SAWIT (PERCEPATAN PERTUMBUHAN EKONOMI MELALUI KEBUN KELAPA SAWIT DAN TERNAK KERBAU DALAM RANGKA SWASEMBADA DAGING)

Resolinda Harly¹⁾, Afrijon²⁾, Srimulyani³⁾, Almasdi⁴⁾

¹⁾ Sekolah Tinggi Pertanian Haji Agus Salim Bukittinggi

²⁾ Akademi Pembangunan Pertanian Sumbar

³⁾ Universitas Tamansiswa Padang

⁴⁾ Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Haji Agus Salim Bukittinggi

Email : resolindaharly@gmail.com

Abstrak

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman perkebunan yang mempunyai peran penting bagi subsektor perkebunan. Peran penting tersebut terlihat dari peningkatan luas areal perkebunan, baik perkebunan besar; swasta dan nasional maupun perkebunan rakyat. Pada tahun 2004 luas areal perkebunan rakyat sebesar 2,2 juta Ha, tahun 2014 naik menjadi 4,5 juta Ha, rata-rata peningkatan sebesar 23% pertahun. Kebutuhan daging setiap tahun selalu meningkat antara lain disebabkan oleh kenaikan tingkat pendapatan, penambahan penduduk, kebutuhan hotel berbintang. Tidak terdapat kesimbangan antara penyediaan dan kebutuhan sehingga impor daging tidak dapat dielakan. Penelitian ini merupakan bagian awal dari percepatan pertumbuhan ekonomi melalui kebun kelapa sawit dan ternak kerbau dalam rangka swasembada daging. Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2016 sampai bulan Mei 2016 dengan lokasi kabupaten Agam dan Sijunjung dengan metode survei pada daerah kebun kelapa sawit yang populasi kerbau tinggi. Karakteristik petani hasil survei menunjukkan 65,5% umur petani masih usia produktif, 69% berpendidikan SD, 40% memiliki lahan dibawah 2 Ha, 48,5% memiliki 2 ekor ternak, status kepemilikan ternak sendiri sebanyak 63,5%, pendapatan dari kebun sawit Rp 23.229.345/th dan dari ternak kerbau Rp 1.194.384. Hasil limbah kebun sawit (daun dan pelepah) belum dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak, disebabkan karena pengetahuan petani yang masih terbatas.

Kata kunci : Kebun sawit, ternak kerbau, pemanfaatan limbah kebun

PENGANTAR

Aktivitas pembangunan perkebunan kelapa sawit memberikan pengaruh eksternal yang bersifat positif atau bermanfaat bagi wilayah sekitarnya. Manfaat kegiatan perkebunan ini terhadap aspek ekonomi pedesaan, antara lain: 1) Memperluas lapangan kerja dan kesempatan berusaha; 2) Peningkatan kesejahteraan masyarakat sekitar; dan 3) Memberikan kontribusi terhadap pembangunan daerah. Beberapa kegiatan yang secara langsung memberikan dampak terhadap komponen ekonomi pedesaan dan budaya masyarakat sekitar, antara lain: 1) Kegiatan pembangunan sumberdaya masyarakat desa; 2) Pembangunan sarana prasarana yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat setempat, terutama sarana jalan darat; 3) Penyerapan tenaga kerja lokal; 4) Penyuluhan pertanian, kesehatan dan pendidikan; dan 5) Pembayaran kewajiban perusahaan terhadap negara (pajak-pajak dan biaya kompensasi lain), (Syahza, 2012).

Pulau Sumatera dan Kalimantan merupakan daerah yang terluas memiliki kebun kelapa sawit, masing-masing 3,7 juta Ha untuk pulau Sumatera atau 35,49% dari luasan kebun

kelapa sawit Indonesia dan 3,2 juta Ha pulau Kalimantan atau 30,62% dari keseluruhan luas kebun kelapa sawit Indonesia. Posisi Propinsi Sumatera Barat urutan sembilan dari sepuluh besar luasan kebun kelapa sawit Indonesia, yaitu 364,21ribu Ha dengan produksi sebesar 930.120 ton.

Pembangunan sub sektor peternakan tidak hanya untuk meningkatkan populasi dan produksi ternak, usaha memperbaiki gizi masyarakat tetapi juga untuk meningkatkan pendapatan peternak. Peningkatan peranan ternak kerbau dalam mendukung kebutuhan daging nasional diharapkan dapat mendukung program kecukupan daging , karena dapat memberikan alternatif penyedia sumber protein yaitu penghasil daging.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian percepatan pertumbuhan ekonomi melalui kebun kelapa sawit dan ternak kerbau dilaksanakan di Kabupaten Agam dan Kabupaten Sijunjung Propinsi Sumatera Barat. *Purposive random sampling* ditetapkan sebagai metode penentuan sampel pengamatan. Kriteria wilayah mulai dari level Kabupaten, Kecamatan dan Desa merupakan acuan penentuan lokasi sampel. Di setiap desa terpilih diambil yang ada kebun kelapa sawit dan ternak kerbau. Teknik pengumpulan data meliputi pengamatan langsung, wawancara mendalam, dan Fokus grup diskusi (FGD). .

Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai dengan bulan Mai 2016 melalui kegiatan survei pada 20 responden untuk kabupaten Agam dan 30 orang untuk kabupaten Sijunjung. Parameter yang diamati adalah karakteristik petani, dan pemanfaatan kelapa sawit untuk pakan ternak. Kerbau. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Umur merupakan karakteristik penduduk yang penting diketahui, karena mempengaruhi perilaku sosial ekonomi, kemampuan fisik dan respon terhadap hal baru terkait usahataniya. Dari temuan penelitian, umur petani bervariasi antara 33 sampai 70 tahun. Rerata sebagian besar petani berumur diantara 15- 50 tahun (67,5%) dan 32,5% diatas 50 tahun. Artinya petani berada pada usia yang masih produktif.

Tabel 1. Karakteristik Umur responden (nilai dalam %)

Usia Responden	Kabupaten Agam	Kabupaten Sijunjung	Rerata
15 – 30 tahun	5	2	3,5
31 – 50 tahun	55	71	63
> 50 tahun	45	26	35,5

Sumber : Data hasil penelitian 2016

Salah satu indikator tentang kualitas penduduk adalah jenjang pendidikan formal yang pernah ditempuh. Pendidikan mempunyai pengaruh bagi petani dalam adopsi teknologi dan

manajemen pengelolaan usaha tani serta menanamkan sikap yang menuju penggunaan praktek pertanian yang modern. Hasil penelitian memberi gambaran, rerata ragam tingkat pendidikan yang pernah ditempuh 39,5% petani tidak tamat SD, tamat SD 39,5% dan tamat SMA dan 6,5%. Sutarto (2008), menyatakan ada hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan adopsi inovasi.

Tabel 2. Tingkat pendidikan responden (nilai dalam %)

Tingkat Pendidikan	Kabupaten Agam	Kabupaten Sijunjung	Rerata
Tidak tamat SD	30	49	39,5
Tamat SD	45	34	39,5
Tamat SMP	15	14	14,5
Tamat SMA	10	3	6,5
Perguruan Tinggi	-	-	-

Sumber : Data hasil penelitian 2016

Data Tabel 3 dapat dilihat kepemilikan lahan untuk kedua kabupaten sangat kuat perbedaan yaitu untuk kabupaten Sijunjung 80% petani tidak memiliki lahan sawit sementara untuk Kabupaten Agam 60% punya lahan 1-2 Ha dan 40% punya lahan lebih dari 3 Ha.

Tabel 3. Kepemilikan lahan tanaman sawit petani responden (nilai dalam %)

Luas kebun sawit milik sendiri	Kabupaten Agam	Kabupaten Sijunjung	Rerata
< 1 Ha	-	20	10
1 – 2 Ha	60	-	30
> 3 Ha	40	-	20
Tidak memiliki kebun	-	80	40

Sumber : Data hasil penelitian 2016

Jumlah pemilikan ternak kerbau dapat menentukan besarnya pendapatan tambahan yang diperoleh petani serta juga dapat dijadikan sebagai salah satu indikator sosial ekonomi. Lebih dari 75% petani memiliki ternak di bawah 5 ekor, hal ini dikarenakan beternak bukan pekerjaan utama melainkan sebagai usaha sampingan.

Tabel 4. Kepemilikan ternak kerbau responden (nilai dalam %)

Jumlah ternak	Kabupaten Agam	Kabupaten Sijunjung	Rerata
1 – 2 ekor	20	77	48,5
3 – 5 ekor	55	17	36
≥ 5 ekor	25	6	15,5

Sumber : Data hasil penelitian 2016

Status ternak kerbau yang dipelihara oleh peternak dari hasil penelitian menunjukkan milik sendiri 30% untuk kabupaten Agam dan 70% untuk Kabupaten Sijunjung, sedangkan dengan status seduaan (bagi hasil) masing-masing 70% dan 3% untuk Kabupaten Agam

dan Kabupaten Sijunjung. Dua status kepemilikan ternak kerbau memperlihatkan bahwa ternak kerbau dapat membuka lapangan usaha diperdesaan terbuktirerata 36,5% dengan status seduaan.

Tabel 5. Status kepemilikan ternak kerbau responden (nilai dalam %)

Status	Kabupaten Agam	Kabupaten Sijunjung	Rerata
Milik sendiri	30	97	63,5
Seduaan	70	3	36,5

Sumber : Data hasil penelitian 2016

Pendapatan Responden

Sumber pendapatan rumah tangga di perdesaan dapat dibedakan atas dua yaitu; pendapatan dari usahatani dan pendapatan dari luar usahatani. Tabel 6 memperlihatkan pendapatan rerata kebun kelapa sawit yaitu Rp 1.935.779,- perbulan, pendapatan kabupaten Agam lebih tinggi dari kabupaten Sijunjung masing-masing sebesar Rp 2.221.558,- dan Rp 1.650.000. Total pendapatan ini sudah melebihi dari upah minimum Sumatera Barat sebesar Rp 1.800.725,-.

Tabel 6. Pendapatan responden dari kebun kelapa sawit dan ternak kerbau (Rp/th)

Sumber pendapatan	Kabupaten Agam	Kabupaten Sijunjung	Rerata
Kebun kelapa sawit	26.658.691 2.221.557	19800000 1650000	23229345
Ternak kerbau	925000	1463768	1194384

Sumber : Data hasil penelitian 2016

Pemanfaatan kelapa sawit untuk ternak kerbau

Keberadaan perkebunan dan pabrik kelapa sawit mempunyai potensi yang besar untuk mendukung penyediaan dan pengembangan peternakan. Hasil penelitian Sianipar *et al.* (2003) menunjukkan bahwa produksi limbah perkebunan kelapa sawit secara fisik cukup potensial sebagai sumber pakan ternak (pelepah 486 ton/Ha, daun sawit 17,1 ton ton/Ha, solid 840 ton/Ha, bungkil inti sawit 567 ton/Ha).

Sistim budidaya ternak kerbau yang dilakukan petani dikedua kabupaten adalah dengan cara ternak siang dilepas disekitar kebun dan malam hari ditambatkan dekat rumah dengan menyediakan hijauan lebih kurang 15-20 kg untuk satu ekor. Penggunaan hasil samping kebun kelapa sawit seperti pelepah dan daun sawit sebagai pakan ternak belum dilakukan akan tetapi apabila panen, daun sawit yang dipotong dimakan oleh ternak. Artinya ternak menyukai daun sawit, akan tetapi nutrisi daun dan pelepah sawit rendah untuk itu dalam pemanfaatan limbah kebun sawit perlu perlakuan.

Berdasarkan data statistik Sumatera Barat tahun 2013 mempunyai luas kebun sawit sebesar 381.754 Ha. Merujuk pada hasil penelitian Sianipar *et al.* (2003) *cit.* Hidayanto, potensi limbah kebun sawit dapat menyediakan hijauan pakan dari daun dan pelepah sawit sebesar 583.664 ST. Populasi ternak sapi potong dan kerbau tahun 2013 sebesar 413.004

ekor. Dari potensi limbah kebun sawit masih tersedia hijau untuk 383.664 ST. Dalam rangka pencapaian program swasembada daging dibutuhkan langkah strategis yang tidak hanya berujung pada peningkatan populasi sapi dan kerbau tetapi juga menghindari adanya dampak negatif dalam proses pencapaian program tersebut

Dikaitkan dengan pembangunan pertanian, sistem usahatani tanaman-ternak disekitar perkebunan diharapkan akan berkelanjutan. Menurut Syahyuti (2006) *cit.* Prawiradiputra (2011), suatu sistem usahatani dikatakan berkelanjutan apabila tercipta suatu kondisi dimana terdapat peluang bagi masyarakat perdesaan dari setiap lapisan ekonomi, sosial dan budaya untuk meningkatkan taraf hidupnya tanpa merusak lingkungan sekitarnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil survei penelitian memberikan gambaran bahwa kebun kelapa sawit dan ternak kerbau dapat memberikan nilai ekonomi bagi masyarakat seperti pendapatan petani sudah di atas upah minimum. Limbah kebun kelapa sawit (daun dan pelepah) belum dimanfaatkan disebabkan keterbatasan pengetahuan. Untuk hasil sampingan industri sawit juga belum dimanfaatkan karena jarak yang jauh antara pabrik dengan lokasi petani.

Ucapan terima kasih

Terimakasih kami sampaikan kepada Bapak Dirjen Penelitian Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai penelitian tahun 2016 ini sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan yang diharapkan

DAFTAR PUSTAKA

- Sutarto. 2008. Hubungan sosial ekonomi petani dengan tingkat adopsi inovasi teknologi komoditas jagung di Sidoharjo Wonogiri. *Agritex* ts No 24 Desember.2008
- Sianipar, *et al* 2003 dalam Hidayanto. Limbah kelapa sawit sebagai sumber pupuk organik dan pakan ternak. *Seminar optimalisasi hasil samping perkebunan kelapa sawit dan industri olahannya sebagai pakan tenak.*
- Syahza, A. 2012. *Kelapa sawit dan kesejahteraan petani.* Posted on April 9, 2012 by Almasdi Syahza.

SISTEM DAN POLA USAHATANI KELAPA SAWIT PETANI PLASMA DAN SWADAYA DI SUMATERA SELATAN

Lifianthi¹⁾, Selly Oktarina¹⁾

¹⁾Staf Pengajar Program Studi Agribisnis Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian
Universitas Sriwijaya
Email : llifianthi@yahoo.co.id

Abstrak

Sistem usaha perkebunan kelapa sawit bagi masyarakat di Kabupaten Musi Banyuasin (Muba) dan Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) terbagi menjadi dua yaitu sistem perkebunan rakyat sendiri (swadaya) dan sistem perkebunan rakyat yang bermitra dengan perusahaan (plasma), berdasarkan hasil kegiatan usaha perkebunan yang dikelola oleh petani plasma dan swadaya, maka pengelolaan kelapa sawit dapat dilihat dari pola penggunaan faktor produksi dan hasil produksi dari kedua sistem perkebunan rakyat tersebut. Faktor produksi memang sangat menentukan besar kecilnya produksi yang dihasilkan, yaitu berupa Tandan Buah Segar (TBS). Faktor-faktor yang digunakan adalah luas lahan, pupuk, herbisida dan tenaga kerja. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan perbedaan pola pengusahaan yang dilakukan antara plasma dan swadaya di kedua kabupaten tersebut. Terpilihnya dua kabupaten ini, dikarenakan usahatani kelapa sawit cukup luas dibandingkan kabupaten lainnya yang dikelola oleh petani plasma dan petani swadaya. Adapun hasil dari penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan pola penggunaan faktor produksi, yang menarik pada pola usahatani penggunaan faktor produksi di Kabupaten Muba, dimana petani swadaya dalam penggunaan pupuk Urea dan KCL lebih banyak di bandingkan pada petani plasma. Sedangkan di Kabupaten OKI dalam penggunaan herbisida nya sangat sedikit sekali per tahun. Produksi dan pendapatan yang di peroleh masing-masing menunjukkan perbedaan antara petani plasma dan swadaya dengan umur tanaman yang sama antara 20 sampai 21 tahun.

Kata Kunci : Plasma, Swadaya, Kelapa Sawit, Pendapatan

PENGANTAR

Pola usahatani kelapa sawit swadaya yang diusahakan secara swadaya masih rendah dibandingkan dengan produktivitas dari kebun petani plasma maupun pola pengembangan perkebunan kelapa sawit yang lain seperti perkebunan besar (Tety, 2013). Pengelolaan usahatani pekebun plasma kelapa sawit pola PIR dapat dikatakan relatif baik keadaannya, karena adanya pengawasan dan pembinaan langsung dari petugas perusahaan inti.

Struktur dualistik ini tentunya akan berdampak pada industri lanjutan dari hasil perkebunan sebagai komoditi ekspor/penghasil devisa dimasa mendatang (Arifin, 2001).

Berdasarkan penelitian Hutabarat (2015) produktivitas kebun kelapa sawit petani plasma yang lebih tinggi dibandingkan petani swadaya merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pendapatan petani. Untuk itu menarik untuk dilakukan penelitian:1) Bagaimana pola penggunaan faktor-faktor produksi yang dilakukan oleh petani swadaya dan plasma dan 2) Berapa besar pendapatan yang diperoleh dari petani swadaya dan plasma.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Sungai Lilin, Kabupaten Musi Banyuasin dan Kecamatan Mesuji Kabupaten Ogan Komering Ilir. Metode penarikan contoh yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penarikan contoh berlapis tak berimbang (disproportionated stratified random sampling) terhadap populasi sebagai berikut :status kebun tidak bermitra (swadaya), status kebun bermitra dengan Perusahaan Hindoli dan Perusahaan Sampoerna Agro (Plasma), status lahan milik sendiri, luas lahan 0,5 sampai 2 hektar dan umur tanaman kelapa sawit 20 sampai 21 tahun.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian adalah data primer dan sekunder. Data dan informasi yang diperoleh di lapangan di analisis secara tabulasi, dilanjutkan dengan perhitungan secara matematis dan diuraikan secara deskriptif,

Pengolahan data untuk tujuan pertama penelitian ini, dihitung dengan menggunakan data dari wawancara dihitung secara matematis untuk mengetahui perbandingan penggunaan faktor-faktor produksi antara petani swadaya dan plasma. Kemudian dibahas secara deskriptif.

Selanjutnya untuk menjawab tujuan kedua, yaitu menghitung tingkat pendapatan usahatani kelapa sawit petani swadaya dan plasma digunakan perhitungan dengan analisis matematis (Pindyck dan Rubinfeld, 1995)) sebagai berikut:

$$Pdt = Pnt - Btp \dots\dots\dots (1)$$

Dimana Penerimaan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Pnt = Q \times Hj \dots\dots\dots (2)$$

Dimana Biaya total dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Btp = Btpt - Bvt \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

- Pdt = Pendapatan Total (Rp/thn)
- Pnt = Penerimaan Total (Rp/thn)
- Btp = Biaya Total Produksi (Rp/thn)
- Q = Jumlah Produksi (TBS) (Rp/thn)
- Hj = Harga jual (Rp/Kg)
- Btpt = Biaya Tetap Total (Rp/thn)
- Bvt = Biaya Variabel Total (Rp/thn)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem pengelolaan usahatani kelapa sawit di kedua jenis petani terlihat sangat berbeda. Petani swadaya merawat kebun usahatannya dengan tidak memperhatikan kondisi kebun kelapa sawit yang sudah mulai tidak produktif lagi dan produksinya yang kian menurun. Kurangnya pembinaan dari penyuluh pertanian tentang cara merawat kebun kelapa sawit dengan benar adalah salah satu

penyebab utama petani swadaya memperlakukan kebunnya secara sembarangan. Hasil dari Tabel 1 dapat dilihat juga, pengelolaan usahatani kebun kelapa sawit bertolak belakang antara yang di kabupaten Muba dan OKI, dimana kabupaten OKI penggunaan pupuk (Urea dan KCL) untuk petani plasma cukup banyak.

Tabel 1. Rata-rata Pola Usahatani Penggunaan Faktor Produksi Per Tahun Petani Swadaya dan Plasma Di Kabupaten Musi Banyuasin dan Ogan Komering Ilir, 2016

No.	Penggunaan Faktor Produksi (Tahun)	Pola Swadaya (Ha)	Pola Plasma (Ha)
a. Kabupaten Musi Banyuasin			
1.	Luas Lahan (Ha)	1,53	2
2.	Pupuk Urea (Kg/Ha)	251,67	138,35
3.	Pupuk KCL (Kg/Ha)	202,75	97,75
4.	Herbisida (Ltr/Ha)	5	2,48
5.	Tenaga Kerja (HOK)	4	2
b. Kabupaten Ogan Komering Ilir			
1.	Luas Lahan (Ha)	2	2
2.	Pupuk Urea (Kg/Ha)	250	165,5
3.	Pupuk KCL (Kg/Ha)	250	84,35
4.	Herbisida (Ltr/Ha)	2,25	0,35
5.	Tenaga Kerja (HOK)	4	3

Berdasarkan penelitian yang dikemukakan oleh Syakir (2010) untuk umur tanaman kelapa sawit 14 sampai 20 tahun penggunaan pupuk Urea seharusnya 1,25 kilogram per pokok per tahun. Sehingga rata-rata penggunaan pupuk Urea seharusnya berkisar antara 170 sampai dengan 177,5 kilogram per hektar per tahun. Sementara untuk penggunaan pupuk KCL seharusnya berkisar antara 136 sampai dengan 142 kilogram per tahun. Jadi kalau di lihat dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan faktor produksi pupuk dalam pengelolaan kebun kelapa sawit baik petani swadaya dan plasma tidak ada yang menggunakan dosis sesuai anjuran. Hal ini dikarenakan petani beranggapan dengan menggunakan pupuk yang berlebih produksi dapat meningkat, mengingat umur tanaman yang mereka kelola tidak produktif lagi.

Penggunaan tenaga kerja dilapangan tidak terlalu dibutuhkan karena rata-rata umur petani masih berada dalam klasifikasi umur produktif. Namun untuk petani swadaya ada beberapa petani yang sudah memasuki lanjut usia dan mengharuskan mereka untuk menyewa atau memperkerjakan tenaga kerja dari luar keluarga untuk membantu mengelola lahan perkebunannya. Penggunaan tenaga kerja pada petani umumnya dipakai pada saat penyemprotan dan pemanenan. Sebetulnya kegiatan pemeliharaan tidak banyak dilakukan secara intensif, hal ini dikarenakan umur tanaman kelapa sawit sudah berumur 20 tahun ke atas. Tenaga kerja banyak digunakan pada saat panen TBS (Lifianthi dan Hakim, 2009).

Selanjutnya produksi, produktivitas dan pendapatan yang diperoleh dari masing pola perusahaan petani swadaya dan plasma dapat dilihat dari Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Rata-rata Produksi, Produktivitas dan Pendapatan Petani Swadaya dan Plasma Di Kabupaten Musi Banyuasin dan Ogan Komering Ilir, 2016

No.	Lokasi	Pola Swadaya (Ha)	Pola Plasma (Ha)
a. Kabupaten Musi Banyuasin			
1.	Produksi (Ton/Thn)	25,05	35,71
2.	Produktivitas (Ton/Ha/Thn)	16,47	17,86
3.	Pendapatan (Rp/Thn)	20.763.923	35.267.611
b. Kabupaten Ogan Komering Ilir			
1.	Produksi (Ton/Thn)	33,72	34,47
2.	Produktivitas (Ton/Ha/Thn)	16,86	17,23
3.	Pendapatan (Rp/Thn)	17.036.521,94	19.568.267,48

Tabel 2, dari hasil penelitian menggambarkan adanya perbedaan antara pengelolaan yang diusahakan oleh petani swadaya dan petani plasma di dua lokasi penelitian perbandingan produktivitas di kabupaten Musi Banyuasin adalah sebesar 4,05 persen, sementara perbandingan pendapatannya sebesar 25,88 persen, sedangkan perbandingan produktivitas di kabupaten Ogan Komering Ilir adalah hanya sebesar 1,09 persen, sementara perbandingan pendapatan adalah 6,92 persen.

Perbandingan yang tidak signifikan dikarenakan produksi yang dihasilkan antara petani plasma dan swadaya tidak begitu berbeda. Kegiatan pemanenan TBS dilakukan dua kali dalam satu bulan. Namun adakalanya dalam sebulan belum tentu melakukan pemanenan. Seperti yang terjadi pada produksi TBS kebun plasma terjadi penurunan akibat dari masuknya masa *trek*, sedangkan pada kebun kelapa sawit swadaya produksi tidak mengalaminya, selain itu juga petani swadaya melakukan penambahan pemupukan dengan menggunakan pupuk organik.

Berkaitan dengan harga jual TBS petani plasma dan swadaya, kalau petani swadaya menjual TBS nya ke tengkulak atau pengepul di dua lokasi tersebut, sedangkan petani plasma menjual hasil TBS nya kepada perusahaan mitra, petani plasma di kabupaten Musi Banyuasin menjual ke PT. Hindoli, sedangkan petani plasma kabupaten Ogan Komering Ilir menjual ke PT. Sampoerna Agro.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan, bahwa terdapat perbedaan pola pengusahaan yang dilakukan oleh petani swadaya dan produktivitas usahatani kelapa sawit antara petani swadaya dan petani plasma di kedua kabupaten. Pada usahatani kelapa sawit pemanenan TBS dapat dilakukan dua kali sebulan. Hanya saja di kabupaten Ogan Komering Ilir terjadi penurunan produksi untuk kebun plasma akibat terjadinya musim *trek*. Begitu juga pendapatan yang diperoleh dari usahatani kelapa sawit antara petani swadaya dan petani plasma.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Rektor Universitas Sriwijaya dan Ketua Lembaga Penelitian Universitas Sriwijaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan memberikan bantuan dana BOPTN tahun 2016 penelitian Hibah Kompetitif Universitas Sriwijaya. Kepada mahasiswa S1 program Agribisnis yang sudah membantu dalam pengumpulan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, B. 2001. Pembangunan Perkebunan Kelapa Sawit dan Kesejahteraan Petani di Daerah Riau. (Online). (<http://almasdi.unri.ac.id>), diakses 28 Februari 2010).
- Hutabarat, S. 2015. Studi Komparatif Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Pola Plasma Pola Swadaya Dalam Menhadapi Sertifikasi (RSPO). (Studi Kasus Desa Bukit Lembah Subur Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau). *Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Riau*. Riau.
- Lifianthi dan M.M. Hakim. 2009. Strategi Antisipasi Penurunan Harga Sawit yang Berimpilikasi Terhadap Pendapatan dan Produktivitas Melalui Penetapan Harga Pokok dan Optimalisasi Waktu Kerja Petani Sawit di Kabupaten Ogan Komering Ilir. *Laporan Penelitian*. Research Grant Kegiatan I-MHERE. Batch IV Universitas Sriwijaya. Palembang. (Tidak dipublikasikan).
- Pindyck, R and D.L. Rubinfeld. 1995. *Microeconomics*. Prentice Hall International. Inc.
- Syakir, M. 2010. *Budidaya Kelapa Sawit*. Aska Media. Bogor.
- Tety, E. 2013. Analisis Saluran Pemasaran dan Transmisi Harga Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit pada Petani Swadaya di Desa Sari Galuh Kecamatan Tapun Kabupaten Kampar. *Fakultas Pertanian Universitas Riau*. Riau.

FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PEMBELIAN BERAS ORGANIK DI KOTA PADANG

Afrianiingsih Putri¹⁾, Lora Triana¹⁾, dan Rina Sari¹⁾

¹⁾Fakultas Pertanian Universitas Andalas

Email : ninengputri@gmail.com

Abstrak

Meningkatnya kesadaran masyarakat akan bahaya residu dari penggunaan peptisida pada produk pangan menjadi keputusan konsumen dalam membeli beras organik. Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui penilaian konsumen terhadap atribut pembelian beras organik dan 2) menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi konsumen dalam membeli beras organik di Kota Padang. Pengambilan sampel dilakukan secara kebetulan (*accidental sampling*) terhadap 40 responden yang mengkonsumsi beras organik di Kota Padang. Data yang digunakan dalam penelitian ini dianalisis dengan regresi berganda. Hasil penelitian menunjukkan konsumen memberikan penilaian tertinggi terkait pengetahuan konsumen terhadap produk berkualitas tinggi dan menyehatkan, harga terjangkau, transportasi tersedia, banyaknya informasi tentang produk, produk non peptisida, adanya pengaruh pengalaman teman yang mengkonsumsi produk, terjangkau oleh pendapatan serta kandungan gizi yang sudah diketahui. Hasil analisis data didapatkan bahwa secara serempak/bersama-sama variabel bebas yang terdiri dari pengetahuan tentang produk (X_1), harga (X_2), kemudahan memperoleh (X_3), promosi (X_4), pencemaran (X_5), pengaruh teman dan keluarga (X_6), pendapatan dan prestise (X_7) serta manfaat (X_8) mempunyai pengaruh signifikan terhadap keputusan konsumen (Y) dalam membeli beras organik di Kota Padang. Secara parsial hanya pengetahuan tentang kualitas produk serta pendapatan dan prestise yang memiliki pengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian beras organik. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,66 menunjukkan besarnya kontribusi semua variabel bebas mampu menjelaskan hubungan terhadap keputusan pembelian sebesar 66 %, sedangkan sisanya 34% disebabkan oleh faktor lain yang tidak dijelaskan dalam model pada penelitian ini.

Kata kunci : beras organik, konsumen, keputusan pembelian.

PENGANTAR

Sumatera Barat sebagai salah satu sentra produksi beras di Indonesia yang pada tahun 2013 memiliki 644,2 ribu RTP (Rumah Tangga Petani) dengan produksi padi sebanyak 2.43 juta ton (BPS, 2013). Pemerintah Sumatera Barat sejak tahun 2008 sudah mengiatkan pengembangan usaha padi organik. Pengembangan dan pembinaan kelembagaan usaha ini diantaranya pendirian dan pengoperasian Lembaga Sertifikasi Organik (LSO) (Daniel M *et. al.*, 2014). Saat ini tercatat sebanyak 24 kelompok tani usaha padi organik dan mendapat sertifikat organik oleh LSO dengan total luas lahan organik di Sumatera Barat 127,252 Ha (LSO Sumatera Barat, 2016). Seiring dengan program pemerintah “*go green*”, preferensi masyarakat dalam mengkonsumsi beras pun mengalami pergeseran dari beras non organik ke beras organik. Gaya hidup organik telah diterapkan sebagian masyarakat yang hidup di kota, termasuk masyarakat Kota Padang.

Perilaku konsumen dalam pembelian beras organik dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti pengaruh sosial, pengaruh pribadi, pengaruh budaya dan psikologi (Tjiptono, 1995). Faktor

harga, faktor kesulitan mencari jenis produk yang diinginkan, terbatasnya tempat yang menjual makanan organik serta kurangnya informasi terkait makanan organik, menjadi pertimbangan konsumen untuk memutuskan pilihan untuk membeli beras organik (Khorniawati, 2014). Hasil penelitian Idaman, *et. al.* (2012) menegaskan atribut yang dipentingkan dan diprioritaskan konsumen dalam membeli beras organik, yaitu harga, kandungan gizi dan informasi produk dalam kemasan.

Tujuan penelitian ini untuk 1) mengetahui penilaian konsumen terhadap atribut pembelian beras organik di Kota Padang dan 2) menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi konsumen dalam membeli beras organik di Kota Padang. Dari tujuan ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada para produsen atau pemasar beras organik dalam pengembangan beras organik.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kota Padang dengan pengambilan sampel secara kebetulan (*accidental sampling*) terhadap 40 responden yang mengkonsumsi beras organik di Kota Padang. Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan langsung dan wawancara dengan daftar pertanyaan (kuisisioner). Metode analisis dilakukan dengan analisis deskriptif kualitatif yakni memaparkan data-data yang relevan terhadap penilaian konsumen dalam memutuskan membeli beras organik serta dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan analisis regresi berganda untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi konsumen dalam pembelian beras organik. Variabel yang digunakan dalam analisis keputusan pembelian beras organik (Y) yakni produk (X_1), harga (X_2), kemudahan memperoleh (X_3), promosi (X_4), pencemaran (X_5), pengaruh teman dan keluarga (X_6), pendapatan dan prestise (X_7) serta manfaat (X_8).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Konsumen Terhadap Atribut Pembelian Beras organik

Penilaian konsumen terhadap produk menunjukkan bahwa semua konsumen yang menjadi responden (100%) menyatakan beras yang mereka konsumsi menyehatkan dan berkualitas tinggi (100%), hanya 50% konsumen yang menyatakan pentingnya rasa beras dan label sertifikat organik. Untuk penilaian atribut harga, 75% konsumen menyatakan harga dapat dijangkau dan 57,5% menyatakan tidak ada perbedaan harga yang terlalu jauh dari harga beras an organik. Penilaian terhadap kemudahan memperoleh produk, menunjukkan 85% konsumen menyatakan tersedianya transportasi yang memadai untuk memperoleh beras organik sedangkan pada penilaian atribut promosi, 65% konsumen menyatakan pembelian beras organik karena tersedianya informasi yang cukup mengenai produk. Penilaian selanjutnya terkait atribut pencemaran, yakni 85% konsumen menyatakan beras yang dikonsumsi ramah lingkungan, 87,5% responden menyatakan produk tersebut non peptisida. Untuk penilaian adanya pengaruh lingkungan eksternal dan internal (pengaruh teman dan keluarga), sebesar 55% konsumen tidak terpengaruh oleh ajakan teman dalam

mengonsumsi dan 67,5% menyatakan mengonsumsi bukan karena status sosial. Namun, faktor pengalaman teman ikut mempengaruhi konsumen dalam membeli beras (40%). Penilaian untuk pendapatan dan prestise, sebanyak 45% konsumen menyatakan harga beras tersebut sesuai dengan pendapatan dan tidak ada pengaruhnya terhadap gaya hidup sebesar 30%. Penilaian manfaat produk, sebanyak 87,5% konsumen menyatakan kandungan gizi dari beras yang dikonsumsi sudah diketahui dan sebesar 60% responden menyatakan rasa beras organik tersebut enak.

Penilaian-penilaian atribut konsumen tersebut selaras dengan hasil penelitian Rusma, *et. al.* (2011) yang menunjukkan enam (6) komponen utama yang paling mempengaruhi proses keputusan pembelian beras organik di Kota Bogor adalah mutu, promosi, harga, pengaruh teman, rasa dan pengaruh keluarga.

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pembelian Beras Organik di Kota Padang

Melihat pengaruh pembelian beras organik oleh konsumen di Kota Padang, digunakan 8 variabel sebagai variabel independen (bebas), yakni produk (X_1), harga (X_2), kemudahan memperoleh (X_3), promosi (X_4), pencemaran (X_5), pengaruh teman dan keluarga (X_6), pendapatan dan prestise (X_7) serta manfaat (X_8). Analisis regresi diperoleh persamaan:

$$Y = -5.927 + 0.450X_1 + 0.360X_2 - 0.071X_3 - 0.160X_4 + 0.133X_5 + 0.049X_6 + 0.486X_7 + 0.475X_8 + e$$

Dari persamaan diketahui bahwa variabel kemudahan memperoleh produk (X_3) dan promosi (X_4) memiliki tanda negatif. Artinya kedua variabel ini memiliki hubungan yang berbanding terbalik, dimana satu satuan variabel X_3 akan menurunkan 0,160 keputusan pembelian beras organik oleh konsumen, begitu juga untuk variabel X_4 . Untuk variabel $X_1, X_2, X_5, X_6, X_7, X_8$ memiliki tanda positif yang berarti memiliki hubungan yang searah. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,66 menunjukkan besarnya kontribusi semua variabel bebas mampu menjelaskan hubungan terhadap keputusan pembelian sebesar 66 %, sedangkan sisanya 34% disebabkan oleh faktor lain yang tidak dijelaskan pada penelitian ini. Pengujian secara serempak (uji F) menunjukkan secara keseluruhan variabel kualitas produk (X_1), variabel harga (X_2), variabel kemudahan memperoleh (X_3), variabel promosi (X_4), variabel pencemaran (X_5), variabel pengaruh teman dan keluarga (X_6), variabel pendapatan dan prestise (X_7), dan variabel manfaat (X_8) mempengaruhi keputusan pembelian beras organik yang merupakan variabel dependen (Y). Sedangkan untuk pengujian parsial (uji t) menunjukkan hanya variabel kualitas produk (X_1) dan variabel pendapatan dan prestise (X_7) yang memiliki pengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian beras organik.

Hasil ini menunjukkan bahwa secara statistik konsumen dalam memutuskan membeli beras organik karena memiliki pengetahuan yang cukup terkait dengan beras yang dikonsumsi. Ini tergambar dari pengetahuan konsumen yang akan produk beras organik tersebut menyehatkan, memiliki kualitas yang tinggi, rasa yang enak serta adanya keterangan sertifikat organik. Sedangkan faktor pendapatan dan prestise juga menjadi variabel yang berpengaruh signifikan karena konsumen memiliki kesanggupan untuk membayar produk tersebut dengan pendapatan yang di miliki.

KESIMPULAN DAN SARAN

Konsumen memberikan penilaian tertinggi pada pengetahuan konsumen terhadap produk berkualitas tinggi dan menyehatkan, harga terjangkau, transportasi tersedia, banyaknya informasi tentang produk, produk non peptisida, adanya pengaruh pengalaman teman, terjangkau oleh pendapatan serta kandungan gizi yang sudah diketahui. Faktor yang mempengaruhi pembelian beras organik, dari 8 variabel yang dibentuk yakni pengetahuan tentang produk (X_1), harga (X_2), kemudahan memperoleh (X_3), promosi (X_4), pencemaran (X_5), pengaruh teman dan keluarga (X_6), pendapatan dan prestise (X_7) serta manfaat (X_8), hanya pengetahuan tentang produk serta pendapatan dan prestise yang memiliki pengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian beras organik di Kota Padang.

Adanya permintaan beras organik merupakan potensi yang perlu mendapat perhatian. Pengembangan produk pangan organik ke depan, perlu komitmen dan kerja sama antar *stakeholder* untuk meningkatkan peran serta dalam pengembangan kebijakan pertanian beras organik mulai dari hulu hingga hilir, terkait teknologi, budidaya, kelembagaan maupun dalam fasilitas pemasaran terutama dalam hal pembinaan petani dan penyalur.

DAFTAR PUSTAKA

- Daniel, Moehar Nieldalina dan Hardiyanto. 2014. *Kajian Eksistensi Usahatani Padi Organik Di Sumatera Barat*. Prosiding Seminar Nasional Pertanian Organik Bogor : 35-41
- Idaman, Northa, et. al.. 2012. *Sikap Konsumen Terhadap Beras Organik*. Jurnal Manajemen & Agribisnis, Vol. 9 (2): 117-126
- Khorniawati, Melisa. 2014. *Produk Pertanian Organik Indonesia : Tinjauan Atas Preferensi Konsumen Indonesia Terhadap Produk Pertanian Organik Lokal*. Jurnal Studi Manajemen, Vol 8 (2) : 171-182
- Lembaga Sertifikasi Organik. 2016. *Daftar Nama Pemegang Sertifikat Pertanian Organik Di Sumatera Barat*.
- Rusma, Jimmy et. al.. 2011. *Kajian Preferensi Konsumen Rumah Tangga Terhadap Beras Organik Di Wilayah Kota Bogor*. Jurnal Manajemen Ikm. Vol. 6 (1) : 49-54
- Tjiptono, F. 1995. *Strategi Pemasaran*. Andi Offset, Yogyakarta.

NOTULENSI

Presentator : Afrianingsih Putri

Judul : Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembelian Beras Organik di Kota Padang.

Pertanyaan :

- a. Pendapatan berpengaruh dengan pertanian organik. Yang banyak membeli adalah ibu muda, apakah benar? Konfirmasi data.
- b. Untuk manfaat beras organik dikonsumsi bagaimana?

Jawaban :

- a. Melalui uji statistik, usia muda berpengaruh signifikan. Kepedulian dari bahaya residu menunjukkan pengetahuan tentang produk.
- b. Residu yang dari dampak pestisida dan pupuk dapat mengendap di tubuh. Pengetahuan tersebut dirasakan berdampak panjang.

REKAYASA SISTEM SOSIAL PADA USAHATANI RAMAH LINGKUNGAN LAHAN MARGINAL DI KABUPATEN KULON PROGO

Sunarru Samsi Hariadi¹⁾, Fransiscus Xaverius Wagiman¹⁾,
dan Mathias Damar Candratama¹⁾

¹⁾Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada
Email : sunarru_sh@yahoo.com

Abstrak

Pembangunan pertanian kini menuju pada pertanian berkelanjutan. Kegiatan pertanian berkelanjutan pada dasarnya untuk mencapai kesejahteraan petani melalui usahatani ramah lingkungan. Usahatani ramah lingkungan ditandai dengan penggunaan pupuk organik dan pestisida hayati. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Panjatan, Galur, Lendah, Nanggulan, dan Kalibawang Kabupaten Kulon Progo. Tujuan jangka panjang penelitian ini yaitu untuk mengembangkan kelompok-kelompok tani khususnya di daerah marginal. Sementara itu target khusus yaitu untuk mewujudkan kelompok tani yang efektif dan efisien. Metode penelitian yang digunakan adalah survei dengan mengambil sampel 60 petani secara *Simple Random Sampling*. Hasil penelitian dianalisis menggunakan statistik parametrik regresi linier berganda. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi inovasi usahatani ramah lingkungan adalah: luas lahan berpengaruh positif, motivasi petani berpengaruh positif, dan peran kelompok tani sebagai unit kerjasama berpengaruh positif. Berdasarkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap adopsi inovasi tersebut maka rekayasa sistem sosial dibuat melalui peningkatan kegiatan kelompok tani, terutama kegiatan kerjasama, karena dengan meningkatkan kerjasama ini akan mempengaruhi peningkatan motivasi petani, yang selanjutnya dapat meningkatkan adopsi inovasi usahatani, sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Pengembangan kelompok tani ini lebih mudah dilakukan karena kondisi kepemilikan luas lahan yang relatif sempit rata-rata 1500 m².

Kata Kunci : rekayasa sistem sosial, usahatani ramah lingkungan, peran kelompok tani,

PENGANTAR

Pembangunan pertanian kini menghantarkan masyarakat pada pertanian yang berkelanjutan. Kegiatan pertanian yang berkelanjutan ini pada dasarnya untuk mencapai kesejahteraan petani. Rekayasa sistem sosial bagi kelompok tani merupakan suatu upaya untuk membantu kelompok tani dalam mengembangkan kelompok tani secara efektif dan efisien. Kelompok tani sebagai unit belajar, kerjasama, produksi, dan usaha (Hariadi, 2011) dapat berperan melewati tantangan usahatani yang dihadapi. Keberhasilan rekayasa sistem sosial ini diharapkan dapat meningkatkan dan mempertahankan produktivitas tanaman. Tujuan jangka panjang penelitian ini yaitu untuk mengembangkan kelompok-kelompok tani khususnya di daerah marginal. Sementara itu target khusus yaitu untuk mewujudkan kelompok tani yang efektif dan efisien.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian survei. Dalam penelitian ini jumlah sampel yang diambil sebanyak 60 responden petani. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Kulon Progo. Daerah

yang termasuk dalam kondisi lahan marginal yaitu Kecamatan Panjatan dan Galur. Daerah lahan non marginal adalah Kecamatan Lendah, Nanggulan, dan Kalibawang. Analisis data yang digunakan sebagai berikut :

1. Hipotesis 1 dianalisis dengan matriks deskripsi tingkat adopsi lahan marginal dan non marginal.
2. Hipotesis 2 diuji dengan analisis regresi linier berganda
3. Hipotesis 3 dianalisis dengan menggambar rekayasa sistem sosial yang terbentuk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Adopsi Inovasi Usahatani Ramah Lingkungan Pada Petani Lahan Marginal dan Non Marginal

Salah satu dari tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat adopsi usahatani ramah lingkungan pada petani lahan marginal dan non marginal. Hasil penelitian di lapangan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Adopsi Usahatani Ramah Lingkungan Pada Petani di Lahan Marginal dan Non Marginal

No.	Indikator	Tingkat Adopsi (%)	
		Lahan Marginal	Lahan Non Marginal
1.	Menggunakan pupuk organik bagi tanaman	83,40	86,60
2.	Menggunakan pupuk kimia sesuai dosis yang dianjurkan pemerintah	61,17	72,17
3.	Menggunakan pestisida kimia sesuai dosis yang dianjurkan pemerintah	59,67	72,17
4.	Menggunakan pestisida hayati	64,67	67,17
5.	Menggunakan pengendalian secara fisik untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman	63,17	67,67
6.	Menggunakan pengendalian secara mekanik untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman	60,50	64,33
7.	Menggunakan bioinsektisida	70,83	68,00
8.	Menggunakan biofungisida	68,83	68,00
9.	Menggunakan biopestisida	63,83	65,33
Rerata		66,53	70,16

Sumber : Analisis Data Primer, 2016

Berdasarkan tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa tingkat adopsi di lahan marginal adalah 66,53 % sering menerapkan usaha tani ramah lingkungan, sedangkan tingkat adopsi di lahan non marginal adalah 70,16% sering menerapkan usahatani ramah lingkungan. Dalam hal ini tingkat adopsi usahatani ramah lingkungan lebih sering adalah pada lahan non marginal dibandingkan lahan marginal. Hal ini dikarenakan petani yang memiliki lahan marginal pengelolaan tanaman menjadi lebih berupaya keras dibandingkan dengan lahan non marginal. Hal ini ditemui dalam lahan marginal dengan penggunaan pestisida kimia masih tinggi.

Peran Kelompok Tani Sebagai Suatu Sub Sistem Sosial dan Karakteristik Petani yang Mempengaruhi Adopsi Usahatani Ramah Lingkungan

Tujuan kedua dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peran kelompok tani sebagai suatu sub sistem sosial dan karakteristik petani dalam mempengaruhi adopsi usahatani ramah lingkungan. Dengan demikian dibuat dugaan sementara pada hipotesis kedua yang menyatakan bahwa diduga karakteristik petani berupa umur, luas lahan sawah, persepsi, motivasi, serta peran kelompok tani sebagai unit belajar, kerjasama, produksi, dan peran sebagai unit usaha secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi adopsi inovasi usahatani ramah lingkungan di lahan non marginal dan marginal.

Tabel 2. Peranan Kelompok Tani dan Karakteristik Petani yang mempengaruhi adopsi usahatani ramah lingkungan (model 6)

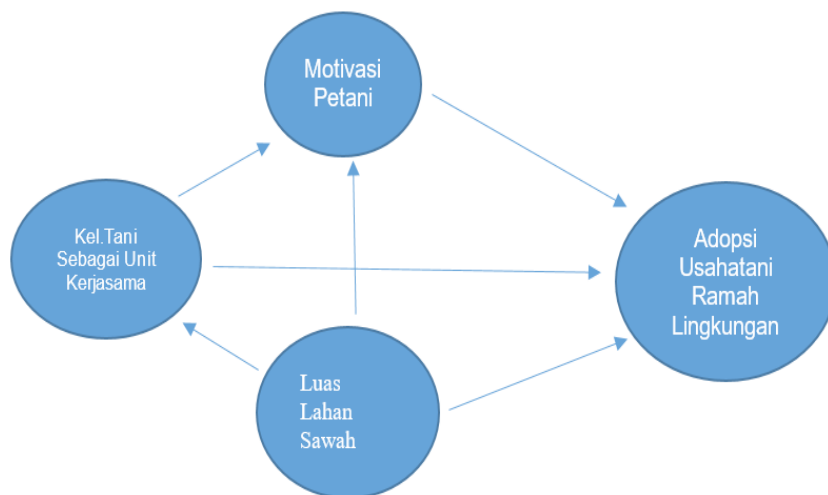
Variabel	Koefisien regresi (B)	t hitung	Sig.	Ket.
Luas Lahan (X_2)	0,001	2,469	0,017	*
Motivasi (X_4)	0,272	2,465	0,017	*
Peran Unit Kerjasama (X_6)	0,652	2,228	0,030	*
Konstanta	5,110			
R	0,643			
R square	0,413			
Adjusted R square	0,382			
F Hitung	13,139		0,000	

Keterangan : * Signifikan pada taraf 10%, NS= Non Signifikan

Sumber : Analisis Data Primer, 2016

Hasil regresi pada tabel 2 dapat diketahui bahwa nilai signifikansi luas lahan sebesar 0,017, motivasi sebesar 0,017, dan peran kelompok tani sebagai unit kerjasama sebesar 0,030 yang artinya lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha=0,10$. Hal ini menunjukkan bahwa luas lahan sawah, motivasi petani dan peran kelompok tani sebagai unit kerjasama memiliki pengaruh nyata dalam adopsi usahatani ramah lingkungan. Pada tabel 2 dapat dilihat koefisien regresi variabel luas lahan sawah yaitu sebesar 0,001 dengan nilai signifikansi 0,017 lebih kecil dari pada taraf signifikansi lebih kecil dari pada taraf signifikansi sig $\alpha=0,10$, sehingga hipotesis diterima yang artinya luas lahan sawah berpengaruh nyata dalam adopsi usahatani ramah lingkungan di Kabupaten Kulon Progo. Pada tabel 2 dapat dilihat koefisien regresi variabel motivasi petani yaitu sebesar 0,272 dengan nilai signifikansi 0,017 lebih kecil dari pada taraf signifikansi lebih kecil dari pada taraf signifikansi sig $\alpha=0,10$, sehingga hipotesis diterima yang artinya motivasi petani berpengaruh nyata dalam adopsi usahatani ramah lingkungan di Kabupaten Kulon Progo. Pada tabel 2 dapat dilihat koefisien regresi variabel peran kelompok tani sebagai unit kerjasama yaitu sebesar 0,652 dengan nilai signifikansi 0,030 lebih kecil dari pada taraf signifikansi lebih kecil dari pada taraf signifikansi sig $\alpha=0,10$, sehingga hipotesis diterima yang artinya peran kelompok tani sebagai unit kerjasama berpengaruh nyata dalam adopsi usahatani ramah lingkungan di Kabupaten Kulon Progo.

Rekayasa Sistem Sosial Pada Usahatani Ramah Lingkungan



Keterangan :



: Garis mempengaruhi

Gambar 1. Rekayasa sistem sosial

Berdasarkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap adopsi inovasi tersebut maka rekayasa sistem sosial dibuat melalui peningkatan kegiatan kelompok tani, terutama kegiatan kerjasama, karena dengan meningkatkan kerjasama ini akan mempengaruhi peningkatan motivasi petani, yang selanjutnya dapat meningkatkan adopsi inovasi usahatani, sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Pengembangan kelompok tani ini lebih mudah dilakukan karena kondisi kepemilikan luas lahan yang relatif sempit rata-rata 1500 m².

Kerjasama pada kelompok tani yang dapat diupayakan yaitu kerjasama untuk memenuhi kebutuhan sarana produksi, musyawarah rapat anggota, pemeliharaan tanaman, dan kerjasama untuk pemasaran pertanian. Motivasi dalam hal memenuhi kebutuhan keberadaan, kebutuhan sosial, dan kebutuhan untuk berkembang. Adapun adopsi oleh petani berupa penerapan penggunaan pupuk organik, penggunaan pupuk kimia sesuai dosis yang dianjurkan pemerintah, penggunaan pestisida kimia sesuai dosis yang dianjurkan pemerintah, penggunaan pestisida hayati, pengendalian secara fisik untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman, pengendalian secara mekanik untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman, penggunaan bioinsektisida, biofungisida, dan penggunaan biopestisida.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Tingkat Adopsi usahatani ramah lingkungan di daerah non marginal lebih tinggi dibandingkan dengan lahan marginal.
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi usahatani ramah lingkungan yaitu luas lahan sawah, motivasi petani, dan peran kelompok tani sebagai unit kerjasama. Sedangkan faktor-faktor yang tidak berpengaruh nyata yaitu persepsi petani, umur petani, peran

kelompok tani sebagai unit belajar, peran kelompok tani sebagai unit produksi, dan peran kelompok tani sebagai unit usaha

3. Rekayasa sistem sosial dibuat melalui peningkatan kegiatan kelompok tani, terutama kegiatan kerjasama, karena dengan meningkatkan kerjasama ini akan mempengaruhi peningkatan motivasi petani, yang selanjutnya dapat meningkatkan adopsi inovasi usahatani, sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

Hariadi, Sunarru S. 2011. *Dinamika Kelompok*. Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.

NOTULENSI

Presentator : Sunarru Samsi H.

Judul : Rekayasa Sistem Sosial pada Usahatani Ramah Lingkungan Kabupaten Kulonprogo

Pertanyaan :

- a. Mengapa di lahan marginal adopsi lebih rendah?
- b. Bagaimana solusinya?

Jawaban :

- a. Kondisi lahan yang marginal memerlukan teknis/upaya yang lebih keras, supaya lahannya bisa ditanami tanaman.
- b. Solusi:
 - Perlu pengoptimalan lembaga petani,
 - Kerjasama yang baik, dan
- c. Peningkatan motivasi-motivasi.

ANALISIS POLA PRODUKSI DAN PERILAKU PETANI BAWANG MERAH DI KABUPATEN GARUT PROVINSI JAWA BARAT

Pandi Pardian¹⁾, Trisna Insan Noor¹⁾

¹⁾Staf Pengajar di Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian
Universitas Padjadjaran Bandung
Email : pandip3@gmail.com

Abstrak

Bawang merah merupakan salah satu komoditas pertanian yang cukup potensial untuk dikembangkan di Indonesia. Salah satu sentra produksi bawang merah nasional adalah Jawa Barat yang produksinya tersebar hampir di semua kabupaten. Meskipun tersebar di hampir semua kabupaten namun fluktuasi produksi dan produktivitas bawang merah di Jawa Barat yang paling stabil terdapat di Kabupaten Garut. Produksi bawang merah kabupaten Garut berbeda dengan kabupaten lain dikarenakan topografi wilayah kabupaten Garut yang berbukit dan kebiasaan petani bawang merah di Garut. Penelitian ini menggunakan desain kualitatif, dengan metode penelitian survey. Sedangkan data yang dipergunakan dalam penelitian adalah data primer dan sekunder. Data primer didapatkan dari survey, sedangkan data sekunder diperoleh dari pencatatan/keterangan dari instansi terkait serta laporan hasil penelitian terdahulu. Hasil penelitian ini menunjukkan pola produksi bawang merah di Kabupaten Garut berdasarkan rata-rata produksi periode 2009-2013 memperlihatkan produksi tertinggi pada bulan Februari dan terendah pada bulan Agustus namun fluktuasi produksi setiap tahunnya berbeda. Perilaku yang dilakukan oleh petani yang sama yaitu akan menanam bawang merah pada musim hujan di dataran tinggi dan di lahan sawah pada musim kemarau. Petani juga akan membandingkan harga bawang merah dan bawang daun, jika dalam proses penanaman harga bawang daun dianggap tinggi maka petani memanen pada umur 40-50 hari dijual dalam bentuk bawang daun. Namun jika harga bawang daun dianggap normal maka penanaman bawang merahnya dipanen hingga keluar umbinya. Selain itu jika harga bawang merah lebih rendah dari harga yang diharapkan, maka petani berlahan luas akan disimpan untuk dijual sebagai bibit bawang merah.

Kata Kunci : Bawang Merah, Pola Produksi, Perilaku Petani, Garut

PENGANTAR

Salah satu komoditas hortikultura yang dihasilkan oleh Jawa Barat adalah komoditas bawang merah. Produksi bawang merah masing-masing kabupaten tersebut berbeda terbesar adalah Kabupaten Cirebon dengan share produksi pada tahun 2014 terhadap produksi Jawa Barat sebesar 34,14% kemudian Kabupaten Bandung sebesar 25,38%, Kabupaten Majalengka sebesar 21,53%, Kabupaten Garut sebesar 12,67% Kabupaten Kuningan sebesar 2,76% dan Kabupaten/Kota lainnya di Jawa Barat sebesar 3,52%

Meskipun share dan rata-rata produksi tahunan Kabupaten Cirebon merupakan kabupaten penyumbang produksi bawang merah terbesar di Jawa Barat, namun jika dilihat pola produksi dari tahun 2009-2014 bahwa fluktuasi produksi bawang merah di Kabupaten Garut tidak terlalu besar dibandingkan Kabupaten Cirebon sebagai sentra utama bawang merah.

Tabel 1. Produksi Bawang Merah Jawa Barat Periode Tahun 2009-2015

No	Kabupaten/ Kota	Produksi (Ton/Ha)						Rata- Rata	Share (%)	Share Kumulatif (%)	
		2009	2010	2011	2012	2013	2014				2015
1	Bandung	24,613	26,502	23,689	39,222	31,682	32,689	22409	28,686	24.33%	24.33%
2	Garut	13,052	13,736	14,393	15,396	18,706	17,970	20513	16,252	13.78%	38.11%
3	Kuningan	3,917	3,937	3,174	3,632	2,218	2,534	3135	3,221	2.73%	40.85%
4	Cirebon	41,898	47,408	41,442	29,395	36,449	43,339	36138	39,438	33.45%	74.29%
5	Majalengka	35,227	22,878	18,642	20,636	23,683	30,229	33609	26,415	22.40%	96.70%
6	Lainnya	4,882	2,293	4,468	7,948	1,825	3,321	2519	3,894	3.30%	100.00%
Jawa Barat		123,587	116,754	105,806	116,228	114,564	130,082	118323	117,906	100.00%	

Sumber: BPS, Garut Dalam Angka 2008- 2016

Dari tabel diatas diperlihatkan bahwa Kabupaten Garut mempunyai kestabilan produksi dibandingkan dengan Kabupaten lainnya untuk komoditas bawang merah. Hal tersebut memunculkan keingintahuan peneliti untuk meneliti lebih jauh tentang fenomena pola dan perilaku produksi bawang merah di Kabupaten Garut.

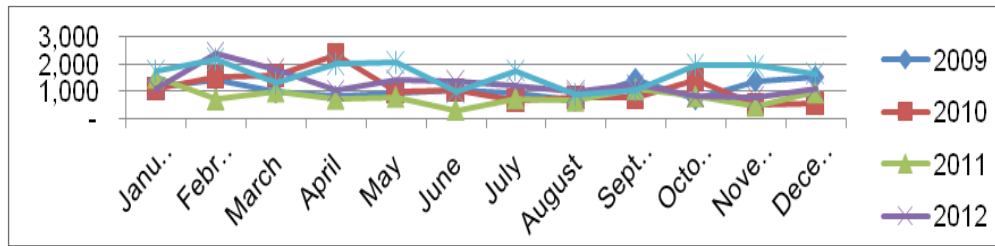
METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dipergunakan adalah metode survey. Metode survey adalah penelitian yang mengambil sampel dari populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data yang pokok (Singarimbun, 1995). Sedangkan data yang dipergunakan dalam penelitian adalah data primer dan sekunder. Data primer didapatkan dari survey, dimana data dikumpulkan dengan mengamati dan melakukan wawancara terstruktur dengan responden kelompok tani dan petani, petani pengumpul bawang merah di Kabupaten Garut. Sementara data sekunder diperoleh dari pencatatan/keterangan dari instansi terkait, seperti Dinas Pertanian, Badan Ketahanan Pangan, BPS (Badan Pusat Statistik), Kecamatan, Desa serta laporan hasil penelitian terdahulu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

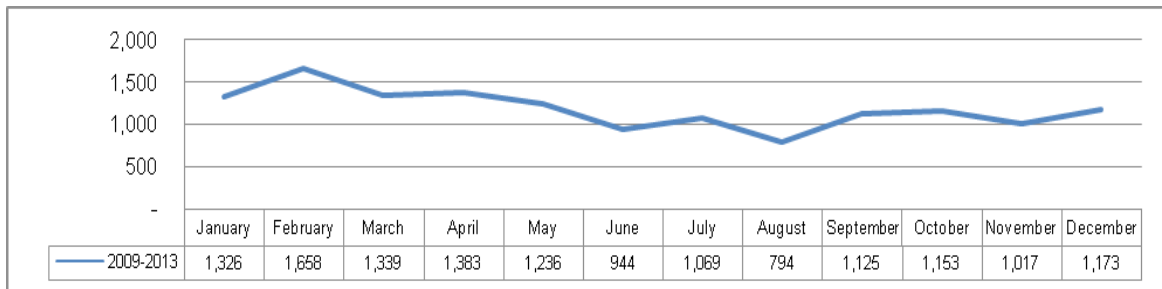
Pola Produksi Bawang Merah

Secara umum pada periode tahun 2009-2015 rata-rata produksi bawang merah Jawa Barat tinggi terjadi pada bulan Januari, Februari dan Oktober sedangkan rata-rata produksi bawang merah terendah terjadi di bulan Desember dan juga penurunan produksi terjadi di bulan Juni, Juli dan Agustus. Sebagai salah satu sentra bawang merah, pola produksi bawang merah Kabupaten Garut juga ikut mempengaruhi pola produksi bawang merah Jawa Barat.



Gambar 2. Pola Produksi Bawang Merah Kabupaten Garut

Gambar 2 memperlihatkan pola produksi Kabupaten Garut tahun 2009-2013 periode Januari sampai dengan Desember. Fluktuasi produksi bawang merah kabupaten Garut setiap tahunnya cukup tinggi namun secara umum tahun 2009 produksi awal tahun Januari dan Februari tinggi demikian juga dengan tahun 2010 bahkan dari Januari terus memperlihatkan peningkatan sampai dengan April. Tahun 2011 justru berbeda terjadi fluktuasi produksi tiap bulannya Januari tinggi, february rendah demikian seterusnya. Sedangkan tahun 2012 dan 2013 produksi bawang merah kabupaten Garut tertinggi terjadi di bulan Februari.



Gambar 3. Rata-rata Produksi Bawang Merah Kabupaten Garut Tahun 2009-2013

Jika dilihat dari rata-rata produksi Bawang merah di Kabupaten garut produksi bawang merah dari tahun 2009-2013 memperlihatkan produksi tertinggi terjadi pada bulan Februari terendah pada bulan Agustus. Produksi bawang merah Kabupaten Garut terbesar dihasilkan oleh Kecamatan Bayongbong disusul Sucinaraja, Samarang, Cilawu dan Cigedug sisanya dihasilkan oleh kecamatan lainnya.

Perilaku Petani Bawang Merah Kabupaten Garut

Pada musim penghujan petani selaku produsen bawang merah, akan meningkat biaya produksinya dikarenakan pada saat musim hujan bawang merah rentan terkena OPT (organisme pengganggu tanaman) yang lebih tinggi, penambahan biaya biasanya untuk mengantisipasi kegagalan usahatani.

Biaya usahatani bawang merah pada saat musim hujan lebih rendah dibandingkan musim kemarau. Sedangkan dari segi keuntungan, keuntungan usahatani bawang merah di Kabupaten Garut pada saat musim hujan lebih menguntungkan dibandingkan pada musim kemarau dikarenakan pada musim hujan penanaman bawang merah dilakukan di

perbukitan sedangkan pada musim kemarau ditanam di lahan sawah setelah penanaman padi. Akibatnya terjadi rotasi penanaman sehingga secara tidak langsung memutus rantai OPT (organisme pengganggu tanaman) yang berakibat pada pengurangan biaya produksi akibat serangan OPT.

Tabel 2. Analisis usahatani bawang merah pada Musim Hujan dan Kemarau

Musim	Total Biaya	Penerimaan	Keuntungan
Hujan	61,151,667	100,000,000	38,848,333
Kemarau	68,901,667	85,000,000	16,098,333

Tabel 2 juga memperlihatkan bahwa pada musim kemarau, jika dibandingkan dengan kabupaten lainnya Kabupaten Garut memiliki keuntungan paling kecil. Hal itu diakibatkan ada perilaku petani bawang merah yang muncul pada periode ini dimana petani bawang merah Garut melakukan analisis dengan membandingkan harga bawang merah dan bawang daun. Jika harga bawang daun lebih tinggi maka petani bawang merah biasanya petani bawang merah dengan jumlah lahan cukup besar akan memanen sebagian bawang merah untuk dijadikan bawang daun sehingga terjadi panen bawang merah berupa bawang daun lebih cepat yaitu pada usia 40-50 hari. Sehingga perhitungan musim kemarau yang hanya memperhitungkan bawang merah dan bukan bawang daun menjadi rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara umum jika dilihat dari rata-rata produksi bawang merah kabupaten Garut selama periode tahun 2009-2016 peningkatan produksi terjadi di bulan Januari, Maret, Juni dan September dan umumnya di bulan Januari – Maret produksi masih tinggi dan mulai mengalami penurunan pada bulan April dan Mei dan mengalami peningkatan kembali pada bulan Juni dan kembali turun di bulan Juli - Agustus dan meningkat kembali meskipun tidak besar di bulan september selanjutnya turun sampai November dan mulai meningkat sedikit di bulan Desember.

Perilaku petani bawang merah sendiri di Kabupaten Garut adalah akan menanam bawang merah pada musim hujan di lereng gunung/bukit namun pada musim kemarau/kering dilakukan penanaman di lahan sawah sehingga produksi tahunan bawang merah Kabupaten Garut lebih stabil. Baik pada musim hujan maupun musim kemarau sebagian petani bawang merah mengamati perilaku harga bawang merah dan bawang daun, ketika harga bawang merah rendah akibat banyaknya bawang merah yang beredar di pasaran maka petani bawang merah Kabupaten Garut akan memanen lebih cepat bawang merah yang di produksi menjadi bawang daun dengan pertimbangan perputaran uang lebih cepat dan sama-sama untung meskipun dipanen lebih cepat.

DAFTAR PUSTAKA

BPS (2013). Berita Resmi Statistik No. 54/08/ Th. XVI, 1 Agustus 2013.

BPS Provinsi Jawa Barat. (2015). *Jawa Barat Dalam Angka 2008-2014*.

BPS Kabupaten Garut. (2015). *Kabupaten Garut Dalam Angka 2008-2014*.

NOTULENSI

Presentator : Pandi Pardian

Judul : Analisis Pola Produksi dan Perilaku Petani Bawang Merah di Kabupaten Garut
Provinsi Jawa Barat

Pertanyaan :

- a. Disamping faktor perilaku, apakah ada faktor fisik dan agroklimat yang berpengaruh terhadap produktivitas bawang merah?

Jawaban :

- a. Ada pengaruhnya. Pada musim kering, banyak petani besar yang menanam, sedangkan petani kecil tidak dapat menanam karena kurangnya alat/teknologi. Kemudian pada masa bulan basah, petani banyak yang menanam bawang merah.

FAKTOR- FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PETANI DIDALAM MENINGKATKAN INDEKS PERTANAMAN PADI (IP) 100 MENJADI (IP) 200 DI LAHAN PASANG SURUT KABUPATEN BANYUASIN PROPINSI SUMATERA SELATAN

Henny Malini^{1*)}, Marwan Sufri¹⁾, Desi Aryani¹⁾

¹⁾Staf Dosen pada Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

*Penulis untuk korespondensi : Tel/Faks: +62711580662/08153841792

Email : mhennymalini@yahoo.com

Abstrak

Pemerintah terus berupaya untuk meningkatkan produktivitas padi, maupun perluasan areal tanam, dengan cara pembukaan lahan baru maupun peningkatan Indeks Pertanaman (IP) 100 menjadi (IP)200, (IP) 200 menjadi (IP) 300. Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi petani didalam meningkatkan Indeks Pertanaman (IP) 100 menjadi (IP) 200. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Maret sampai Mei 2016. Pelaksanaan kegiatan meliputi Pengumpulan data sekunder dan data primer. Penarikan contoh bersifat *multistage purposive sampling* Pada masing-masing kecamatan tersebut dipilih sampel petani padi yang dianggap bisa mewakili populasi. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa Faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap keputusan petani didalam meningkatkan Indeks Pertanaman adalah Umur, Luas Lahan, Pendapatan Total, Pendidikan, ketersediaan air, Lingkungan Ekonomi, Lingkungan sosial sedangkan variabel Jumlah Anggota Keluarga tidak berpengaruh nyata, dan Nilai Koefisien determinasi (R^2) sebesar 81,2 %, yang mana sisanya 18,8% di pengaruhi variabel lainnya.

Kata kunci : Faktor-faktor, Indeks Pertanaman, produktivitas, padi, pasang surut

PENGANTAR

Sumatera Selatan merupakan salah satu penyumbang produksi padi terbesar di Indonesia. Sumbangan Sumatera Selatan terhadap produksi padi nasional mencapai 5,16 persen. Kontribusi produksi padi Sumatera Selatan ini berada di urutan 7 (tujuh) besar Indonesia pada tahun 2013 dan menduduki posisi ketiga di Pulau Sumatera (Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan, 2014).

Kabupaten Banyuasin merupakan salahsatu Kabupaten di Propinsi Sumatera Selatan yang memiliki Tipologi Lahan Pasang Surut, dimana Kabupaten Banyuasin merupakan produsen padi terbesar nomor satu di wilayah Sumatera Selatan dengan luas lahan sebesar 199.540 ha dan menghasilkan produksi sebesar 877.347 dengan produktivitas sebesar 4,40 ton/ha kabupaten Banyuasin merupakan sentra produksi padi yang mempunyai sumbangan yang cukup besar terhadap Propinsi sumsel karena hampir setiap wilayah kecamatan melakukan usahatani padi (Dinas TPH Propinsi Sumsel, 2013), namun hal tersebut belum mampu untuk memenuhi kebutuhan pangan secara nasional.

Pemerintah terus berupaya untuk meningkatkan produktivitas padi, maupun perluasan areal tanam, dengan cara pembukaan lahan baru maupun peningkatan Indeks Pertanaman (IP) 100 menjadi (IP) 200, (IP) 200 menjadi (IP) 300, untuk itu perlu diketahui faktor-faktor apa

saja yang mempengaruhi petani dalam meningkatkan indeks pertanaman padi, hortikultura dan tanaman pangan lainnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan Lahan Pasang Surut Tipe A,B serta Tipe C di Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan, waktu pelaksanaan penelitian April sampai dengan Juli 2016. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Metode Penarikan Contoh Penarikan contoh bersifat *multistage purposive sampling* mulai dari penentuan kota/kabupaten, kecamatan, serta petani sampel masing-masing tipe A, B sebanyak 30 sampel dan tipe C sebanyak 30 sampel. analisis faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan petani didalam melakukan peningkatan Indeks Pertanaman Padi dengan menggunakan dengan pendekatan persamaan Regresi Binary Logit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Petani di Lahan Pasang Surut Kabupaten Banyuasin

Faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan petani dalam melakukan atau tidak melakukan peningkatan Indeks Pertanaman (IP) digunakan pendekatan model logit. Variabel terikat yang digunakan adalah keputusan petani (KEPUTUSAN), dan variabel bebasnya adalah umur (UMUR), luas lahan usahatani (LLHN), pendapatan total (PEND), tingkat pendidikan formal (PDDK), Jumlah Anggota Keluarga (JAK) lingkungan sosial (D1), Ketersediaan Air (D2) Analisis menggunakan *Binary Logistic* dengan bantuan program pengolahan data SPSS 16,0.

Tabel 1. Hasil analisis faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan petani dalam melakukan atau tidak melakukan peningkatan IP di Kabupaten Banyuasin

Variabel	Koef. Regresi	Wald	Signifikan
Log Umur (LU)	11.334	1.871	.171*
Log Luas Lahan (LLHN)	-42.275	1.973	.160*
Log J.Anggota Keluarga (JAK)	-5.285	1.033	.310
Log Pendapatan (LPEND)	36.390	1.948	.163*
Log Pendidikan (LPDDK)	.714	.010	.920
Lingkungan Air (D1)	6.562	6.950	.008*
Lingkungan Sosial (D2)	-.561	.103	.749
Konstanta	-289.956	2.207	.137

χ^2 (Chi-kuadrat) = 37,531 dengan signifikan = 0,000

R² (R-square) = 0,812

tn = tidak nyata

* = nyata pada $\alpha = 0,3$

Persamaan dugaan model logit yang diperoleh adalah :

$$K = -289,956 + 11,334 LU - 42,275LLHN - 5,285 JAK + 36,390 LPEND + 0,714LPDDK + 6.562 D_1 - 0,561D_2$$

Hasil analisis di atas dapat diketahui bahwa hasil Uji F didapatkan nilai signifikan sebesar 0,000 pada $\alpha = 0,30$ dan χ^2 hitung sebesar 37,531 yang lebih besar dari χ^2 tabel sebesar

3,249 yang berarti semua variabel bebas secara bersama-sama mempengaruhi keputusan petani dalam melakukan atau tidak melakukan peningkatan IP.

Selain itu dari hasil di atas diketahui juga bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) cukup tinggi yaitu sebesar 0,812 persen. Hal tersebut menunjukkan bahwa 81,2 persen variasi keputusan petani dalam melakukan atau tidak melakukan peningkatan IP dapat dijelaskan oleh variabel umur, luas lahan, pendapatan total, tingkat pendidikan formal, Jumlah Anggota keluarga, Ketersediaan Air, dan lingkungan sosial petani, sedangkan sisanya yaitu sebesar 18,8 persen dijelaskan oleh variabel lain yang tidak termasuk di dalam model, seperti pengalaman usahatani dan lainnya.

Umur

Umur menunjukkan pengaruh nyata terhadap keputusan petani dalam melakukan peningkatan IP, karena nilai signifikan hasil analisis sebesar 0,171 lebih kecil dari taraf nyata yang ditentukan ($\alpha = 0,30$). Nilai koefisien regresi sebesar 11,334 yang mana tanda (+) mengindikasikan bahwa umur berpengaruh nyata positif yang artinya setiap penambahan sebesar satu persen umur akan meningkatkan keputusan petani dalam melakukan peningkatan IP sebesar 11,33 persen, sehingga semakin bertambah umur petani maka akan semakin mempengaruhi keputusan petani untuk melakukan peningkatan IP. Seperti yang diketahui bahwa umur memang merupakan salah satu faktor yang menentukan kegiatan petani dalam mengelola usahatannya. Petani dengan umur produktif umumnya mempunyai kemampuan dan tenaga yang lebih besar untuk melaksanakan pekerjaan dan apa yang diinginkannya dibandingkan dengan petani dengan umur yang tidak produktif.

Luas Lahan Usahatani

Luas lahan usahatani menunjukkan pengaruh nyata terhadap keputusan petani dalam melakukan peningkatan IP, karena nilai signifikan hasil analisis sebesar 0,160 lebih kecil dari taraf nyata yang ditentukan ($\alpha = 0,30$). Nilai koefisien regresi sebesar -42,275 yang mana tanda (-) mengindikasikan bahwa luas lahan berpengaruh nyata negatif yang artinya setiap penambahan sebesar satu persen luas lahan usahatani akan menurunkan keputusan petani dalam melakukan peningkatan IP sebesar 42,275 persen, sehingga semakin besarnya luas lahan yang dimiliki petani maka akan semakin mempengaruhi keputusan petani untuk tidak melakukan peningkatan Indeks Pertanaman

Pendapatan Total

Pendapatan total menunjukkan pengaruh nyata terhadap keputusan petani dalam melakukan peningkatan IP, karena nilai signifikan hasil analisis sebesar 0,163 lebih kecil dari taraf nyata yang ditentukan ($\alpha = 0,30$). Nilai koefisien regresi sebesar 36,390 yang mana tanda (+) mengindikasikan bahwa pendapatan total berpengaruh nyata positif yang artinya setiap penambahan sebesar satu persen pendapatan total akan meningkatkan keputusan petani dalam melakukan peningkatan IP sebesar 36,390 persen, sehingga semakin besarnya

pendapatan yang diperoleh petani maka akan semakin mempengaruhi keputusan petani untuk melakukan peningkatan IP.

Tingkat Pendidikan Formal

Tingkat pendidikan formal menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap keputusan petani dalam melakukan atau tidak melakukan peningkatan IP, karena nilai signifikan hasil analisis sebesar 0,920 lebih besar dari taraf nyata yang ditentukan ($\alpha = 0,30$). Nilai koefisien regresi adalah sebesar 0,714. Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat pendidikan yang dimiliki petani baik tinggi maupun rendah tidak berpengaruh terhadap keputusan petani dalam melakukan atau tidak melakukan peningkatan IP.

Jumlah Anggota Keluarga

Jumlah Anggota Keluarga yaitu banyaknya tanggungan yang ditanggung oleh kepala keluarga didalam satu rumah menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap keputusan petani dalam melakukan peningkatan IP, karena nilai signifikan hasil analisis sebesar 0,310 lebih besar dari taraf nyata yang ditentukan ($\alpha = 0,30$). Nilai koefisien regresi adalah sebesar -5,285 yang mana tanda (-) mengindikasikan bahwa peluang keputusan petani dalam melakukan peningkatan IP. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan berkurangnya jumlah anggota keluarga (tanggungan dalam keluarga) maka akan mempengaruhi petani dalam melakukan peningkatan IP.

Lingkungan Sosial

Lingkungan sosial yaitu adanya dorongan dari pihak lain menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap keputusan petani dalam melakukan peningkatan IP, karena nilai signifikan hasil analisis sebesar 0,749 lebih besar dari taraf nyata yang ditentukan ($\alpha = 0,30$). Nilai koefisien regresi adalah sebesar -20,689. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya dorongan dari pihak lain baik dari kelompok tani, tetangga maupun keluarga namun tidak berpengaruh terhadap keputusan petani dalam melakukan atau tidak melakukan peningkatan IP. Walaupun sudah adanya dorongan dari berbagai pihak agar melakukan peningkatan IP, namun tidak membuat petani melakukan peningkatan IP karena faktor tertentu atau karena tidak adanya dorongan/kemauan dari diri sendiri.

Ketersediaan Air

Ketersediaan air dilahan pasang surut menjadi faktor yang sangat penting bagi petani untuk memutuskan meningkatkan indeks pertanaman atau tidak karena di lahan pasang surut pengaturan pengairan air belum maksimal, untuk daerah penelitian yang diambil yaitu lahan pasang surut Tipe A dan B, sistem pengairan sudah baik, tetapi di daerah pasang surut Tipe C dan D ketersediaan air nya belum cukup memadai. Dari hasil penelitian menunjukkan ketersediaan air berpengaruh nyata terhadap keputusan petani dalam melakukan peningkatan IP, karena nilai signifikan hasil analisis sebesar 0,008 lebih kecil

dari taraf nyata yang ditentukan ($\alpha = 0,30$). Nilai koefisien regresi adalah sebesar + 6,562 Hal tersebut menunjukkan bahwa ketersediaan air sangat berpengaruh terhadap keputusan petani dalam melakukan atau tidak melakukan peningkatan IP.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil Analisis Regresi Faktor-Faktor yang mempengaruhi Keputusan petani didalam mengambil keputusan untuk meningkatkan Indeks Pertanaman atau tidak di Lahan Pasang Surut R^2 menunjukkan bahwa 81,2 persen, Variasi keputusan petani dalam melakukan atau tidak melakukan peningkatan IP dapat dijelaskan oleh variabel umur, luas lahan, pendapatan total, tingkat pendidikan formal, Jumlah Anggota keluarga, Ketersediaan Air, dan lingkungan sosial petani, sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain

Adapun saran yang dapat disampaikan dari hasil penelitian ini adalah perlu dukungan pengadaan modal usahatani untuk peningkatan indeks pertanaman usahatani padi, hortikultura dan komoditi tanaman pangan lainnya, serta perlunya ketersediaan air melalui pengaturan/pengelolaan pengairan yang baik di wilayah pasang surut.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan. 2014. *Produksi Tanaman Bahan Makanan di Sumatera Selatan*. BPS Provinsi Sumatera Selatan, Palembang.
- Dinas Pertanian dan tanaman hortikultura Propinsi Sumatera Selatan, 2013. Palembang
- Noor, Muhammad. 2001. *Padi Lahan Marjinal*. Swadaya. Jakarta
- Notohadiprawiro, T., 2006. *Pola Kebijakan Pemanfaatan Sumberdaya Lahan Basah, Rawa dan Pantai*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Utama, M.ZH. 2015. *Budidaya Padi Pada Lahan Marjinal*. Penerbit CV. Andi Offset, Yogyakarta.

NOTULENSI

Presentator : Henny Malini

Judul : Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Petani di dalam Meningkatkan Indeks Pertanaman Padi (IP) 100 menjadi (IP) 200 di Lahan Pasang Surut Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan.

Pertanyaan :

- a. Adakah faktor lingkungan sosial?

Jawaban :

- a. Terkait adanya dorongan dari penyuluh, tetangga dan lainnya. Daerah pasang surut tidak ada dorongan. Tidak berpengaruh, karena akses lokasi yang sulit.

ANALISIS KELEMBAGAAN KELOMPOK TANI SISTEM INTEGRASI SAPI DAN KELAPASAWIT DI KECAMATAN KERUMUTAN KABUPATEN PELALAWAN

Susy Edwina, Evy Maharani, Fiska Risma¹⁾

¹⁾Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Riau

Email : susi_edwina@yahoo.com

Abstrak

Penerapan sistem integrasi sapi dan kelapa sawit (SISKA) merupakan upaya meningkatkan efisiensi dan produktivitas sehingga terjadi ketergantungan kegiatan sub sektor perkebunan dan peternakan yang menguntungkan. Penelitian dilaksanakan pada 5 kelompok tani yang masih menerapkan SISKA dari 10 kelompok yang mendapat bantuan di Kecamatan Kerumutan, Kabupaten Pelalawan. Penelitian ini bertujuan menganalisis aspek kelembagaan dilihat dari nilai, norma dan perilaku yang dianut anggota kelompok tani dalam mendukung inovasi SISKA. Penelitian diawali bulan Mei 2016 dengan metode survey, analisis data menggunakan skala *Likert's*. Hasil penelitian menunjukkan aspek kelembagaan kelompok tani sistem integrasi berdasarkan nilai, norma dan perilaku secara keseluruhan termasuk kategori baik dengan rata-rata skor 3,85, dilihat dari sistem nilai yang dianut, nilai yang diterapkan dalam bekerja, dan persepsi terhadap waktu yang memiliki orientasi ke masa depan; Norma yang berlaku dalam kelompok dilihat dari sumber norma, struktur, persepsi terhadap kedudukan seseorang, pengaruh norma dan kekerabatan memperlancar pencapaian tujuan, serta tidak terdapat perubahan norma yang dianut anggota sebelum dan sesudah penerapan SISKA. Sementara itu perilaku dilihat dari iklim utama dalam kelembagaan yang mengarah kepada demokratis serta faktor yang mempengaruhi perilaku pada tiap posisi dalam kelompok adalah pengalaman.

Kata Kunci: nilai, norma, perilaku

PENGANTAR

Program pengembangan ternak sapi yang terintegrasi dengan usaha perkebunankelapa sawit dikenal dengan istilah (SISKA), merupakan usaha memadukan perkebunan kelapa sawit dan peternakan sapi pada areal yang sama. Dalam mendukung program SISKA berbagai upaya perlu dilakukan mengingat peran kelompok tani sebagai penyedia fisik jasa penyaluran sarana produksi dan hasil usahatani serta sebagai penyedia informasi. Penelitian ini bertujuan menganalisis aspek kelembagaan kelompok tani dilihat dari nilai, norma yang dianut dan perilaku anggota kelompok tani dalam mendukung program SISKA.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kecamatan Kerumutan, Kabupaten Pelalawan menggunakan metode survey pada 5 kelompok tani yang mendapat bantuan program pengembangan SISKA dan masih menjalankan program, berawal dari Bulan Mei tahun 2016. Pengambilan responden pada kelompok tani dilakukan secara sensus terhadap seluruh anggota dan pengurus kelompok yang berjumlah 62 orang melalui wawancara menggunakan kuisioner terstruktur, serta pengamatan langsung pada aktivitas kelompok. Pengambilan data meliputi: pengumpulan data primer dan sekunder, terkait variabel nilai, norma dan perilaku anggota

kelompok dalam pelaksanaan dan penerapan SSKA. Analisis data menggunakan skala *Likert's Summated Rating* (SLR), yaitu variabel yang menggambarkan indikator tertentu diukur dengan menggunakan skor yang berkisar 1-5 dengan penilaian sebagai berikut: untuk jawaban Sangat Baik (SSB) dengan skor 5, Baik (B) skor 4; jawaban Cukup Baik (CB) skor 3; jawaban Kurang Baik (KB) skor 2 dan Tidak Baik (TB) skor 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai

Persepsi petani terhadap sistem tata nilai yang dianut “sudah memiliki nilai”, diantaranya menghargai kearifan lokal dan nilai budaya setempat yang dianggap benar, seperti budaya melayu yang melarang masyarakat memelihara ternak kerbau. Nilai yang diterapkan dalam bekerja berdasarkan keyakinan “bekerja sebagai karya”, bekerja itu tidak hanya untuk pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari atau pemenuhan konsumsi, namun lebih kepada orientasi untuk memiliki tabungan. Salah satu contoh nilai yang diterapkan pada Kelompok Tani Usaha Mulya, anggota kelompok yang berjumlah 9 orang masuk sebagai anggota kelompok karena ingin memiliki tabungan melalui usaha pengembangan ternak sapi, yang berasal dari bantuan dana APBN dengan sistem kandang koloni.

Tabel 1. Persepsi petani terhadap aspek kelembagaan kelompok tani sistem integrasi

No	Variabel	Uraian	Skor	Kategori
1.	Nilai	a. Sistem tata nilai yang dianut anggota	3,94 B	Baik
		b. Nilai-nilai apa yang diterapkan dalam bekerja	3,91 B	
		c. Persepsi terhadap waktu	4,43SB	
		d. sikap dasar tentang hubungan manusia dengan sesama	4,07 B	
		e. Nilai-nilai yang berkembang	4,00 B	
Rata-rata			4,07 B	
2.	Norma	a. Sistem norma yang diterapkan secara umum	4,29SB	Baik
		b. Struktur norma yang berjalan	3,36B	
		c. Persepsi terhadap kedudukan seseorang	4,05B	
		d. Pengaruh norma terhadap aktivitas dan pencapaian tujuan	3,67B	
		e. Pengaruh sentiment kekerabatan, pertemanan	4,51SB	
		f. Persepsi terhadap sistem reward dan punishment	2,77 C	
		g. Perubahan norma sebelum dan setelah SSKA	2,54 K	
Rata-rata			3,60 B	
3.	Perilaku	a. Iklim utama dalam kelembagaan KT	3,77B	Baik
		b. Faktor yang mempengaruhi perilaku tiap posisi dalam KT	4,14B	
		c. Sumber kekuatan yang menentukan perilaku kerja	3,97B	
		d. Syarat khusus yang untuk menduduki jabatan pimpinan	3,88B	
		e. Kompetensi utama dalam menduduki jabatan	4,17B	
		f. Hal yang dimiliki bersama	3,26C	
Rata-rata			3,87B	
Rata-rata			3,85B	Baik

Nilai-nilai yang berkembang adalah “menjunjung tinggi keselarasan”, aktivitas usaha yang dilakukan mengarah kepada pencapaian tujuan kelompok. Demikian juga aturan

yang dibuat untuk memberikan arah dan batasan-batasan bagi setiap anggota baik ketua, sekretaris, bendahara dan pengurus lainnya dalam bertindak. Keputusan bersama tentang manajemen kelompok, diKelompok Ternak Karya Lestari, yang berorientasi keuntungan (bisnis) sehingga kelompok menggunakan tenaga kerja luar kelompok yang berpengalaman dalam pemeliharaan ternak. Sementara itu penerapan manajemen pada Kelompok Ternak Usaha Mulya, Sido Mukti dan Peternak Sejahtera, melalui pengelolaan kepada beberapa orang anggota kelompok untuk perawatan sapi dan pengelolaan limbah sehingga ada perbedaan pembagian hasil antara yang anggota yang merawat dan mengelola limbah dengan anggota yang tidak ikut secara langsung.

Norma

Norma merupakan aturan sosial, patokan berperilaku yang pantas atau tingkah laku rata-rata yang diabstraksikan (Syahyuti, 2003). Persepsi terhadap norma yang berjalan secara keseluruhan termasuk kategori “baik”, indikator yang berada pada kategori “sangat baik”, yaitu sistem norma yang diterapkan secara umum yang berlandaskan kearifan local dan agama. Aturan yang dibuat pada beberapa kelompok tertuang dalam ART/ADRT sesuai kebiasaan masyarakat umumnya, berupa cara memelihara ternak dalam kandang koloni. Pengaruh kekerabatan, pertemanan terhadap aktivitas sehari-hari dan pencapaian tujuan kelompok cenderung “memperlancar”. Misalnya aturan mengenai pelaksanaan pemeliharaan ternak dan pengadaan pakan. Adanya aturan-aturan ini juga mempermudah dan memperjelas pembagian tugas mencari pelepah kelapa sawit, mencacah pelepah, sampai pemberian pakan. Hubungan personal yang saling mengenal menimbulkan sikap toleransi serta mendukung dalam pencapaian tujuan.

Struktur norma yang berjalan, Persepsi terhadap kedudukan seseorang dan Pengaruh norma terhadap aktivitas dan pencapaian tujuan termasuk kategori baik. Struktur norma yang berjalan yaitu “Norma pokok dan lama”, ditetapkan dan diterapkan oleh kelompok meliputi beberapa aturan baku atau mutlak yang mengikat anggota sebagai bagian dari kelompok dan beberapa aturan-aturan lama yang berlaku umum. Persepsi anggota terhadap kedudukan seseorang berdasarkan “Kemampuan” dalam memimpin kelompok yang amanah, jujur, transparan, punya pengalaman dibidang tersebut dan dapat mengayomi anggota. Menurut Pierce dan Newstrom (1995), agar kelompok dapat berjalan dengan baik, seyogyanya ketua harus memiliki daya yang bersifat keahlian, rujukan dan legal. Kondisi dilapangan menunjukkan syarat menjadi ketua kelompok tidak harus memiliki pendidikan yang tinggi, 60% alasan pemilihan ketua kelompok berdasarkan status sosial dan memiliki kemampuan permodalan dan finansial. Persepsi terhadap sistem reward dan punishment berada pada kategori cukup, memandang penghargaan dan sanksi membuat anggota lebih disiplin dan mentaati aturan. Perubahan norma dan aturan sebelum dan sesudah SISKa termasuk kategori kurang, 45,16% petani menjawab tidak terdapat perbedaan.

Perilaku

Menurut Mardikanto (2009) perubahan perilaku lebih kekal dengan adanya pembelajaran ketimbang perubahan perilaku melalui paksaan, bujukan, aturan maupu ancaman. Selanjutnya Nilai dan norma pada akhirnya melahirkan kepribadian, yaitu organisasi sikap-sikap yang dimiliki seseorang sebagai latar belakang terhadap perilaku, sehingga melahirkan kebiasaan. Kepribadian merupakan terminal akhir yang dihasilkan dari proses biologis, psikologis, dan sosiologis sekaligus. (Syahyuti, 2003).

Secara keseluruhan indicator perilaku berada pada kategori baik. Iklim utama dalam kelompok adalah demokratis, yakni pengambilan keputusan secara musyawarah dan mufakat, setiap anggota memiliki hak suara yang sama dalam pemilihan ketua beserta perangkat serta iuran bulanan. Faktor yang mempengaruhi perilaku tiap posisi dalam KT ialah "pengalaman", tingkat pendidikan tidak menjadi faktor utama yang mempengaruhi tiap posisi dalam kelompok, rata-rata pendidikan terakhir ketua kelompok adalah SLTA dan SD.

Sumber kekuatan yang menentukan perilaku kerja sehari-hari yaitu "kearifan setempat". Rata-rata jawaban responden menunjukkan dalam memelihara ternak, kearifan setempat menjadi sumber dan acuan. Contohnya aktivitas memelihara sapi dan mengolah limbah dilakukan setelah anggota selesai melakukan pekerjaan utama sebagai buruh di kebun sawit, aktivitas beternak merupakan pekerjaan sampingan untuk menghasilkan tabungan. Perilaku anggota yang berkaitan dengan intensitas pertemuan kelompok juga ditentukan oleh kebiasaan setempat dan rasa persaudaraan.

Syarat khusus yang ditetapkan untuk menduduki jabatan pimpinan yaitu "ada 4-5 syarat", meliputi visi, sikap komunikatif, keteladanan, mengutamakan kepentingan orang lain dan memiliki sikap demokratis. Rata-rata anggota kelompok menginginkan seorang pimpinan (ketua kelompok) dengan kriteria tersebut. Kompetensi individu dipertimbangkan dalam menduduki jabatan yaitu "ada, 3 kompetensi", yaitu (pendidikan, keterampilan, kematangan emosional). Menurut Yunasaf (2007), terdapat hubungan yang positif dan kuat antara kepemimpinan ketua kelompok dengan keefektifan kelompok mencapai tujuan. Pengalaman dan keterampilan merupakan kompetensi utama sedangkan kematangan emosional adalah kompetensi penunjang yang harus dimiliki oleh seseorang sebelum menduduki jabatan tertentu. Hal-hal yang dimiliki bersama yang mempengaruhi perilaku dalam kelompok termasuk kategori cukup, yaitu kesamaan kepentingan dan tujuan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Aspek kelembagaan berdasarkan nilai, norma dan perilaku pada kelompok tani SSKA secara keseluruhan termasuk kategori baik dengan skor 3,85. Indikator yang termasuk kategori "sangat baik" yaitu persepsi terhadap waktu yang berorientasi ke masa depan, sistem norma yang berlandaskan agama dan kearifan local serta pengaruh kekerabatan dan pertemanan. Perubahan norma sebelum dan setelah SSKA relative kurang, 45,16% petani menjawab tidak ada perbedaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Mardikanto, T. 2009. Sistem Penyuluhan Pertanian. Universitas Sebelas Maret(UNS) Press, Surakarta
- Pierce, J.L. dan J.W. Newstrom. 1995. *Leader and Leadership Process. Reading, Self Assesment and Applications*. Austen Press Richard D. Irwin, Inc.
- Syahyuti, 2003. Bedah Konsep Kelembagaan: Strategi Pengembangan dan Penerapannya dalam Penelitian Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Bogor.
- Yunasaf, U. 2007. Kepemimpinan Ketua Kelompok dan hubungannya Dengan Kefektifan Kelompok. *Jurnal Ilmu Ternak*, Desember 2007, Vol. 7 (2) : 179-185

NOTULENSI

Presentator : Susy Edwina

Judul : Analisis Kelembagaan Kelompok Tani Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit di Kecamatan Kerumutan Kabupaten Pelalawan.

Pertanyaan :

- a. Apa referensi indikator nilai?

Jawaban :

- a. Paling rendah dan tinggi tidak bisa ditampilkan, namun skor tertinggi 5 dan terendah 1.

PERANAN PUPUK ORGANIK DALAM KEBERLANJUTAN USAHATANI KAKAO DI KABUPATEN SIGI SULAWESI TENGAH

Effendy¹⁾

¹⁾Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

Email : effendy_surentu@yahoo.com

Abstrak

Kondisi pertanaman kakao di Sulawesi Tengah menghadapi masalah penurunan produktifitas dan kualitas. Penggunaan bahan organik merupakan upaya yang sangat strategis untuk meningkatkan produktifitas dan kualitas kakao secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) pengaruh pupuk organik terhadap kualitas biji kakao (jumlah biji per 100 g biji kakao) dan (2) input produksi yang memengaruhi produktivitas kakao dan faktor-faktor sosial ekonomi petani dalam memengaruhi inefisiensi teknis usahatani kakao. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, pengambilan sampel dilakukan secara acak sederhana, untuk sampel yang menggunakan pupuk organik diambil secara sensus. Analisis fungsi produksi Cobb-Douglas digunakan untuk menjawab tujuan pertama. Fungsi produksi frontier digunakan untuk menjawab tujuan kedua. Hasil penelitian menunjukkan pupuk urea, KCl, SP-36, organik dan pestisida berpengaruh negatif terhadap jumlah biji per 100 g biji kakao. Pupuk urea, KCl, SP-36, dan curahan tenaga kerja berpengaruh positif terhadap produktivitas kakao. Penggunaan pupuk organik, pendidikan, pengalaman usahatani kakao, dan sanitasi memengaruhi inefisiensi teknis usahatani kakao. Petani harus memperhatikan penggunaan pupuk organik dan anorganik, mengikuti penyuluhan pertanian, melakukan sanitasi, dan meningkatkan sumberdaya generasi penerus lewat pendidikan formal agar produktivitas kakao dapat ditingkatkan.

Kata kunci : Pupuk organik, produktivitas, efisiensi usahatani kakao.

PENGANTAR

Kondisi pertanaman kakao di Indonesia secara umum dan Sulawesi Tengah pada khususnya menghadapi masalah penurunan produktifitas dan kualitas. Produktifitas kakao di Sulawesi Tengah hanya mencapai maksimal 670 kg/ha sangat jauh dari potensi genetiknya yaitu sekitar 1,8 – 2,75 ton/ha/tahun (Departemen Pertanian Direktorat Jenderal Perkebunan, 2009). Salah satu upaya untuk melestarikan usahatani kakao secara berkelanjutan adalah dengan penggunaan pupuk organik, baik sebagai pupuk maupun sebagai biopestisida. Bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penggunaan bahan organik baik untuk meningkatkan kesuburan tanah, mengendalikan hama dan penyakit, serta meningkatkan populasi mikroba tanah yang menguntungkan (Salikin, 2003; Hayati, 2006; Darman, 2008). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) pengaruh pupuk organik terhadap kualitas biji kakao (jumlah biji per 100 g biji kakao) dan (2) input produksi yang memengaruhi produktivitas kakao dan faktor-faktor sosial ekonomi petani dalam memengaruhi inefisiensi teknis usahatani kakao.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. Desa Sejahtera dan Desa Tongoa dijadikan sebagai desa sampel karena kedua desa tersebut merupakan sentra

produksi kakao terbesar di Kecamatan Palolo. Jumlah sampel dalam penelitian ini 144 Kepala Keluarga (KK). Penentuan sampel dari tiap-tiap desa ditentukan secara proposional. Pengambilan sampel dilakukan secara acak sederhana, untuk sampel yang menggunakan pupuk organik diambil secara sensus karena terbatas jumlahnya (46 KK). Kualitas biji Kakao dinilai dari jumlah biji kakao dalam 100 g biji kakao. Analisis fungsi produksi Cobb-Douglas digunakan untuk menjawab tujuan pertama. Fungsi produksi frontier yang dikembangkan oleh Coelli, *et al* (2005) digunakan untuk menjawab tujuan kedua.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh input produksi terhadap kualitas biji kakao

Tabel 1 menunjukkan penggunaan pupuk urea, KCl, SP36, pestisida, dan pupuk organik berpengaruh negatif dan nyata terhadap jumlah biji per 100 g biji kakao kering. Hal tersebut menunjukkan penggunaan pupuk urea pada tanaman kakao dapat menyebabkan biji kakao bertambah besar dan padat sehingga jumlah biji berkurang per 100 g biji kakao kering.

Tabel 1. Taksiran parameter yang memengaruhi jumlah biji per 100 g biji kakao kering

Uraian	Koefisien Regresi	Probabilitas
Konstanta	5,314	
Pupuk urea	-0,014***	0,011
Pupuk KCl	-0,028***	0,000
Pupuk SP36	-0,101***	0,000
Pestisida	-0,013***	0,004
Pupuk organik	-0,091***	0,000
F hitung 83,162***		
Koefisien determinan (R^2) yang disesuaikan 0,742		

*** signifikan pada $\alpha = 5\%$

Penggunaan pestisida pada tanaman kakao yang terserang hama penyakit dapat menyebabkan biji kakao dapat terbentuk secara sempurna. Biji kakao yang tumbuh secara sehat dapat menyebabkan biji kakao bertambah besar dan padat sehingga jumlah biji berkurang per 100 g biji kakao kering. Namun penggunaan pestisida berlebihan dapat menimbulkan penyakit pada manusia (Slusky et al. 2012, Navaranjan et al. 2013).

Hasil penelitian Darman (2008) bahwa Pemberian ekstrak kompos limbah buah kakao teruji sangat nyata dalam meningkatkan pH, P-total, P-tersedia, dan serapan P tanaman. Hal tersebut menunjukkan penggunaan pupuk organik pada tanaman kakao dapat menyebabkan biji kakao bertambah besar dan padat sehingga jumlah biji berkurang per 100 g biji kakao kering.

Efisiensi dan inefisiensi teknis usahatani kakao

Input produksi yang memengaruhi produktivitas kakao

Faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi teknis dan inefisiensi teknis usahatani kakao terlihat pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan pupuk urea, KCl, SP-36, dan curahan tenaga kerja

berpengaruh nyata terhadap produktivitas kakao. Unsur hara Nitrogen akan mempercepat tumbuhnya tanaman kakao dan menambah besarnya biji kakao. Unsur hara Sulfur akan mempercepat tumbuhnya tanaman, merangsang pembungaan dan pembentukan buah, dan mempercepat panen. Unsur hara Kalium sangat dibutuhkan oleh tanaman kakao yang akan memberikan ketahanan tanaman kakao terhadap hama/penyakit dan mempercepat pembuatan zat pati sehingga akan cenderung meningkatkan produksi kakao (Prawoto dkk., 2008). Penelitian ini didukung oleh: studi LI, et al. (2008) yang menyatakan bahwa pupuk masih berpengaruh terhadap produksi pertanian di bagian atas dan tengah lembah sungai kuning di Cina. Penelitian LI, et al. (2008), Khazanani dan Nugroho (2011), dan Effendy (2010) yang menyatakan bahwa curahan tenaga kerja pertanian masih berpengaruh terhadap produksi pertanian.

Tabel 2. Estimasi parameter model efisiensi teknis dan inefisiensi teknis usahatani kakao dengan metode MLE

Variabel	Parameter	Koefisien	t-hitung	t-tabel 5%
Intersep	β_0	3,526		
Urea	β_1	0,062***	4,039	1,977
KCl	β_2	0,056***	2,942	1,977
SP-36	β_3	0,080***	5,294	1,977
Tenaga kerja	β_4	0,699***	15,905	1,977
Intersep	δ_0	0,977		
Organik	δ_1	-1,745***	-2,550	1,977
Pendidikan	δ_2	-0,216***	-2,011	1,977
Pengalaman	δ_3	-0,069**	-1,686	1,656
Penyuluhan	δ_4	-0,017 ^{ns}	-0,322	1,288
Sanitasi	δ_5	-0,045*	-1,390	1,288
sigma-squared		0,247***	3,473	1,977
Gamma		0,986***	154,602	1,977
log likelihood function	64,336			
LR	118,734	$\chi^2 = 24,72$		

*** = signifikan pada α 5% uji dua arah ** = signifikan pada α 10% uji dua arah

* = signifikan pada α 20% uji dua arah, ns = tidak signifikan

Faktor sosial ekonomi yang memengaruhi inefisiensi teknis usahatani kakao

Tabel 2 juga menunjukkan pengaruh dari faktor sosial ekonomi petani terhadap inefisiensi teknis usahatani kakao. Penggunaan pupuk organik, pendidikan, pengalaman, dan sanitasi berkorelasi negatif dan signifikan terhadap inefisiensi teknis usahatani kakao. Semakin tinggi penggunaan pupuk organik maka tingkat inefisiensi teknis semakin kecil. Krasachat (2012), pertanian organik dapat meningkatkan efisiensi teknis petani durian di Thailand. Pupuk organik dapat berfungsi meningkatkan serapan hara P dan N (Darman, 2008; Wahyudi, 2009).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pupuk urea, KCl, SP-36, organik dan pestisida berpengaruh negatif terhadap jumlah biji per 100 g biji kakao. Pupuk urea, KCl, SP-36, dan curahan tenaga kerja berpengaruh positif terhadap produktivitas kakao. Penggunaan pupuk organik, pendidikan, pengalaman usahatani kakao, dan sanitasi memengaruhi inefisiensi teknis usahatani kakao. Petani harus memperhatikan penggunaan pupuk organik dan anorganik, melakukan sanitasi, dan meningkatkan sumberdaya generasi penerus lewat pendidikan formal.

DAFTAR PUSTAKA

- Coelli, T.J., Rao, D.S.P., O'Donnell, C.J., and Battese, G.E., 2005. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Springer Science+Business Media, inc., New York.
- Darman, S., 2008. Ketersediaan dan serapan hara P tanaman jagung manis pada oxic dystrochpts palolo akibat pemberian ekstrak kompos limbah buah kakao. *J. Agroland* 15 (4) : 323 – 329.
- Departemen Pertanian Direktorat Jenderal Perkebunan, 2009. *Buku Panduan Teknis Budidaya Tanaman Kakao (Theobroma cacao L.)*. Gerakan Peningkatan Produksi dan Mutu Kakao Nasional. Jakarta.
- Effendy, 2010. Efisiensi Faktor Produksi dan Tingkat Pendapatan Padi sawah di Desa Masani Kecamatan Poso Pesisir Kabupaten Poso. *Jurnal Agroland* Vol. 17 No. 3, 233-240.
- Hayati, N., 2006. Pertumbuhan dan hasil jagung manis pada berbagai waktu aplikasi bokashi limbah kulit buah kakao dan pupuk anorganik. *J. Agroland* 13 (3) : 256 – 259.
- Khazanani, A., dan Nugroho, 2011. Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Usahatani Cabai Kabupaten Temanggung. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, Vol.5 No.1, 17 – 22.
- Krasachat, W., 2012. Organic Production Practices and Technical Inefficiency of Durian Farms in Thailand. *Procedia Economics and Finance* 3, 445 – 450.
- Li, X., Luo, Y., Gao, Q., Dong, S., and Yang, X., 2008. Farm Production Growth in the Upper and Middle Parts of the Yellow River Basin, China, During 1980-1 999. *Agricultural Sciences in China* 7(3), 344-355.
- Navaranjan, G., Hohenadel, K., Blair, A., Demers, P.A., Spinelli, J.J., Pahwa, P., McLaughlin, J.R., Dosman, J.A., Ritter, L., and Harris, S.A., 2013. Exposures to Multiple Pesticides and the Risk of Hodgkin Lymphoma in Canadian Men. *Cancer Causes Control* 24:1661–1673.
- Prawoto, A.A., Wibawa, A., Santoso, A.B., Dradjat, B., dkk., 2008. *Panduan Lengkap Kakao; Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Salikin, K.A., 2003. *Sistem Pertanian Berkelanjutan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

- Slusky, D.A., Metayer, C., Aldrich, M. C., Ward, M. H., Lea, C. S., Selvin, S., Buffler, P.A., 2012. Reliability of Maternal-Reports Regarding the Use of Household Pesticides: Experience from a Case–Control Study of Childhood Leukemia. *Cancer Epidemiology*36: 375-380.
- Wahyudi, I., 2009. Manfaat Bahan Organik untuk Tanah Ultisol. Universitas Brawijaya. Disertasi, tidak dipublikasi.

NOTULENSI

Presentator : Effendy

Judul : Peranan Pupuk Organik dalam Keberlanjutan Usahatani Kakao di Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah.

Pertanyaan :

- a. Perlu dikaji lagi pemilihan variabel dependen yang mempengaruhi kualitas biji dan metode analisis yang digunakan.
- b. Apakah ada serangan hama penyakit?
- c. Apa arti tanda (-) pada dummy variabel pada analisis regresi berganda?
- d. Penyuluhan tidak berpengaruh, namun mengapa disarankan?

Jawaban :

- a. Efisiensi dari produksi.
- b. Penyakit mati pucuk.
- c. Pupuk berpengaruh negatif, kualitas dalam arti jumlah biji semakin sedikit maka kualitas besar karena ukuran biji besar.
- d. Karena arahnya menunjukkan arah yang mendukung.

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN MOTIVASI PETERNAK DALAM MEMELIHARA AYAM SENTUL DI KABUPATEN CIAMIS

Sudrajat¹⁾, Agus Yuniawan Isyanto¹⁾, Mohamad Iskandar²⁾

¹⁾Fakultas Pertanian Universitas Galuh

²⁾Bappeda Kabupaten Ciamis

Email : sudradjat@unigal.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Tingkat motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul di Kabupaten Ciamis, dan (2) Faktor-faktor yang berhubungan dengan motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul di Kabupaten Ciamis. Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan peternak ayam Sentul dengan menggunakan kuesioner yang telah dipersiapkan sebelumnya; sedangkan data sekunder diperoleh dari dinas/instansi terkait. Sampel penelitian sebanyak 36 orang peternak ayam Sentul. Tujuan penelitian yang pertama dianalisis dengan menggunakan Nilai Tertimbang untuk melihat tingkat motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul, sedangkan tujuan penelitian yang kedua dianalisis dengan menggunakan uji *Chi-Square* untuk melihat faktor-faktor yang berhubungan dengan motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul. Hasil penelitian menunjukkan: (1) Tingkat motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul tergolong tinggi (94,44%), sedangkan sisanya (5,56%) memiliki tingkat motivasi yang rendah, dan (2) Faktor-faktor yang berhubungan signifikan dengan motivasi peternak memelihara ayam Sentul adalah pendidikan, pengalaman beternak, jumlah anggota keluarga, luas lahan pertanian, pekerjaan utama, jenis kelamin dan pelatihan. Sedangkan faktor umur tidak berhubungan signifikan dengan motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul.

Kata kunci: Faktor-faktor, Motivasi, Peternak, Ayam Sentul

PENGANTAR

Ayam Sentul merupakan plasma nutfah Kabupaten Ciamis yang telah ditetapkan melalui SK Menteri Pertanian RI No. 689/Kpts.PD410/2/2013 tentang Penetapan Rumpun Ayam Sentul Sebagai Ayam Rumpun Lokal Indonesia Asal Ciamis. Kegiatan usaha ternak ayam Sentul dapat menggerakkan perekonomian daerah dan meningkatkan pendapatan peternak (Hartono, dkk., 2013), sehingga perlu dijaga kesinambungannya melalui upaya pengembangan ke depan dengan tujuan untuk melestarikan plasma nutfah asli Indonesia, (Hidayat dan Sopiya, 2010).

Suksesnya pembangunan peternakan tidak hanya ditentukan oleh tersedianya fasilitas atau sarana dan prasarana, modal dan alat bantu lainnya; tetapi juga tergantung seberapa besar motivasi yang dimiliki oleh peternak (Alam, dkk., 2012). Adanya motivasi adalah alasan mengapa seseorang melakukan suatu usaha yang akan mempengaruhi kinerjanya dalam melaksanakan usaha tersebut (Nuri, dkk., 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Tingkat motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul di Kabupaten Ciamis, dan (2) Faktor-faktor yang berhubungan dengan motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul di Kabupaten Ciamis.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Ciamis dengan menggunakan metode survai. Jumlah responden sebanyak 36 orang peternak ayam Sentul. Data yang digunakan terdiri atas data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari peternak melalui wawancara dengan menggunakan kuesioner. Sedangkan data sekunder diperoleh melalui penelusuran pustaka maupun publikasi dari dinas/instansi terkait, yaitu Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Ciamis serta Bappeda Kabupaten Ciamis.

Motivasi peternak diukur dengan menggunakan 9 pertanyaan dimana masing-masing pertanyaan bernilai 1-5. Pengukuran tingkat motivasi peternak (rendah, sedang dan tinggi) dilakukan dengan menggunakan Nilai Tertimbang (NT) sebagai berikut:

$$NT = \frac{\text{Nilai maksimal} - \text{Nilai minimal}}{\text{Jumlah kategori}}$$

$$NT = \frac{45 - 9}{3} = \frac{36}{3} = 12$$

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan NT tersebut, maka dapat dikategorikan tingkat motivasi peternak sebagaimana terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Motivasi Peternak

No	Tingkat Motivasi Peternak	Skor
1	Rendah	9,00 – 21,00
2	Sedang	21,01 – 33,00
3	Tinggi	33,01 – 45,00

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul dianalisis dengan menggunakan uji *Chi-Square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Motivasi Peternak

Tabel 2. Tingkat Motivasi Peternak

No	Tingkat Motivasi	Peternak (orang)	(%)
1	Rendah	2	5,56
2	Sedang	0	0,00
3	Tinggi	34	94,44
	Jumlah	36	100,00

Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul tergolong tinggi dimana sebagian besar peternak (94,44%) memiliki tingkat motivasi yang tinggi, sedangkan sisanya (5,56%) memiliki tingkat motivasi yang rendah. Tingginya motivasi

peternak merupakan potensi yang besar dalam upaya pengembangan ayam Sentul jika didukung dengan pengetahuan, keterampilan dan manajemen yang baik.

Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Motivasi Peternak

Faktor-faktor yang berhubungan dengan motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul dianalisis dengan menggunakan uji *chi-square* sebagaimana terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Motivasi Peternak

Variabel	λ^2	df	Asymp sig.
Umur	9,333	23	0,995 ^{ns}
Pendidikan	16,667	5	0,005 ^s
Pengalaman	27,556	7	0,000 ^s
Jumlah anggota keluarga	29,722	6	0,000 ^s
Luas lahan	23,333	11	0,016 ^s
Pekerjaan	4,000	1	0,046 ^s
Jenis kelamin	28,444	1	0,000 ^s
Pelatihan	7,111	1	0,008 ^s

ns = tidak signifikan, s = signifikan

Tabel 3 menunjukkan bahwa variabel pendidikan, pengalaman beternak, jumlah anggota keluarga, luas lahan pertanian, pekerjaan utama, jenis kelamin dan pelatihan berhubungan signifikan dengan motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul dengan. Sedangkan umur tidak berhubungan signifikan dengan motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul.

Umur tidak berhubungan signifikan dengan motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul. Hasil ini sejalan dengan penelitian Luanmase, dkk. (2011) yang menunjukkan bahwa pada semua kisaran umur peternak memiliki tingkat motivasi sama dalam memelihara ayam Sentul.

Pendidikan berhubungan signifikan dengan motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul. Rakhmat (2000) *dalam* Prawira, dkk. (2015) menyatakan bahwa pendidikan formal yang tinggi akan membuat seseorang memiliki motivasi yang tinggi dan wawasan yang luas. Hernanto (1995) *dalam* Alam, dkk. (2014), menyatakan bahwa tingkat pendidikan yang tinggi dapat memberikan keinginan untuk melakukan sesuatu guna mengembangkan usahanya.

Pengalaman beternak berhubungan signifikan dengan motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul. Hasil ini sesuai dengan penelitian Afriani, dkk. (2014). Semakin lama seseorang memiliki pengalaman beternak akan semakin mudah peternak mengatasi kesulitan-kesulitan yang dialaminya (Edwina, dkk., 2006 *dalam* Alam, dkk., 2014).

Jumlah anggota keluarga dan luas lahan berhubungan signifikan dengan motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul. Semakin banyak jumlah anggota keluarga dan semakin luas lahan pertanian yang dimiliki, akan memotivasi peternak untuk meningkatkan pendapatannya dari usaha ternak ayam Sentul dalam upaya pemenuhan kebutuhan keluarganya serta ada modal yang dapat diinvestasikan untuk usaha ayam Sentul.

Pekerjaan utama berhubungan signifikan dengan motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul. Hasil ini menunjukkan bahwa jika beternak ayam Sentul merupakan usaha

utama (bukan sampingan), maka peternak akan semakin termotivasi dalam memelihara ayam Sentul sehingga semakin tinggi pendapatan yang diperoleh peternak.

Jenis kelamin berhubungan signifikan dengan motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul. Hasil ini menunjukkan bahwa peternak laki-laki lebih tinggi motivasinya dalam memelihara ayam Sentul dibandingkan dengan peternak perempuan. Ini ada kaitannya dengan tanggungjawab peternak laki-laki sebagai kepala keluarga yang harus menafkahi keluarganya.

Pelatihan berhubungan signifikan dengan motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul. Hasil ini menunjukkan bahwa peternak yang mengikuti kegiatan pelatihan lebih tinggi motivasinya dalam memelihara ayam Sentul dibandingkan dengan peternak yang tidak mengikuti kegiatan pelatihan. Kegiatan pelatihan akan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak dalam memelihara ayam Sentul sehingga produktivitas dan pendapatan yang diperoleh dari usaha ayam Sentul semakin tinggi. Hal ini yang menyebabkan timbulnya motivasi pada peternak yang mengikuti kegiatan pelatihan.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Tingkat motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul tergolong tinggi (94,44%), sedangkan sisanya (5,56%) memiliki tingkat motivasi yang rendah.
2. Faktor-faktor yang berhubungan signifikan dengan motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul adalah pendidikan, pengalaman beternak, jumlah anggota keluarga, luas lahan pertanian, pekerjaan utama, jenis kelamin dan pelatihan. Sedangkan umur tidak berhubungan signifikan dengan motivasi peternak dalam memelihara ayam Sentul.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, H., Idris, N., dan Fatati. 2014. Minat dan Motivasi Peternak Untuk Mengembangkan Ternak Sapi pada Kawasan Perkebunan Kelapa Sawit di Propinsi Jambi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan XVII*(2): 77-83.
- Alam, A., Dwijatmiko, S., dan Sumekar, W. 2012. Motivasi Peternak Terhadap Aktivitas Budidaya Ternak Sapi Potong di Kabupaten Buru Provinsi Maluku. *Agromedia* 32(2): 76-89.
- Anonim. 2014. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Budidaya Ternak Sapi Potong di Kabupaten Buru. *Agrinimal* 4(1): 28-37.
- Guntoro, B., dan Priyadi, R. 2012. Motivation and Performance of Beef Cattle Smallholder Farmers in Central Java Indonesia. *Research Journal of Animal Sciences* 6(4-6): 85-89.
- Gyau, A., Takoutsing, B., Degrande, A., dan Franzel, S. 2012. Producers' motivation for collective action for kola production and marketing in Cameroon. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics* 113(1): 43-50.
- Hartono, E.H., Hidayat, N.N., dan Roesdiyanto. 2013. Kinerja Ekonomi Usaha Ayam Sentul di Kabupaten Ciamis. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(3): 865-873.

- Hastuti, D., Nurtini, S., dan Widiati, R. 2008. Kajian Sosial Ekonomi Pelaksanaan Inseminasi Buatan Sapi Potong di Kabupaten Kebumen. *Mediagro* 4(2): 1-12.
- Hidayat, C., dan Sopiya, S. 2010. Potensi Ayam Sentul Sebagai Plasma Nutfa Asli Ciamis Jawa Barat. *Wartazoa* 20(4): 190-205.
- Luanmase, C.M., Nurtini, S., dan Haryadi, F.T. 2011. Analisis Motivasi Beternak Sapi Potong Bagi Peternak Lokal dan Transmigran Serta Pengaruhnya Terhadap Pendapatan di Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Buletin Peternakan* 35(2): 113-123.
- Martin, E., dan Galle, F.B. 2009. Motivasi dan Karakteristik Sosial Ekonomi Rumah Tangga Penanam Pohon Penghasil Kayu Pertukangan: Kasus Tradisi Menanam Kayu Bawang (*Disoxylum molliscimum* BL) oleh Masyarakat Kabupaten Bengkulu Utara, Bengkulu. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan* 6(2): 117-134.
- Moumouni, I.M., dan Streiffeler, F. 2010. Understanding the motivation of farmers in financing agricultural research and extension in Benin. *Quarterly Journal of International Agriculture* 49(1): 47-68.
- Nurdina, I.F., Kustanti, A., dan Hilmanto, R. 2015. Motivasi Petani dalam Mengelola Hutan Rakyat di Desa Sukoharjo 1 Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Sylva Lestari* 3(3): 51-62.
- Nuri, T., Isbandi dan Sustiyah, A. 2012. Hubungan Perilaku dengan Motivasi Para Peternak di Paguyuban Kambing Perah Peranakan Ettawa Kecamatan Turi Kabupaten Sleman. *Animal Agriculture Journal* 1(1): 839-844.
- Obaniyi, K.S., Akangbe, J.A., Matanmi, B.M., dan Adesiji, G.B. 2014. Factors Motivating Incentives of Farmers in Rice Production Training Programmes (A case study of Olam/USAID/ADP/ First Bank Programme). *WebPub Journal of Agricultural Research* 2(5): 74-81.
- Prawira, H.Y., Muhtarudin, dan Sutrisna, R. 2015. Potensi Pengembangan Peternakan Sapi Potong di Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 3(4): 250-255.
- Winardi. 2004. *Motivasi dan Pemotivasian dalam Manajemen*. Jakarta: PT Raja Grafindo.

NOTULENSI

Presentator : Sudrajat

Judul : Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Motivasi Peternak dalam Memelihara Ayam Sentul di Kabupaten Ciamis

Pertanyaan :

- a. Mengapa jenis kelamin berhubungan kuat dengan motivasi pengembangan ayam?

Jawaban :

- a. Karena laki-laki sebagai kepala keluarga dan mempunyai tanggung jawab terhadap keluarganya

PENGEMBANGAN TANAMAN UMBIAN SUMBER KARBOHIDRAT DALAM RANGKA PERWUJUDAN *FOREST FOR FOOD* PADA KAWASAN HUTAN PRODUKSI KESATUAN PENGELOLAAN HUTAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Yustinus Suranto¹⁾, Fransiscus Xaverius Wagiman²⁾, Purnomo³⁾, dan Bellarminus Triman⁴⁾

¹⁾Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

^{2),4)}Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

³⁾Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada

Email : suranto@ugm.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap status fungsi hutan sebagai penyedia sumber pangan berupa umbian pada kawasan hutan dan upaya pengembangannya. Penelitian dilakukan dengan tahapan: (1) pengukuran produksi sumber pangan dari kawasan hutan yang telah dimanfaatkan, (2), wawancara kelompok petani hutan, (3) pengukuran luas lahan yang belum dimanfaatkan di bawah tegakan hutan Negara di DIY, (4) Potensi produksi ketela pohon pada tegakan hutan, (5) upaya penganeka-ragaman penanaman umbian secara agroforestri di bawah tegakan hutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) wilayah kawasan hutan DIY telah ditanami sumber pangan berupa padi, jagung, kedelai, kacang tanah dan ketela pohon. (2) Produksi ketela pohon secara tumpang sari sebesar 15.193 ton/tahun pada lahan seluas 4.280 hektar. (3) faktor-faktor kemudahan mendapatkan bibit, penanaman, pemanfaatan sepenuhnya hasil umbian dan pangsa pasar menjadi daya tarik petani untuk memilih penanaman ketela pohon diantara 14 jenis umbian. (4) Luas lahan tidur di bawah tegakan hutan dan berpotensi ditanami ketela pohon secara agroforestri adalah 2.608,04 hektar. (5) potensi tambahan produksi ketela pohon dari lahan hutan di DIY sebesar 21.235 ton per tahun, (6) pengembangan umbian dilakukan dengan pembinaan kelompok petani hutan untuk mengolah umbian menjadi tepung/ pati dan pembentukan kelompok tani hutan baru.

Kata kunci: Ketahanan Pangan, Umbian, Agroforestri Yogyakarta.

PENGANTAR

Agroforestri merupakan sistem penggunaan lahan yang di dalamnya terdapat tanaman pepohonan yang berasosiasi dengan tanaman semusim dan kegiatan peternakan dalam sebuah pengaturan tata-ruang dan/atau pengaturan rotasi tanaman dan hewan ternak. Pada sistem agroforestry terdapat interaksi ekonomis dan ekologis antara tanaman dan komponen lainnya (Young, 2002). Interaksi ekologis berupa (1) persaingan tapak ruang tumbuh, (2) Persaingan cahaya oleh adanya naungan tanaman tahunan terhadap tanaman semusim, dan (3) persaingan air dan unsur hara, (4) mekanisme allelopati.

Jenis tanaman semusim yang ditanam secara agroforestry di dalam hutan milik sangat bervariasi, antara lain tanaman umbian sebagai sumber karbohidrat. Empat belas jenis tanaman umbian yang ditemukan di wilayah pedesaan di Daerah Istimewa Yogyakarta meliputi gadung, huwi, gembili, gembolo, ketela pohon, ketela rambat, garut, ganyong, tomboreso, suweg, tales, kimpul, kentang kleci, bengkoang (Suranto dkk, 2015).

Penanaman tanaman semusim secara agroforestry di dalam hutan dilakukan dengan melibatkan kelompok tani hutan (KTH). KTH diberi hak penanaman dan pemanfaatan lahan hutan agar kesejahteraannya meningkat. Pengelolaan hutan dilakukan dengan membagi kawasan hutan secara hirarki menjadi Bagian Daerah Hutan (BDH), Resor Polisi Hutan (RPH), petak dan anak petak hutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan tahapan berikut. (1) Pengukuran produksi sumber pangan dari kawasan hutan yang telah dimanfaatkan. (2), FGD dengan kelompok petani hutan, (3) Pengukuran luas lahan yang belum dimanfaatkan di bawah tegakan hutan negara di Daerah Istimewa Yogyakarta. Tahapan ini dilakukan secara kerja sama dengan KPH DIY, sehingga data hasil pengukuran merupakan data sekunder. (4) Menghitung potensi produksi umbian sumber karbohidrat dari tegakan hutan. (5) Upaya penganeka-ragaman penanaman umbian secara agroforestri di bawah tegakan hutan negara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran Produksi Sumber Karbohidrat dari Kawasan Hutan.

Tabel 1. Hasil Produksi Ketela Pohon di Kawasan Bagian Daerah Hutan Playen.

No	Bagian Daerah Hutan	No	Resort Polisi Hutan	Luas (Ha)	Produksi (Ton)
1	Playen	1	Bunder	138,0	134,0
		2	Kemuning	192,8	141,0
		3	Wonolagi	400,0	200,0
		4	Gubug rubuh	482,0	158,5
		5	Menggoran	500,0	413,0
		6	Kepek	307,0	745,0
		Jumlah (1)			2019,8
2	Palihan	1	Karang Duwet	71,0	31,0
		2	Menggoro	100,0	2,0
		3	Kedung Wanglu	144,0	95,0
		4	Grogol	353,0	370,0
		5	Giring	250,0	250,0
		6	Mulo	150,0	75,0
		Jumlah (2)			1068,0
3	Kulonprogo – Bantul	1	Kokap	75,0	46,9
		2	Sermo	18,3	13,2
		3	Dlingo	198,0	5949,0
		4	Mangunan	197,0	5939,0
		Jumlah (3)			488,3
4	Panggung	1	Pucang anom	142,5	90,0
		2	Blimbing	225,5	276,0
		3	Bibal	176,9	142,0
		4	Gebang	160,4	83,0
		Jumlah (4)			705,3

Lanjutan Tabel 1.

No	Bagian Daerah Hutan	No	Resort Polisi Hutan	Luas (Ha)	Produksi (Ton)
5	Karangmojo	1	Nglipar	567,0	2.591,0
		2	Kenet	534,0	1.523,0
		3	Semanu	170,0	245,0
		4	Candi	263,0	510,0
		5	Gelaran	590,3	980,0
Jumlah (5)				2.124,3	5.849,0
Jumlah seluruh(1) s.d (5)				4.732,3	98.433,6

Hasil pengamatan menemukan, bahwa tanaman pangan yang ditanam pada kawasan hutan KPH DIY ada lima jenis, yaitu jagung, ketela pohon (37,84% luas lahan), kedelai, kacang tanah dan padi. Karena penelitian ini bertujuan untuk pengembangan jenis umbian, maka jenis ketela pohon saja yang diamati lebih lanjut.

Berdasarkan tabel tersebut, diketahui bahwa hasil produksi ketela pohon secara total dari kawasan hutan di KPH DIY sebesar 98.433,6 ton dengan kawasan hutan yang ditanami seluas 4732,34 hektar. Dengan demikian, hasil rata-rata ketela pohon adalah Rata-rata produksi ketela pohon = $98.433 \text{ ton} / 4732,3 \text{ ha} = 20,80 \text{ ton/ ha}$.

Wawancara Kelompok Petani Hutan.

Berdasarkan wawancara yang dikemas dalam Diskusi Kelompok Terfokus (FGD) dengan para kelompok tani hutan, diperoleh dua butir kesimpulan. Pertama, adanya pemahaman tentang berbagai jenis umbian, yang 14 jenis umbian diantaranya adalah huwi, gembili, gembolo, gadung, tombo-reso (katak), ganyong, garut, ketela pohon, ketela rambat, tales, kimpul, suweg, kentang kleci, bengkoang. Kedua, pemilihan ketela pohon untuk ditanam sebagai tanaman agroforestri didasari oleh empat alasan utama, yaitu (1) mudah mendapatkan bibit, (2) mudah menanam, (3) volume panen umbian sepenuhnya sebagai hasil produksi, tidak ada sebagian yang disisihkan untuk dijadikan bibit, (4) Pangsa pasar telah tersedia secara luas, baik dijual dalam bentuk gelondongan, gapek, tepung, mokaf, pati maupun beberapa jenis kuliner antara lain thiwul.

Pengukuran luaslahan yang belum dimanfaatkan.

Hasil pengukuran luas lahan yang belum dimanfaatkan di bawah tegakan hutan Negara di DIY disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Keberadaan dan Luas Lahan Tidur di Bawah Tegakan Hutan di KPH DIY.

No	Bagian Daerah Hutan	Resort Polisi Hutan	Luas (ha)
1	Playen	Wonolagi	88,00
		Kepek	100,60
		Kedungwanglu	148,70
2	Paliyan	Giring	168,00
		Mulo	680,10
		Karangduwet	542,63

Lanjutan Tabel 2.

No	Bagian Daerah Hutan	Resort Polisi Hutan	Luas (ha)
3	Panggang	Pucanganom	1.669,91
4	Karangmojo	Nglipar	264,70
		Semanu	369,30
5	Kulonprogo-Bantul	Kokap	164,80
		Mangunan	144,30
Jumlah			2.608,04

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa luas lahan yang belum ditanami tanaman pangan secara agroforestri di dalam kawasan hutan sebesar 2.608,04 hektar.

Potensi Produksi Ketela Pohon dari Tegakan Hutan.

Potensi produksi ketela pohon dihitung sebagai hasil perkalian antara luas lahan dan proporsi luas pertanaman ketela pohon dan rata-rata produksi ketela pohon. Diketahui bahwa (1) luas lahan yang belum ditanami dalam kawasan hutan sebesar 2.608,04 hektar, (2) proporsi luas pertanaman ketela pohon sebesar 37,84% dari semua jenis tanaman pangan, (3) Rata-rata produksi ketela pohon = $98.433 \text{ ton} / 4732,34 \text{ ha} = 20,80 \text{ ton/ ha}$. Oleh karena itu, potensi produksi Ketela pohon di kawasan hutan di DIY sebesar $2.608,04 \text{ ha} \times 37,84 \% \times 20,80 \text{ ton/ha} = 21.235 \text{ ton per tahun}$.

Upaya penganeka-ragaman penanaman umbian dalam kawasan hutan negara

Upaya penganeka-ragaman penanaman umbian dalam kawasan hutan negara dilakukan dengan beberapa kegiatan berikut. (1) Menyediakan kebun sebagai sumber daya genetik berbagai jenis umbian yang berfungsi sebagai sumber bibit unggul. Langkah ini sedang dipersiapkan dengan melakukan kerja sama dengan para petani umbian di setiap kabupaten di DIY. (2) Pelatihan pengolahan ketela pohon dan umbian jenis lain menjadi tepung dan pati kepada KTH. (3) Pembinaan KTH dengan prosedur yang diatur dalam Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.57/Menhut-li/2014 Tentang Pedoman Pembinaan Kelompok Tani Hutan. (4) Pembentukan KTH yang baru.

KESIMPULAN DAN SARAN

Lima butir kesimpulan disajikan sebagai berikut. (1) Tanaman pangan dari kawasan hutan meliputi jagung, ketela pohon, kedelai, kacang tanah dan padi. (2) Ketela pohon telah ditanam dalam kawasan hutan KPH DIY seluas 4732,34 ha dengan produksi 98.433 ton per tahun. (3) Lahan belum diusahakan di bawah tegakan hutan negara wilayah DIY seluas 2.608,04 hektar. (4) Potensi produksi ketela pohon dari lahan tidur di dalam kawasan hutan KPH DIY sebesar 21.235 ton per tahun. (5) Prospek pengembangan umbian sebagai hasil hutan non-kayu sumber karbohidrat dari kawasan hutan negara di DIY sangat cerah.

Disarankan bahwa pengembangan umbian dilakukan melalui pembentukan sumber daya genetik umbian, pembinaan kelompok tani hutan tentang pengolahan umbian dan pembentukan kelompok tani hutan baru.

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Penghargaan disampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia atas penyediaan dana penelitian berskema Riset Unggulan Universitas, melalui Universitas Gadjah Mada dengan Kontrak Penelitian No 85/LPPM/2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2014. Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.57/Menhut-ii/2014 Tentang Pedoman Pembinaan Kelompok Tani Hutan. Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Jakarta.
- Suranto, Y., Wagiman, F.X., Purnomo, Triman, B., 2015. Prospek Pengembangan Berbasis Agroforestri Terhadap Suweg (*Amorphophallus Campanulatus* Bl) Sebagai Sumber Karbohidrat Menuju Kedaulatan Pangan Di Daerah Istimewa Yogyakarta. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Young, A., 2002. *Agroforestry for Soil Management*, Second Edition, CAB International, ICRAF.

NOTULENSI

Presentator : Yustinus Suranto

Judul : Pengembangan Tanaman Umbian Sumber Karbohidrat dalam rangka Perwujudan *Forest for Food* pada Kawasan Hutan Produksi Kesatuan Pengelolaan Hutan Daerah Istimewa Yogyakarta.

Pertanyaan :

a. Apakah hak dan kewajiban petani hutan?

Jawaban :

b. Hak dan kewajiban petani hutan:

- Mereka diwajibkan untuk tidak membunuh bibit-bibit,
- Memiliki hak menguasai lahan,
- Mengamankan pohon yang tumbuh, sehingga menghindarkan pencurian,
- HKM dikelola bersama masyarakat,
- Berhak mendapatkan batang kayu,
- Mendapatkan kesempatan untuk menjadi buruh pemetik kayu putih,
- Selain mengelola hutan negara, mereka menjadi peternak dan memiliki hutan sendiri.

FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP EFISIENSI USAHA PENGHEMUKAN SAPI POTONG DI KABUPATEN CIAMIS

Agus Yuniawan Isyanto¹⁾, Iwan Sugianto²⁾

¹⁾Fakultas Pertanian, Universitas Galuh Ciamis

²⁾STIE Latifah Mubarakiyah Suryalaya Tasikmalaya

Email : gus_yun69@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Tingkat efisiensi usaha penghemukan sapi potong di Kabupaten Ciamis, dan (2) Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap efisiensi usaha penghemukan sapi potong di Kabupaten Ciamis. Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Sampel penelitian sebanyak 100 peternak. Tingkat efisiensi usaha dianalisis dengan menggunakan *Revenue Cost Ratio* (R/C), sedangkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap efisiensi usaha dianalisis dengan menggunakan persamaan regresi linier berganda. Hasil penelitian menunjukkan: (1) Tingkat efisiensi usaha (R/C) penghemukan sapi potong di Kabupaten Ciamis sebesar 1,36 yang menunjukkan bahwa usaha penghemukan sapi potong tersebut efisien; dan (2) Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap efisiensi usaha penghemukan sapi potong di Kabupaten Ciamis adalah penambahan bobot badan, nilai pembelian, nilai penjualan, modal, tenaga kerja keluarga, jumlah kepemilikan ternak, dan jumlah anggota keluarga.

Kata kunci : Efisiensi Usaha, Penghemukan, Sapi Potong.

PENGANTAR

Menyempitnya lahan pertanian mendorong petani berusaha meningkatkan pendapatan melalui usaha lain, misalnya usaha ternak (Hasiruddin, dkk., 2015). Keberhasilan usaha ternak dipengaruhi oleh faktor internal yang meliputi skala usaha, modal dan lokasi; dan faktor eksternal yang meliputi pasar, teknologi, kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah (Sonbait, dkk., 2011).

Salah satu cara untuk mengukur keberhasilan suatu usaha adalah dengan analisis R/C rasio (Santosa, dkk., 2013), yang dapat digunakan untuk mengetahui efisiensi usaha tersebut (Soekartawi, 2002 *dalam* Utami, dkk., 2014).

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui: (1) Tingkat efisiensi usaha penghemukan sapi potong di Kabupaten Ciamis, dan (2) Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap efisiensi usaha penghemukan sapi potong di Kabupaten Ciamis.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Ciamis dengan menggunakan metode survei. Jumlah responden sebanyak 100 peternak. Data yang digunakan terdiri atas data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari peternak melalui wawancara dengan menggunakan kuesioner yang telah dipersiapkan sebelumnya. Sedangkan data sekunder diperoleh melalui penelusuran pustaka maupun publikasi dari dinas/instansi terkait.

Variabel-variabel dalam penelitian ini dioperasionalkan sebagai berikut:

- Efisiensi usaha didekati dengan *Revenue Cost Ratio* (R/C) yang merupakan perbandingan antara penerimaan (Rp) dengan biaya (Rp).
- Pertambahan bobot badan (X_1) : selisih antara bobot awal dan bobot akhir sapi potong, (Kg).
- Nilai pembelian (X_2) : jumlah nilai pembelian sapi bakalan (Rp).
- Nilai penjualan (X_3) : jumlah nilai penjualan sapi potong (Rp).
- Modal (X_4) : jumlah modal yang digunakan rupiah (Rp).
- Tenaga kerja keluarga (X_5) : banyaknya tenaga kerja keluarga yang digunakan, dan diukur dalam hari kerja setara pria (HKSP).
- Jumlah kepemilikan ternak (X_6) : jumlah sapi potong yang dimiliki oleh peternak, dan diukur dalam satuan ternak (ST).
- Jumlah anggota keluarga (X_7) : jumlah anggota keluarga peternak (Orang).

Efisiensi usaha didekati dengan menggunakan persamaan (Triastono, dkk., 2013):

$$E = R/C$$

Dimana:

- E = Efisiensi usaha
- R = *Return* (Penerimaan) (Rp)
- C = *Cost* (Biaya)(Rp)

Jika $R/C > 1$ berarti efisien, $R/C = 1$ berarti keuntungan bernilai nol, dan $R/C < 1$ berarti tidak efisien (Wibowo, dkk., 2013). Semakin besar nilai R/C, maka semakin besar tingkat efisiensinya (Ibrahim, 2009).

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap efisiensi usaha dianalisis dengan menggunakan persamaan regresi linier berganda sebagai berikut:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_6X_6 + b_7X_7$$

Dimana:

- Y = Efisiensi usaha (R/C)
- X_1 = Pertambahan bobot badan
- X_2 = Nilai pembelian (Rp)
- X_3 = Nilai penjualan (Rp)
- X_4 = Modal (Rp)
- X_5 = Tenaga kerja keluarga (HKSP)
- X_6 = Jumlah kepemilikan ternak (ST)
- X_7 = Jumlah anggota keluarga (Orang)
- b = Koefisien regresi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Efisiensi Usaha Penggemukan Sapi Potong

R/C yang dicapai pada usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Ciamis berkisar dari 0,88 - 1,90 dengan rata-rata 1,36 sebagaimana terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Efisiensi Usaha Penggemukan Sapi Potong

No	Efisiensi Usaha	Peternak (orang)	Persentase (%)
1	<1	9	9,00
2	1	2	2,00
3	> 1	89	89,00
Jumlah		100	100,00

Sumber: Analisis Data Primer, 2016

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar peternak sapi potong telah efisien dalam menjalankan usahanya, Pelaksanaan penyuluhan dan bimbingan teknis seyogyanya difokuskan pada peternak yang belum efisien ($R/C < 1$).

Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Efisiensi Usaha

Tabel 2. Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Efisiensi Usaha Penggemukan Sapi Potong

Variabel	Nilai Parameter	Standar deviasi	t-hit	Variabel	Nilai Parameter	Standar deviasi	t-hit
Konstanta	-0,377	0,204	-1,844**	X_4	-1,052	0,070	-15,081*
X_1	0,234	0,011	22,193*	X_5	-0,397	0,010	41,300*
X_2	0,362	0,062	5,869*	X_6	0,287	0,010	28,903*
X_3	0,739	0,029	25,270*	X_7	-0,018	0,007	-2,519*

$R = 0,994$; $R^2 = 0,988$; $F\text{-hit} = 1.120,000^*$

Sumber: Analisis Data Primer, 2016

*, ** signifikan pada $\alpha 0,01$; $0,05$

Pertambahan bobot badan (X_1) berpengaruh positif dan sangat signifikan terhadap efisiensi usaha. Semakin tinggi pertambahan bobot badan, maka semakin tinggi penerimaan yang diperoleh peternak, sehingga semakin tinggi tingkat efisiensi usaha yang dicapai, *ceteris paribus*.

Nilai pembelian (X_2) berpengaruh positif dan sangat signifikan terhadap efisiensi usaha. Semakin tinggi nilai pembelian sapi bakalan menunjukkan semakin tingginya kualitas sapi bakalan yang dipelihara berkaitan dengan bangsa sapi bakalan.

Nilai penjualan (X_3) berpengaruh positif dan sangat signifikan terhadap efisiensi usaha. Semakin tinggi penerimaan dan keuntungan menyebabkan semakin tinggi efisiensi usaha yang dicapai. Siregar (1996) dalam Steflyando, dkk. (2014) menyatakan keuntungan yang diperoleh tergantung pertambahan bobot badan dan harga daging.

Modal (X_4) berpengaruh negatif dan sangat signifikan terhadap efisiensi usaha. Semakin banyak modal yang digunakan, maka semakin rendah tingkat efisiensi usaha yang dicapai. Menurut Mutiawardhana, dkk. (2013), usaha ternak sapi potong pada umumnya dilakukan sebagai usaha sampingan, sehingga menurut Prawira, dkk. (2015), proses pemeliharaan ternak kurang diperhatikan yang berimbas pada hasil produksi dan penjualan ternak yang rendah.

Tenaga kerja keluarga (X_5) berpengaruh negatif dan sangat signifikan terhadap efisiensi usaha. Semakin banyak tenaga kerja keluarga yang digunakan, maka semakin rendah tingkat efisiensi usaha. Peningkatan penggunaan tenaga kerja keluarga dengan keterampilan yang rendah akan meningkatkan biaya produksi; sedangkan di sisi lain tidak terjadi peningkatan produksi dan berimbas pada penurunan efisiensi usaha.

Jumlah kepemilikan ternak (X_6) berpengaruh positif dan sangat signifikan terhadap efisiensi usaha. Semakin banyak jumlah sapi potong yang dimiliki, maka semakin tinggi tingkat efisiensi usaha yang dicapai.

Jumlah anggota keluarga (X_7) berpengaruh negatif dan sangat signifikan terhadap efisiensi usaha. Semakin banyak jumlah anggota keluarga, maka semakin rendah tingkat efisiensi usaha yang dicapai. Semakin banyak jumlah anggota keluarga maka akan semakin banyak beban keluarga (Soekartawi, 1999 dalam Tety, dkk., 2011), sehingga peternak lebih berorientasi pada usaha di luar pertanian (Priyanto dan Adiati, 2008). Kondisi ini menyebabkan menurunnya curahan waktu kerja dan biaya dalam pemeliharaan ternak, sehingga terjadi penurunan efisiensi usaha.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Tingkat efisiensi usaha (R/C) penggemukan sapi potong di Kabupaten Ciamis sebesar 1,36 yang menunjukkan bahwa usaha penggemukan sapi potong tersebut efisien.
2. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap efisiensi usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Ciamis adalah penambahan bobot badan, nilai pembelian, nilai penjualan, modal, tenaga kerja keluarga, jumlah kepemilikan ternak, dan jumlah anggota keluarga.

Saran

Kegiatan penyuluhan dan bimbingan teknis hendaknya difokuskan pada peternak sapi potong yang belum mencapai tingkat efisiensi usaha, yaitu peternak yang nilai efisiensi usahanya sama dengan satu ($R/C = 1$) dan yang di bawah satu ($R/C < 1$).

DAFTAR PUSTAKA

- Hasiruddin, Hafid, H., dan Malesi, L. 2015. Potensi dan Kelayakan Finansial Usaha Peternakan Sapi Potong di Desa Alebo Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan. *JITRO* 1(4): 89-92.
- Ibrahim, Y. 2009. *Studi Kelayakan Bisnis*. Edisi Revisi. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mutiawardhana, R., Emawati, S., dan Handayanta, E. 2013. Model Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Peternakan di Daerah Pertanian Lahan Kering Desa Kemejing Kecamatan Semin Kabupaten Gunungkidul. *Tropical Animal Husbandry* 2(1): 41-50.
- Prawira, H.Y., Muhtarudin, Sutrisna, R. 2015. Potensi Pengembangan Peternakan Sapi Potong di Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 3(4): 250-255.

- Priyanto, D., dan Adiati, U. 2008. *Analisis Faktor-faktor Usaha Ternak Domba dalam Mendukung Pola Diversifikasi Usahatani di Pedesaan*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Santosa, S.I., Setiadi, A., dan Wulandari, R. 2013. Analisis Potensi Pengembangan Usaha Peternakan Sapi Perah dengan Menggunakan Paradigma Agribisnis di Kecamatan Musuk Kabupaten Boyolali. *Buletin Peternakan* 37(2): 125-135.
- Sonbait, L.Y., Santosa, K.A., dan Panjono. 2011. Evaluasi Program Pengembangan Sapi Potong Gaduhan Melalui Kelompok Lembaga Mandiri yang Mengakar di Masyarakat di Kabupaten Manokwari Papua Barat. *Buletin Peternakan* 35(3): 208-217.
- Steflyando, R., Abubakar, dan Prawira, H.Y., Muhtarudin, Sutrisna, R. 2014. Potensi Pengembangan Peternakan Sapi Potong di Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 3(4): 250-255.
- Tety, E., Hadi, S., dan Andri, S.V. 2011. Pengaruh Keberadaan Pabrik Crumb Rubber PT. Andalas Agrolestari Logas Terhadap Pendapatan Petani Karet di Kabupaten Kuantan Singingi Propinsi Riau. *Indonesian Journal of Agricultural Economics (IJAE)* 2(1): 35-51.
- Triastono, H., Indraji, M., dan Mastuti, S. 2013. Pengaruh Faktor Sosial Ekonomi Terhadap Pendapatan dan Efisiensi Usaha Peternak Kelinci di Kabupaten Banyumas. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(1): 25-30.
- Trigestianto, M., Nur, S., dan Sugiarto, M. 2013. Analisis Tingkat Kesejahteraan Peternak Sapi Potong di Kabupaten Purbalingga. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(3): 1158-1164.
- Utami, H.D., Maharani, B.R.D., dan Seruni, A.P. 2014. The Role Dairy Farming in Generating Rural Household Income at East Java Indonesia. *Journal of Applied Science and Agriculture* 9(11): 201-206.
- Wibowo, D., Muatip, K., dan Aunurohman, H. 2013. Analisis Efisiensi Usaha dan Kontribusi Pendapatan Peternak Kelinci di Kabupaten Banyumas. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(3): 821-826.

NOTULENSI

Presentator : Agus Yuniawan Isyanto

Judul : Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Efisiensi Usaha Penggemukan Sapi Potong di Kabupaten Ciamis

Pertanyaan :

- a. Berapa hari penggemukan sapi?
- b. Jenis sapi potong apa?

Jawaban :

- a. Rata-rata lama penggemukan 7 bulan
- b. Sapi jenis PO.

RANCANG BANGUN POLA PEMBIAYAAN RANTAI PASOK AGRIBISNIS MANGGA PADA PASAR TERSTRUKTUR DI MAJALENGKA

Tuti Karyani¹⁾, Agriani HS¹⁾, Hesty NU¹⁾, dan Elly R, Ery Supriyadi¹⁾

¹⁾Agribisnis, Faperta Universitas Padjajaran

Email : tutikaryani23@gmail.com

Abstrak

Mangga merupakan salah satu komoditas unggulan Majalengka. Globalisasi ekonomi memberikan peluang bagi petani mangga untuk memasuki pasar modern dan ekspor. Namun demikian pasar tersebut mensyaratkan kualitas, kuantitas, serta kontinuitas yang baik. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengidentifikasi pelaku yang terlibat dalam rantai pasok mangga dan mengetahui proses bisnisnya dan kebutuhan modalnya, serta memberikan masukan mengenai model pembiayaan yang dapat dikembangkan dalam rantai. Rancangan analisis data yang digunakan antara lain *Value Stream Mapping*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk mangga berorientasi pasar terstruktur dari Majalengka pelakunya terdiri atas petani, bandar oles, pedagang besar, ritel modern atau eksportir. Pola pembiayaan yang diperlukan adalah untuk keperluan pemenuhan sarana produksi dan pembiayaan dagang untuk mengatasi keterlambatan pembayaran dari ritel modern atau eksportir.

Kata Kunci: Pembiayaan rantai pasok, agribisnis inklusif, *value stream mapping*

PENGANTAR

Kabupaten Majalengka memiliki potensi besar dalam pengembangan mangga gedong gincu dan arumanis, dengan terbukanya peluang pemasaran untuk pasar domestik baik pasar tradisional maupun pasar modern (ritel modern dan pasar ekspor). Namun demikian pasar modern menghendaki kuantitas, kualitas dan kontinuitas pasokan yang terjamin. Akar permasalahannya berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya ialah ketidakmampuan permodalan untuk melakukan pemeliharaan serta penanganan panen dan pasca panen secara baik. Berkembangnya agribisnis inklusif dalam suatu rantai nilai yang melibatkan petani dalam pemasaran hasil pertaniannya ke pasar terstruktur memberikan angin segar untuk memberikan solusi. Namun untuk kelancaran aliran barang dan aliran uang, maka salah satu aspek pelancarnya ialah ketersediaan pembiayaan dari setiap pelaku yang terlibat untuk membiayai kegiatan dalam rantai pasok tersebut sejak dari *on farm* sampai pemasaran hasil. Keberlanjutan dari suatu rantai pasok menjadi terancam yang disebabkan terganggunya *cash flow* dan menumpuknya kebutuhan modal kerja sebagai akibat tertundanya pembayaran dari pelaku hilir yang menimbulkan efek domino terhadap pelaku lainnya sampai di hulu (petani). Aliran uang memang merupakan salah satu dari empat aliran dalam manajemen rantai pasok pertanian yang akan menentukan kelancaran dan kesinambungan aliran produk (Perdana dan Catalia, 2008).

METODE PENELITIAN

Objek penelitian ini ialah pembiayaan pada rantai pasok mangga orientasi pasar terstruktur di Kabupaten Majalengka. Adapun subyek penelitian mencakup pelaku pada setiap sub system agribisnis (hulu sampai hilir) yang terlibat dalam rantai. Desain penelitian

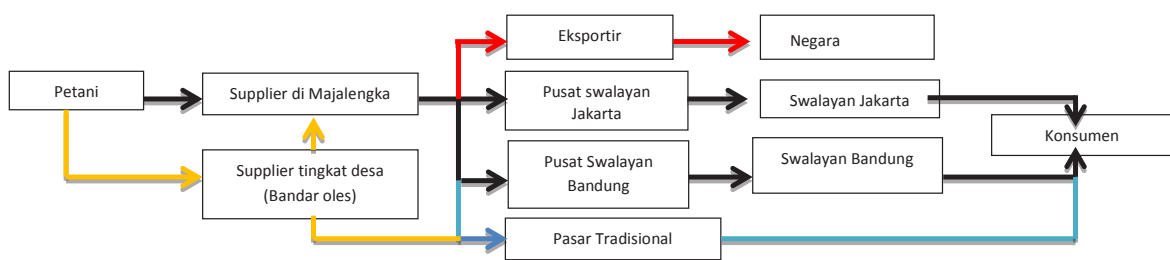
yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif, sedangkan teknik penelitian yang digunakan yaitu teknik penelitian studi kasus (case study).

Dalam melakukan identifikasi kebutuhan pembiayaan rantai pasokan digunakan Value Stream Mapping yang akan menggambarkan arus informasi, arus barang, arus uang dengan memperhatikan waktu yang diperlukan proses bisnis dari setiap arus tersebut pada setiap pelaku dan secara keseluruhan. Adapun untuk analisis kebutuhan modal digunakan analisis biaya dan pendapatan untuk pemeliharaan tanaman menghasilkan dalam kurun waktu 1 tahun. Dari proses bisnis dan kebutuhan pembiayaan pelaku dalam rantai, maka dibuat pola pembiayaan yang mempertimbangkan kemampuan setiap pelaku dalam rantai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aliran Pemasaran Mangga Gedong Gincu dan Mangga Arumanis

Mangga gedong gincu dan mangga arumanis saat ini telah masuk pasar terstruktur seperti supermarket. Namun khusus untuk mangga gedong gincu, saat ini telah masuk pada pasar ekspor dengan negara tujuan seperti negara Timur Tengah. Mangga gedong gincu dari supplier di Majalengka akan disalurkan ke eksportir disekitar Cirebon, Bandung, dan Tangerang seperti PT. SAE, PT. Alindo, PT. Ekaprima, PT. Alamanda, dan PT. Intraco.

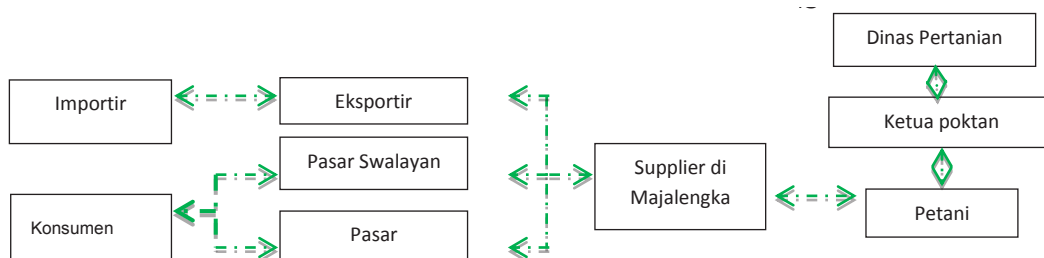


Gambar 1. Alur Pemasaran Mangga Gedong Gincu dan Mangga Arumanis

Keterangan :

- : Khusus untuk mangga gedong gincu
- : Jika supplier di Majalengka kekurangan pasokan dari petani dan sisanya disalurkan ke pasar tradisional
- : untuk mangga kualitas B dan C

Aliran Informasi Mangga Gedong Gincu dan Mangga Arumanis

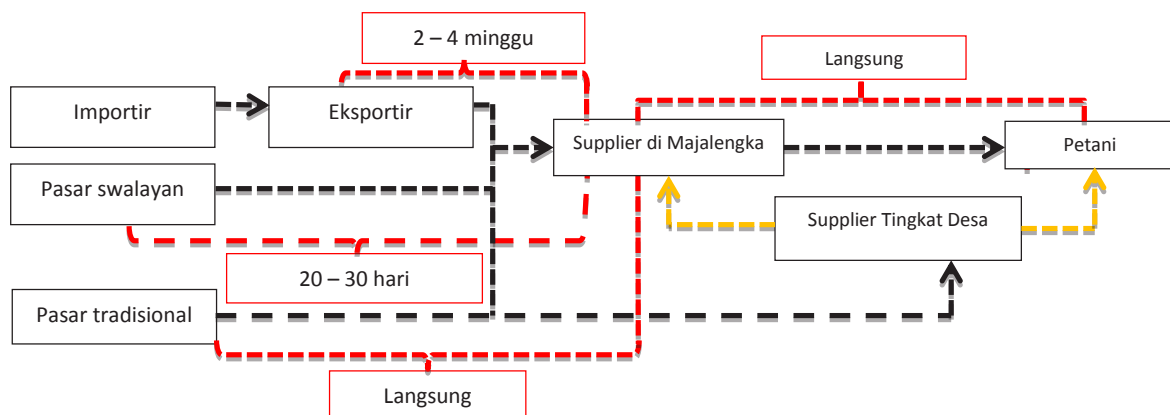


Gambar 2. Aliran Informasi Penjualan Mangga Gedong Gincu dan Mangga Arumanis

Informasi ini mengenai SOP mangga, informasi mengenai kualitas mangga, informasi kuantitas, dan informasi mengenai harga jual serta informasi mengenai pelatihan dan pembinaan dari Dinas Pertanian. Untuk petani, informasi yang didapat hanya berupa informasi mengenai harga dan standar mutu atau SOP yang diminta oleh eksportir ataupun pasar modern dan informasi mengenai pelatihan dan pembinaan dari ketua kelompok tani.

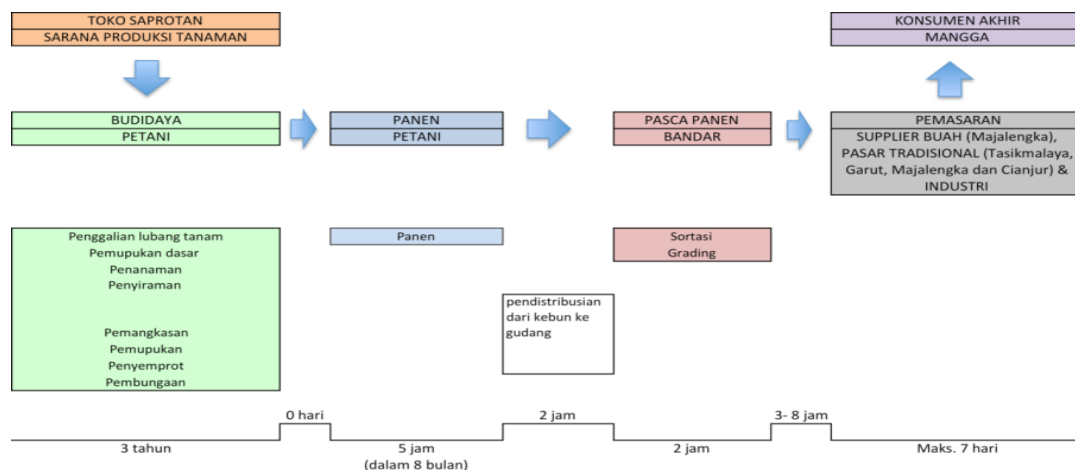
Aliran Uang Mangga pada rantai pasok mangga

Pembayaran yang dilakukan dari pihak eksportir maupun pasar swalayan kepada pihak supplier di Majalengka berjarak sekitar 20 - 30 hari setelah pengiriman barang. Adapun pembayaran dari pihak eksportir sekitar 2 - 4 minggu setelah mangga dikirim. Namun pihak supplier akan membayar secara tunai kepada para petani dan bandar oles (supplier desa).



Gambar 3. Aliran Uang Mangga Gedong Gincu dan Mangga Arumanis

Value Stream Mapping



Gambar 4. Value Stream Mapping Agribisnis Mangga

Pada *value stream mapping* mangga di Majalengka terdapat beberapa pelaku yang terlibat dari mulai pengadaan sarana produksi atau agro input sampai dengan konsumen akhir mangga.

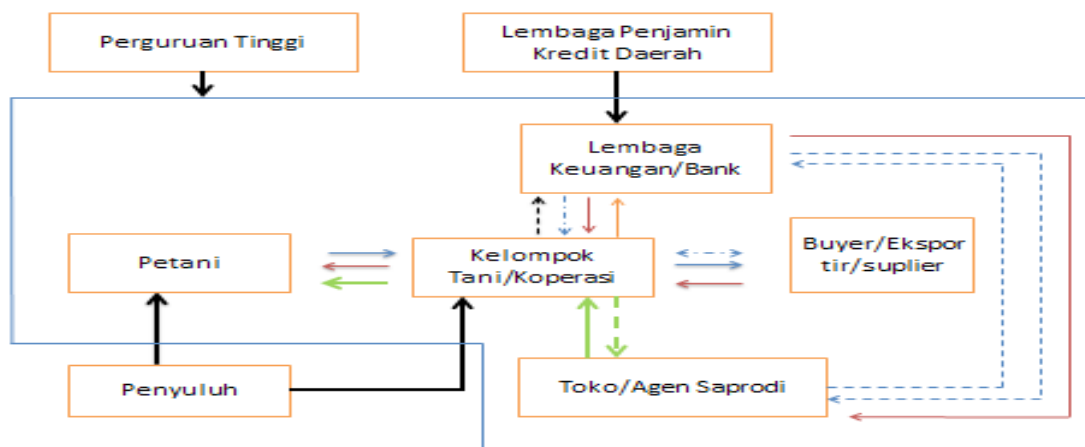
Kebutuhan Biaya Usaha pada Rantai Pasok Mangga

Biaya produksi dari mulai tanam sampai panen per Ha (100 pohon) mencapai Rp 587.985.333 dengan asumsi pada tahun ke 4 sudah secara keseluruhan memasuki usia produktif. Adapun untuk tanaman mangga yang produktif maka biaya yang dibutuhkan adalah biaya pemeliharaan saja yaitu pembiayaan untuk on- season sebesar Rp 185.150 per pohon tanpa pemeliharaan *out off-season*, sedangkan untuk biaya pemeliharaan dengan *out off season* memerlukan biaya Rp. 300.000-500.000.

Untuk pasar terstruktur, Gapoktan yang mengirimkan mangga ke eksportir dan menerima fee sebesar Rp 500 per kg sudah termasuk biaya yang dikeluarkan untuk transportasi, pengepakan, dan grading yang diperkirakan sekitar Rp 300- Rp.400 per kg.

Pola Pembiayaan pada Rantai Pasok Mangga Orientasi Pasar Terstruktur Skema Pola pembiayaan pre-harvest (Sarana Produksi)

Pembiayaan *pre-harvest* ialah pembiayaan yang diperlukan untuk keperluan produksi, dengan demikian dapat dikatakan sebagai biaya produksi untuk tanaman belum menghasilkan (TBM). Perbedaan pembiayaan sarana produksi pada rantai pasok dengan kredit usaha tani konvensional adalah pemberian kredit diberikan kepada kelompok tani/ koperasi perdesaan yang sudah mempunyai kontrak dengan suplier pasar terstruktur dan kredit yang diberikan berupa sarana produksi (benih, pupuk, pestisida, dsb) yang disalurkan melalui toko sarana produksi. Alur proses skema pembiayaan sarana produksi dapat dilihat pada Gambar berikut ini:

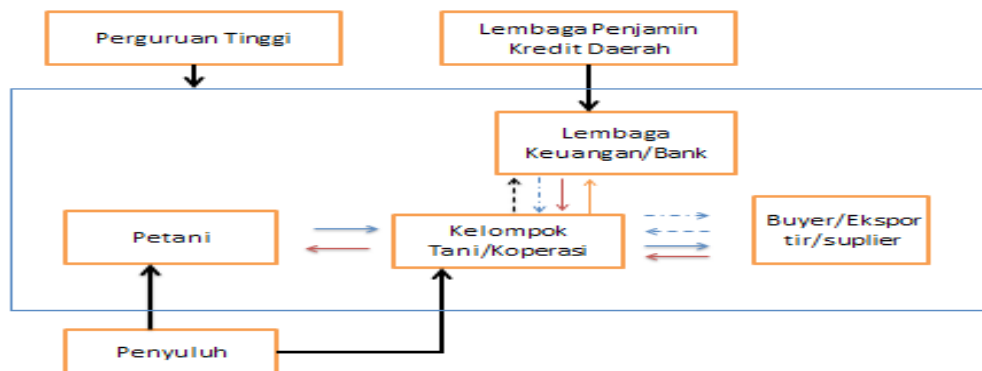


Gambar 5. Skema pembiayaan sarana produksi (pre harvest)

Skema Pembiayaan Jasa Perdagangan

Skema pembiayaan perdagangan digunakan untuk tambahan modal kerja berupa pembiayaan yang diberikan kepada kelompok tani untuk membayar hasil produksi kepada anggota kelompok tani/koperasi pada saat penyerahan hasil produksi yang sesuai dengan permintaan pasar terstruktur. Petani memerlukan uang tunai yang akan digunakan untuk biaya usaha tani dan kebutuhan hidupnya. Pembiayaan ini dilakukan jika pembayaran yang

diterima oleh kelompok tani/koperasi dari pasar terstruktur memerlukan waktu yang lama (*delayed term of payments*). Alur proses skema pembiayaan jasa perdagangan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 6 .Skema pembiayaan Jasa Perdagangan

KESIMPULAN DAN SARAN

Pelaku yang terlibat dalam rantai pasok mangga yang berorientasi pasar terstruktur adalah petani, kelompok tani/supplier desa, supplier besar (Bandar besar) dan eksportir. Dalam poses bisnisnya petani ada yang sudah menggunakan teknologi *outoff season*, sehingga bisa berbuah di luar musim. Dalam implementasinya banyak petani yang belum menggunakan SOP secara penuh, demikian juga dalam proses penanganan hasil (*Good Handling Practices*) dan distribusinya (*Good Distribution Practises*) masih belum dilakukan secara benar. Pembiayaan yang dibutuhkan terbagi dua yaitu pembiayaan untuk sarana produksi dan pembiayaan perdagangan. Pola pembiayaan rantai pasok mangga memerlukan kontrak dan kesepakatan diantara pelaku rantai pasok serta untuk keamanan kreditnya ada penjaminandari LPKD (Lembaga Penjamin Kredit Daerah) dan untuk keberhaslilan produksinya dibimbing oleh penyuluh dan dinas pertanian serta yang memfasilitasinya adalah PerguruanTinggi.

Perlu pendampingan dari Penyuluh untuk menjaga kuantitas, kualitas dan kontinuitas produksi untuk memenuhi kontrak dengan pasar terstruktur. Untuk pengembangan usaha selain kredit sarana produksi untuk Tanaman Menghasilan, diperlukan kredit investasi untuk pengembangan usaha tani mangga. Perlu komitmen perbankan dalam mendukung usaha pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- Calvin Miller and Linda Jones. 2010. *Agricultural Value Chain Finance. Tool and Lessons*.
FAO of United Nation and Practical Action Publishing.
- Idrus M,2007. *Metode Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial* (Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif).
UII Press. Jogjakarta

Perdana, Tomydan Clara ArdillaCatalia. 2008. "*Rancang Ulang Manajemen Rantai Pasokan Komoditas Stroberi.*" Jurusan Sosial ekonomi Pertanian Fakultas Bandung Pertanian Universitas Padjadjaran.

Sugiyono (2009 *Metode Penelitian Administrasi.* Bandung: CV Alfabeta.

Basis Data Ekspor-Impor Komoditi Pertanian. Pusat Data dan Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian. Available [Online]: <<http://aplikasi.deptan.go.id/eksim2012>>. Diakses pada tanggal 13 Maret 2013

NOTULENSI

Presentator : Tuti Karyani

Judul : Rancang Bangun Pola Pembiayaan Rantai Pasok Mangga pada Pasar Terstruktur di Majalengka

Pertanyaan :

- a. Margin tertinggi dimana? Petani/eksportir?
- b. Eksportir ada kendala? Bagaimana kontribusi pemerintah daerah?

Jawaban :

- a. Margin tertinggi ada di eksportir, namun resikonya juga tinggi.
- b. Penelitian ini memberikan usulan mengenai model pembiayaan.
- c. Pemerintah daerah diharapkan memberikan jaminan kepada perbankan melalui LPKD (Lembaga Penjamin Kredit Daerah).

DAMPAK PROGRAM GERAKAN PENERAPAN PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU (GPPTT) TERHADAP PRODUKSI DAN KEUNTUNGAN USAHATANI KEDELAI DI KABUPATEN GUNUNGKIDUL, DIY

Sugeng Widodo¹⁾ dan Raras Arumingsari Manuhoro²⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

²⁾Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta

E-mail : wsugeng5@gmail.com

Abstrak

Penelitian bertujuan mengkaji dan membandingkan produktivitas kedelai, keuntungan usahatani dan manfaat usaha yang mengikuti program GPPTT dan non GPPTT di Kabupaten Gunungkidul. Metode penelitian yang digunakan dalam adalah deskriptif. Metode pelaksanaan penelitian yaitu dengan metode survei. Penentuan lokasi menggunakan metode *multistage sampling*. Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Metode analisis yang digunakan adalah uji *t* dan *independent t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata produktivitas usahatani kedelai program GPPTT sebesar 1,38ton/ha/th dan non program GPPTT mencapai 1,36ton/ha/th. Keuntungan usahatani kedelai yang diperoleh dari program GPPTT adalah Rp 6.202.799,06/ha/th sedangkan untuk non program GPPTT sebesar Rp 5.779.111,53/ha/th. Dalam penelitian ini *incremental benefit cost ratio* usahatani kedelai antara program dan non program GPPTT diperoleh hasil 18,48.

Kata kunci : usahatani kedelai, program GPPTT.

PENGANTAR

Gerakan Penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu (GPPTT) Kedelai, adalah program nasional untuk meningkatkan produksi kedelai, melalui pendekatan gerakan atau anjuran secara massal untuk melaksanakan teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) dalam mengelola usahatani kedelai, dengan tujuan meningkatkan produktivitas, pendapatan dan kelestarian lingkungan. Program ini menggunakan input seperti pupuk Urea, ZA, NPK, SP-36, pupuk organik dan pestisida disubsidi oleh pemerintah (Kementerian Pertanian Dirjen Tanaman Pangan, 2015).

Berdasarkan data BPS DIY (2014), Kabupaten Gunungkidul mempunyai potensi besar untuk komoditi kedelai dengan luas panen seluas 19.142 ha dengan produksi sebesar 25.540,18 ton di tahun 2013. Perkembangan rerata harga kedelai di Kabupaten Gunungkidul tahun 2012 mencapai Rp 6.800,00/kg, kemudian pada tahun 2013 mengalami kenaikan mencapai Rp 6.900,00/kg. Rerata harga kedelai kuning mengalami kenaikan pada bulan Februari tahun 2015 mencapai Rp 7.389,00/kg. Sedangkan bulan Juni mencapai angka Rp 9.000,00 kg kedelai (Direktorat Pemasaran Domestik, 2015).

Permasalahan yang dihadapi dalam usahatani kedelai adalah ketersediaan benih, luas lahan dan teknologi budidaya. Pendekatan Gerakan Penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu (GP-PTT) melalui pengembangan kawasan dan non kawasan diharapkan mampu meningkatkan produksi kedelai secara nasional. Langkah yang perlu diambil adalah perluasan areal tanam, penyediaan benih yang tepat, pengaturan tata niaga, dukungan *stakeholders*

pusat dan daerah. Dukungan benih dari Balitbangtan (FS, BS dan SS) sangat diperlukan untuk jaminan ketersediaan benih di lapangan (Arif, 2014).

Menurut Direktorat Jenderal Tanaman Pangan (2015), Pengelolaan Tanaman Terpadu adalah pendekatan dalam pengelolaan lahan, air, tanaman, OPT, dan iklim terpadu, berkelanjutan dalam upaya peningkatan produktivitas, pendapatan, dan lestari. Prinsip PTT mencakup integrasi, interaksi, dinamis, dan partisipatif. Berdasarkan permasalahan tersebut, pemerintah dengan program GP-PTT melakukan pendampingan untuk meningkatkan produksi, produktivitas dan keuntungan usahakedelai

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada periode waktu selama 3 (tiga) bulan, yaitu bulan Maret-Juni 2015. Data yang digunakan kualitatif dan kuantitatif berasal data primer dan sekunder. Penelitian dilaksanakan secara survei, penentuan lokasi dengan *multistage sampling*. Pengambilan sampel gugus bertahap ganda porposional diterapkan dan terpilih Desa Bleberan Kec. Playen Kab. Gunungkidul. Pengambilan sampel dengan *simple random sampling* terpilih Desa Bleberan Kelompok Tani Sawahan I. Pengumpulan data metode Nazir (1988) yaitu cara wawancara, observasi dan pencatatan di lapangan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif yang selanjutnya dihitung keuntungan usahatani kedelai program GP-PTT dan non GPPTT. Analisis data untuk mengetahui manfaat usahatani digunakan rumus analisis *Incremental Benefit Cost Ratio (B/C)*. Selanjutnya dilakukan uji beda rata-rata sampel independen antara petani program GPPTT dan non GPPTT dengan cara uji t dan *independent t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi, Penerimaan, Keuntungan dan Kemanfaatan Program

Penerimaan dari usahatani kedelai rata-rata dengan program GP-PTT dan non program GP-PTT dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Produksi, Rata-Rata Harga, Rata-Rata Penerimaan Pada Usahatani Kedelai Pada Program GPPTT dan Non GPPTT

Jenis Program	Hasil Produksi (ton)	Harga (Rp)	Penerimaan (Rp)
Per Usahatani			
- Kedelai Program GPPTT	0,45	7.200,00	3.276.300,00
- Kedelai Non GPPTT	0,37	7.030,00	2.685.550,00
Per Hektar			
- Kedelai Program GPPTT	1,38	7.200,00	10.008.920,63
- Kedelai Non GPPTT	1,36	7.030,00	9.561.000,00

Sumber : Analisis Data Primer

Berdasarkan Tabel 1 di atas, dapat diketahui bahwa rata-rata penerimaan per usahatani yang diambil bukan hasil perkalian dari rata-rata produksi dengan rata-rata harga, namun

rata-rata penerimaan per usahatani diambil dari jumlah penerimaan per usahatani yakni hasil perkalian harga dan produksi tiap petani responden per tahun. Rata-rata penerimaan dari usahatani kedelai program GPPTT sebesar Rp 10.008.920,63/ha/th lebih besar dibandingkan dengan rata-rata penerimaan dari usahatani kedelai non program GPPTT sebesar Rp 9.561.000,00/ha/th.

Keuntungan usahatani kedelai selama setahun disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Penerimaan, Rata-Rata Total Biaya, Rata-Rata Keuntungan Pada Usahatani Kedelai Program GPPTT dan Non Program GPPTT

Unit	GPPTT		Non GPPTT	
	Per Usahatani	Per Hektar	Per Usahatani	Per Hektar
Penerimaan	3.276.300,00	10.008.920,63	2.685.550,00	9.561.000,00
Total Biaya	1.174.440,18	3.806.121,57	809.375,35	3.781.888,47
Keuntungan	2.101.859,82	6.202.799,06	1.876.174,65	5.779.111,53

Sumber : Analisis Data Primer

Berdasarkan tabel 2, diketahui rata-rata penerimaan usahatani kedelai program GPPTT lebih besar dibandingkan rata-rata penerimaan usahatani kedelai non program GPPTT. Oleh karena itu, rata-rata keuntungan usahatani kedelai program GPPTT Rp 6.202.799,06/ha/th lebih besar dibandingkan rata-rata keuntungan usahatani kedelai non program GPPTT Rp 5.779.111,53/ha/th.

Kemanfaatan usahatani kedelai pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan *Incremental Benefit Cost Ratio (B/C)*. *Incremental Benefit Cost Ratio* merupakan perbandingan antara selisih penerimaan (*output*) program GPPTT dengan non GPPTT dan selisih biaya usahatani kedelai program GPPTT dengan non GPPTT. Hasil dari kemanfaatan usahatani kedelai disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Kemanfaatan Usahatani Kedelai Program GPPTT dan Non Program GPPTT

Unit	GPPTT		Non GPPTT	
	Per Usahatani	Per Hektar	Per Usahatani	Per Hektar
Penerimaan (<i>Output</i>)	3.276.300,00	10.008.920,63	2.685.550,00	9.561.000,00
Total Biaya	1.174.440,18	3.806.121,57	809.375,35	3.781.888,47
Selisih penerimaan	590.750,00	447.920,63		
Selisih Total Biaya	365.064,83	24.233,10		
Kemanfaatan (B/C)	1,62	18,48		

Sumber : Analisis Data Primer

Berdasarkan tabel 3 di atas bahwa penerimaan per hektar usahatani kedelai program GPPTT Rp 10.008.920,63/ha/th dan untuk non program GPPTT sebesar Rp 9.561.000,00/ha/th. Total biaya yang dikeluarkan untuk usahatani kedelai program GPPTT Rp 3.806.121,57/ha/th, sedangkan non program GPPTT sebesar Rp 3.781.888,47/ha/th. Sehingga diperoleh

kemanfaatan usahatani kedelai sebesar 18,48 yang artinya setiap perubahan kenaikan satu rupiah akan memberikan tambahan kenaikan penerimaan sebesar 18,48.

Dengan uji t dapat diketahui bahwa hasil nilai sig rata-rata produksi usahatani kedelai program GPPTT dengan non GPPTT diperoleh hasil 0,774 dibandingkan dengan 0,05 ($0,774 > 0,05$) maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Dalam hal ini berarti produktivitas kedelai program GPPTT lebih kecil atau sama dengan non GPPTT. Hal ini bisa terjadi dikarenakan faktor-faktor produksi usahatani kedelai sangat mempengaruhi produksi kedelai, misalnya : benih, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja. Petani program GPPTT menggunakan pupuk NPK, TSP/SP-36, pupuk organik dan pupuk kandang.

Cara sama digunakan untuk menghitung keuntungan usahatani program GPPTT dengan non GPPTT. Hasil yang diperoleh adalah nilai sig sebesar 0,386 lebih besar dari 0,05 ($0,386 > 0,05$) maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Dalam hal ini berarti keuntungan usahatani kedelai program GPPTT lebih kecil atau sama dengan non GPPTT. Pengujian hipotesis ketiga yaitu membandingkan manfaat usahatani kedelai yang mengikuti program GPPTT dan non GPPTT diperoleh nilai sig sebesar 0,507 lebih besar dari 0,05 ($0,507 > 0,05$) maka menerima H_0 dan menolak H_a . Dalam penelitian ini berarti manfaat usahatani kedelai program GPPTT sama dengan non GPPTT.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Rata-rata produktivitas dan keuntungan usahatani kedelai program GPPTT lebih tinggi dibandingkan dengan non GPPTT, tetapi secara statistika produktivitas dan keuntungan program GPPTT tidak berbeda nyata dengan non GPPTT.
2. Hasil *incremental benefit cost ratio* program GPPTT kedelai bermanfaat. Nilai yang diperoleh adalah 18,48, tetapi secara statistika *incremental benefit cost ratio* program GPPTT tidak berbeda nyata dengan non GPPTT.

Saran

Ketepatan pemilihan varietas, benih labeling, peningkatan pengawalan/kontrol dalam penerapan program (paket tekn) yang diterapkan harus dilakukan baik

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Bustanul. 2015. *Peningkatan Kapasitas Produksi Pangan*. Universitas Lampung.
- Anshori, Arif. 2014. *Pendampingan SLPTT dan Gelar Teknologi PTT Kedelai*. BalaiPengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Provinsi D.I. Yogyakarta 2015. *DIY Dalam Angka 2014*. Yogyakarta (ID): BPS.
- Direktorat Pemasaran Domestik. 2015. *Perkembangan Rata-Rata Harga Kedelai Tahun 2012-2015*. Jakarta.

J. Maxwell. 2011. *Soybeans : Cultivation, Uses and Nutrition. Pages 1-508*. Nova Science Publishers, Inc. www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-849214477.

Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. 2015. *Pedoman Teknis Kedelai 2015*. Jakarta.

Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2015. *Buletin Konsumsi Pangan*. Jakarta.

Van Den Berg, H., and a. S. Lestari. 2001. "Improving Local Cultivation of Soybean in Indonesia Through Farmers' Experiments." *Experimental Agriculture* 37: 183–93.

NOTULENSI

Presentator : Raras Arumingsari M.

Judul : Dampak Program Gerakan Penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu (GPPTT) Terhadap Produksi dan Keuntungan Usahatani Kedelai di Gunungkidul.

Pertanyaan :

a. Kenapa Incremental B/C tinggi.

Jawaban :

a. Itu menggunakan Incremental B/C.

EFISIENSI KOPERASI UNIT DESA DI KABUPATEN CILACAP

Lestari Rahayu Waluyati¹⁾, Jamhari¹⁾, Abi Pratiwa Siregar²⁾

¹⁾Staf Pendidik Departemen Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian,
Universitas Gadjah Mada

²⁾Mahasiswa Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada
Email : lestarirahayu_wlyt@ugm.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efisiensi Koperasi Unit Desa (KUD) di Kabupaten Cilacap. Tingkat efisiensi diukur menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA) asumsi *constant return to scale* (CRS) dengan orientasi output. Penggunaan CRS berimplikasi bahwa setiap DMU diasumsikan beroperasi pada skala optimal. Sementara itu, orientasi output mengindikasikan bahwa pihak manajemen KUD relatif lebih mudah mengendalikan output dibandingkan input. Agar menghasilkan skor yang dapat diandalkan dan tidak bias, maka variabel input dan output pada masing-masing KUD yang digunakan untuk mengukur efisiensi harus memenuhi beberapa konsep dasar DEA, antara lain numerik dan non-negatif, derajat kebebasan, dan homogen. Adapun variabel input yang digunakan dalam penelitian ini adalah modal luar dan modal sendiri, sementara variabel outputnya adalah sisa hasil usaha. Setelah melakukan sortasi berdasarkan konsep dasar DEA, dari total 24 KUD, hanya 10 yang bisa diikutsertakan dalam analisis DEA. Hasil analisis DEA menunjukkan bahwa 90 persen KUD di Kabupaten Cilacap belum efisien dalam memanfaatkan input untuk menghasilkan output. Dengan kata lain, hanya terdapat 10 persen KUD yang mencapai efisien. Berdasarkan skala pengembalian, diketahui bahwa 10 persen KUD berada pada skala pengembalian konstan (CRS), 20 persen berada pada skala pengembalian menurun (DRS), dan 70 persen berada pada skala pengembalian meningkat (IRS).

Kata kunci: koperasi unit desa, efisiensi, *data envelopment analysis*, Kabupaten Cilacap

PENGANTAR

Dalam perekonomian Kabupaten Cilacap, salah satu sektor yang memegang peranan penting dalam pembangunan ekonomi daerah adalah sektor pertanian. Atas dasar hal tersebut, untuk mendukung pembangunan pertanian pada umumnya dan petani pada khususnya, kemudian didirikan Koperasi Unit Desa. Pada tahun 2014, Kabupaten Cilacap memiliki 24 unit KUD yang tersebar di 24 kecamatan. Agar KUD di Kabupaten Cilacap dapat menjadi agen pembangunan ekonomi dan peningkatan kesejahteraan petani, maka terlebih dahulu harus diketahui bagaimana tingkat efisiensi KUD yang berada di Kabupaten Cilacap. KUD efisien dapat memberikan pelayanan lebih baik jika dibandingkan KUD tidak efisien. Pelayanan tersebut dapat berupa biaya pelayanan yang relatif murah atau perolehan/pembagian sisa hasil usaha yang relatif lebih besar. Berdasarkan uraian yang telah disampaikan sebelumnya, maka perlu diketahui tingkat efisiensi KUD di Kabupaten Cilacap.

Efisiensi diukur menggunakan analisis *Data Envelopment Analysis* (DEA). DEA dirancang untuk mengukur efisiensi relatif suatu DMU yang menggunakan input dan output yang lebih dari satu, dimana penggabungan tersebut tidak mungkin dilakukan (Witrayana, 2013).

DEA dapat berfungsi sebagai alat tolak ukur (*bench marking*) di antara DMU yang menjadi objek penelitian. Pertama, karena DEA menghasilkan efisiensi untuk setiap DMU, relatif terhadap DMU yang lain di dalam sampel. Angka efisien yang dihasilkan memungkinkan seorang analis untuk mengenali DMU yang tidak efisien, sehingga dapat diambil tindakan evaluasi serta perbaikan. Kedua, jika suatu DMU tidak efisien, DEA menunjukkan sejumlah DMU yang memiliki efisiensi sempurna dan seperangkat angka pengganda (λ) yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun strategi perbaikan (Septianto & Widiharini, 2010).

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ditentukan secara sengaja (*purposive*), yaitu Kabupaten Cilacap. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder diperoleh melalui Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas Perindustrian, Perdagangan, dan Koperasi (Disperindagkop), dan laporan Rapat Anggota Tahunan (RAT) KUD tahun 2013-2014.

Tingkat efisiensi KUD di Kabupaten Cilacap diukur menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA) asumsi *constant return to scale* (CRS) dengan orientasi output. Penggunaan CRS berimplikasi bahwa setiap DMU diasumsikan beroperasi pada skala optimal. Sementara itu, orientasi output mengindikasikan bahwa pihak manajemen KUD relatif lebih mudah mengendalikan output dibandingkan input. Hasil analisis DEA berupa skor yang berkisar antara nol sampai dengan satu. Semakin mendekati nol, menunjukkan KUD semakin tidak efisien. Sebaliknya, semakin mendekati satu menggambarkan bahwa KUD semakin efisien dan jika mencapai satu, berarti bahwa KUD sudah pada skala optimal di dalam menggunakan input untuk menghasilkan output.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah KUD

Di Kabupaten Cilacap terdapat 24 KUD yang tersebar di 24 Kecamatan. Dalam menjalankan kegiatannya, KUD bekerjasama dan berkoordinasi dengan pihak pemerintah yaitu Dinas Perindustrian, Perdagangan dan Koperasi (Disperindagkop) Kabupaten Cilacap dan Pusat KUD (PUSKUD) Jawa Tengah. Akan tetapi, pada kenyataannya tidak semua KUD di Kabupaten Cilacap aktif dalam kegiatan dan menjalankan fungsinya sebagai KUD. Beberapa KUD hanya menjalankan kegiatan seadanya tanpa ada tujuan yang jelas. Di sisi lain terdapat juga KUD yang masih aktif dalam beberapa unit usaha namun tidak melaksanakan Rapat Anggota Tahunan. Meskipun demikian KUD tersebut masih membuat laporan keuangan.

Menurut hasil monitoring dan evaluasi Dinas Perindustrian, Perdagangan dan Koperasi Kabupaten Cilacap, seluruh KUD (24 KUD) dinyatakan aktif, namun terdapat beberapa KUD yang tidak melaksanakan RAT. Meskipun begitu, berdasarkan hasil kunjungan lapangan, diketahui bahwa 8 dari total 24 KUD dinyatakan tidak aktif. Delapan KUD tersebut dinyatakan tidak aktif karena belum mengadakan RAT dalam kurun waktu dua tahun terakhir, terhitung sejak tutup buku tahun 2013 hingga tutup buku tahun 2014. Alasan tidak diadakannya RAT

adalah keterbatasan anggaran. Pengurus KUD yang tidak melaksanakan RAT berpendapat bahwa lebih baik dana pelaksanaan RAT digunakan sebagai modal kerja atau pembiayaan operasional.

Tingkat Efisiensi KUD di Kabupaten Cilacap

Tingkat efisiensi KUD di Kabupaten Cilacap, diketahui dengan cara menggunakan DEA model *Constant Return to Scale* (CRS) dengan pendekatan orientasi output. DEA model CRS disebut sebagai efisiensi teknis global (*global technical efficiency* (TE)), yang memiliki asumsi bahwa setiap DMU beroperasi pada skala optimal, sehingga setiap penambahan satu unit input akan menghasilkan penambahan output yang proporsional dan konstan. Oleh karena itu, apabila terdapat DMU yang belum optimal dalam mengelola inputnya untuk menghasilkan output, dikatakan inefisien.

Hasil analisis DEA berkisar antara nol sampai dengan satu. Semakin mendekati nol, maka DMU tersebut semakin inefisien. Sebaliknya, mendekati satu menunjukkan bahwa DMU tersebut semakin menuju efisien, hingga akhirnya mencapai skor satu berarti bahwa DMU tersebut sudah menghasilkan output sesuai output potensialnya dengan menggunakan input yang ada. Berdasarkan hasil analisis DEA orientasi output yang ditampilkan pada Tabel 1, dari total 10 DMU, hanya 1 yang efisien. Hal ini berarti bahwa 9 DMU lainnya belum mampu memproduksi output sesuai dengan output potensialnya.

Tabel 1. Hasil Analisis DEA Orientasi Output

DMU	Skor	Urutan	Skala Pengembalian (<i>Return to Scale</i>)
1	0,2423	7	<i>Decreasing</i>
2	0,2554	5	<i>Increasing</i>
3	0,0853	9	<i>Increasing</i>
4	0,4974	3	<i>Increasing</i>
5	0,4781	4	<i>Decreasing</i>
6	0,0423	10	<i>Increasing</i>
7	0,2539	6	<i>Increasing</i>
8	0,2027	8	<i>Increasing</i>
9	0,5967	2	<i>Increasing</i>
10	1	1	<i>Constant</i>

Sumber: Analisis Data Sekunder, 2016

DMU 10 merupakan satu-satunya DMU yang mampu mencapai efisien berdasarkan asumsi DEA *Constant Return to Scale* dengan menggunakan orientasi output. apabila dilihat lebih jauh dan dikaitkan dengan data yang tersedia pada Tabel 1, maka secara eksplisit ditunjukkan bahwa sisa hasil usaha yang dihasilkan DMU 10 berada di atas rata-rata DMU lainnya. Lebih lanjut, modal sendiri dan modal luar yang digunakan juga relatif lebih rendah dan bahkan berada di bawah angka rata-rata. Secara rinci, sisa hasil usaha yang dihasilkan DMU 10 adalah Rp. 94.114.663, sedangkan modal sendiri dan modal luar yang digunakan masing-masing sebesar Rp. 964.368.004 dan 677.318.885.

Skala pengembalian antar DMU dapat berbeda, namun dapat juga sama, hal tersebut terutama sekali disebabkan pada tingkatan operasional masing-masing DMU. Apakah konstan (*constant*), meningkat (*increasing*) atau bahkan menurun (*decreasing*). Dengan demikian, perlakuan yang akan diterapkan pada setiap indikator tidak bisa sama. Huang *et al.* (2013) menyarankan pada DMU yang inefisien sebagai akibat beroperasi di bawah skala optimal, pilihan yang paling tepat untuk meningkatkan efisiensi adalah meningkatkan ukuran DMU tersebut (*increasing size of DMUs*). Sementara itu, bagi DMU yang inefisien karena beroperasi di atas skala optimal, opsi yang dapat diambil adalah mengurangi ukuran DMU tersebut (*decreasing firm size*) (Krasachat & Chimku, 2009).

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 10 DMU, terdapat 2 DMU (20 persen) yang beroperasi di atas skala optimal. Hal tersebut dapat dilihat dari skala pengembalian menurun (*decreasing return to scale* (DRS)). Di sisi lain, terdapat 7 DMU (70 persen) yang beroperasi pada skala optimal. Sementara itu, hanya ada satu unit (10 persen) DMU yang beroperasi pada skala optimal. Beroperasi pada skala optimal mengindikasikan bahwa proporsi penambahan output sama dengan penambahan input.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil analisis DEA menunjukkan bahwa 90 persen KUD di Kabupaten Cilacap belum efisien dalam memanfaatkan input untuk menghasilkan output. Dengan kata lain, hanya terdapat 10 persen KUD yang mencapai efisien. Berdasarkan skala pengembalian, diketahui bahwa 10 persen KUD berada pada skala pengembalian konstan (CRS), 20 persen berada pada skala pengembalian menurun (DRS), dan 70 persen berada pada skala pengembalian meningkat (IRS).

Saran

- a. Agar dapat mereduksi inefisiensinya, maka KUD inefisien harus mengoptimalkan penggunaan input untuk menghasilkan output. Agar penggunaan input dapat optimal, perlu diadakan sosialisasi, pendidikan, pelatihan, dan pendampingan kepada pengurus, pengelola, dan pengawas KUD tentang pengelolaan keuangan, kewirausahaan, dan aspek bisnis lainnya.
- b. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai tingkat efisiensi KUD di Kabupaten Cilacap dengan menggunakan data dalam kurun waktu yang lebih panjang (lebih dari 1 tahun). Selain itu, perlu juga dilakukan pengukuran efisiensi dengan menggunakan variabel input dan variabel output lain, salah satunya adalah hasil penjualan/omset.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap. 2014. Cilacap Dalam Angka 2014.
Disperindagkop Kabupaten Cilacap. 2015. KUD di Kabupaten Cilacap.

- Huang, Z., Fu, Y., Liang, Q., Song, Y., Xu, X., 2013. The Efficiency of Agricultural Marketing Cooperatives in China's Zhejiang Province: Efficiency Of Agricultural Marketing Cooperatives In China. *Manag. Decis. Econ.* 34, 272–282.
- Krasachat W dan K. Chimkul. 2009. Performance Measurement of Agricultural Coopertives in Thailand: An Accounting-Based Data Envelopment Analysis. In *Productivity, Efficiency, and Economic Growth in the Asia-Pacific Region*. Springer. Berlin.
- Septianto, H. dan Widiharih, T. 2010. Analisis Efisiensi Bank Perkreditan Rakyat di Kota Semarang dengan Pendekatan Data Envelopment Analysis. *Media Statistika*. Vol. 3, No. 1, pp. 41-48.
- Witrayana, P., D. 2013. Evaluasi Kinerja Portofolio Data Envelopment Analysis (DEA): Perbandingan dengan Indeks Kompas 100 dan IHSG. *Tesis*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

NOTULENSI

Presentator : Lestari Rahayu Waluyati

Judul : Efisiensi Koperasi Unit Desa di Kabupaten Cilacap

Pertanyaan :

- a. Kenapa di Cilacap?
- b. Apa indikator efisiensi KUD?

Jawaban :

- a. Karena Kab. Cilacap merupakan Kabupaten terluas, sebagai lumbung pangan Jawa Tengah, namun ternyata harapan peran KUD dalam Pajale 30% tidak aktif.
- b. Efisiensi menggunakan input, faktor berupa manajemen dan kewirausahaan.

ANALISIS PERANAN LEMBAGA KEUANGAN MIKRO DALAM PENGEMBANGAN UMKM DI KABUPATEN KUDUS

Widhi Netraning Pertiwi¹⁾

¹⁾Staff Pengajar Program Studi Agribisnis, Universitas Muhammadiyah Bandung

Email : netra_pertiwi@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan koperasi simpan pinjam/unit simpan pinjam di Kabupaten Kudus, menganalisis peran koperasi simpan pinjam/unit simpan pinjam sebagai sumber pembiayaan bagi UMKM, dan untuk menganalisis potensi dan permasalahan yang dihadapi koperasi simpan pinjam/unit simpan pinjam dalam menyediakan sumber pembiayaan bagi UMKM. Penelitian ini bersifat kualitatif deskriptif dengan menggunakan data sekunder dari Dinas Koperasi dan UMKM Kabupaten Kudus meliputi data perkembangan KSP/USP selama 3 tahun (2013-2015), teknik analisis yang digunakan adalah analisis Deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa KSP/USP mengalami perkembangan yang signifikan dilihat dari 4 indikator yaitu jumlah, anggota, modal sendiri, serta indikator volume usaha semuanya mengalami peningkatan, sedangkan satu indikator yaitu modal pinjaman mengalami penurunan. KSP/USP memiliki peran yang cukup besar dalam pemenuhan permodalan, proporsi kredit modal kerja ke UMKM sebesar 79,81% dari total kredit yang disalurkan. Permasalahan yang diidentifikasi dalam perkembangan KSP/USP adalah: rendahnya kemampuan SDM, lemahnya tata kelola, dan belum optimalnya pembinaan dari pemerintah. Adapun potensi-potensi KSP/USP di antaranya adalah mendorong pertumbuhan sector riil khususnya UMKM, mampu menciptakan keterkaitan jalinan usaha kemitraan antara koperasi-UMKM maupun pengembangan jaringan antar KSP/USP untuk perluasan akses, dan menjalankan fungsi intermediasi yaitu memobilisasi dana masyarakat dan menyalurkan pada sektor riil khususnya UMKM

Kata kunci: KSP/USP, UMKM, lembaga keuangan mikro.

PENGANTAR

Data pada Dinas Koperasi dan UMKM Kabupaten Kudus, sampai dengan 2007 di Kabupaten Kudus terdapat 207 Koperasi Simpan Pinjam maupun Unit Simpan Pinjam. Sementara itu jumlah UMKM di Kabupaten Kudus adalah 22.107 unit usaha. Melihat jumlah UMKM yang cukup besar merupakan potensi bagi koperasi simpan pinjam/unit simpan pinjam untuk mengambil peran yang lebih besar dalam pembiayaan untuk pengembangan UMKM di Kabupaten Kudus.

Bank Indonesia (2001) menyebutkan bahwa dilihat dari jumlah pinjamannya (kredit/pembiayaan yang disalurkan), posisi KSP dan USP termasuk dua besar setelah BRI Unit Desa. Jumlah kredit yang disalurkan masing-masing sebesar Rp 6.141.400 juta (41,87%) untuk BRI Unit Desa serta Koperasi Simpan Pinjam (KSP) dan Unit Simpan Pinjam pada koperasi (USP) Rp 4.159.867 juta (28,36%). Kemudian dilihat dari jumlah lembaganya, KSP dan USP merupakan lembaga keuangan mikro yang paling banyak, dan tersebar ke pelosok tanah air. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian tentang peran koperasi simpan pinjam dan unit simpan pinjam dalam pengembangan UMKM di Kabupaten Kudus. Tujuan penelitian

ini adalah untuk mengetahui perkembangan koperasi simpan pinjam/unit simpan pinjam di Kabupaten Kudus, untuk menganalisis peran koperasi simpan pinjam/unit simpan pinjam sebagai sumber pembiayaan bagi UMKM, dan untuk menganalisis potensi dan permasalahan yang dihadapi koperasi simpan pinjam/unit simpan pinjam dalam menyediakan sumber pembiayaan bagi UMKM.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian Deskriptif, berusaha menganalisis kontribusi KSP/USP dalam memenuhi kebutuhan permodalan UMKM. Telaah dimulai dari perkembangan KSP/USP selama 3 tahun terakhir (2013-2015) dilihat dari sisi jumlah lembaga, jumlah anggota, modal, volume usaha, pelayanan kredit, syarat kredit, dan kemampuan menyediakan pembiayaan, termasuk pula besarnya kredit yang disalurkan pada UMKM. KSP/USP yang digunakan sebagai sampel sebanyak 207 unit yang tersebar di seluruh wilayah Kabupaten Kudus. Sampel diambil menggunakan teknik *Purposive Sampling* dengan kriteria KSP/USP aktif. Pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi yang bersumber dari data Dinas Koperasi dan UMKM Kabupaten Kudus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan KSP/USP

Berdasarkan indikator perkembangan jumlah koperasi, pada tahun 2013 jumlah KSP dan USP di Kabupaten Kudus mencapai 198 unit, selanjutnya menjadi 207 unit pada tahun 2015. Indikator jumlah anggota, pada tahun 2013 KSP dan USP di Kabupaten Kudus berhasil memiliki jumlah anggota sebanyak 72.064 orang, dan pada tahun 2016 jumlah anggota sebanyak 76.522 orang. Pada tahun 2014 jumlah modal sendiri KSP/USP di Kabupaten Kudus mencapai Rp 79.126.460.000, sedangkan tahun 2015 mencapai Rp 113.617.830.000,-. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan modal sendiri koperasi secara keseluruhan di Kabupaten Kudus pada tahun 2015 memang mengalami peningkatan yang cukup besar, termasuk KSP dan USP. Sedangkan perkembangan modal luar, peningkatan modal pinjaman KSP/USP terjadi penurunan pada tahun 2015 yaitu 3,49%. Terakhir tentang indikator perkembangan transaksi usaha koperasi yang dicerminkan oleh besarnya nilai volume usaha KSP dan USP di Kabupaten Kudus. mengalami peningkatan sebesar 53,02% pada tahun 2014 dan meningkat lagi 57,39% pada tahun 2015.

Perkembangan UMKM

Perkembangan jumlah UMKM di Kabupaten Kudus periode 2013-2015 terus mengalami peningkatan, yaitu sebanyak 224.989 unit usaha pada tahun 2013, menjadi 227.107 unit pada tahun 2014 dan sebanyak 231.223 unit pada tahun 2015.

Peran KSP/USP dalam Penguatan Permodalan UMKM

Tabel 1. Kredit yang Disalurkan KSP dan USP

Tahun	Kredit Konsumsi		Kredit Modal Kerja		Total Kredit (Rp juta)	Perkembangan (%)
	Jumlah (Rp Juta)	Proporsi (%)	Jumlah (Rp juta)	Proporsi (%)		
2013	47.377,91	24,89	142.971,27	75,11	190.349,18	
2014	58.777,09	20,18	232.487,00	79,82	291.264,09	53,02
2015	71.007,75	15,49	387.402,54	84,51	458.410,30	57,39
Rata-rata		20,19		79,81		

Sumber: Data sekunder, diolah.

Perkembangan jumlah kredit yang disalurkan KSP/USP di Kabupaten Kudus selama tahun 2013-2015 terus mengalami peningkatan. Peningkatan yang cukup besar dari kredit yang disalurkan KSP/USP ini mencerminkan semakin tingginya apresiasi masyarakat kepada usaha KSP/USP, dengan kata lain semakin meningkatnya peran KSP/USP sebagai lembaga ekonomi rakyat.

Berdasarkan data pada tabel 1 dapat diketahui bahwa total kredit yang disalurkan oleh KSP dan USP di Kabupaten Kudus, sebagian besar disalurkan pada kredit modal kerja bagi UMKM, Dilihat dari karakteristik UMKM di Kabupaten Kudus dimana sebagian besar adalah dalam bentuk usaha mikro yang memiliki ciri tidak bankable, maka alternatif pemenuhan kebutuhan permodalan adalah dari KSP/USP.

Keberadaan koperasi masih diharapkan karena dapat mendukung serta mengembangkan ekonomi masyarakat yang berbasis pada ekonomi kerakyatan. Serta terjadi pemerataan pendapatan secara adil pada seluruh masyarakat dapat menjadi kenyataan. KSP dan USP merupakan lembaga keuangan formal yang paling dekat dengan aktivitas UMKM, sehingga diharapkan dapat menjawab hambatan-hambatan yang dialami UMKM untuk mengakses pembiayaan dari perbankan karena tidak tersedianya jaminan yang layak. Oleh karena itu KSP dan USP seharusnya memiliki peran besar dalam pemberdayaan UMKM khususnya untuk penyediaan permodalan bagi UMKM. Subandi (2007) dari hasil penelitiannya tentang kedudukan dan kiprah koperasi dalam mendukung pemberdayaan UKM menyatakan bahwa solusi yang diperlukan untuk memberdayakan koperasi sekarang ini adalah adanya komitmen yang kuat dan sekaligus upaya nyata dari pihak-pihak terkait khususnya pemerintah, gerakan koperasi dan lembaga koperasi untuk melakukan pembenahan dalam rangka pemurnian dan revitalisasi kegiatan usaha serta penguatan pembiayaan koperasi.

Beberapa permasalahan KSP/USP yang berhasil diidentifikasi dari hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Sulaeman (2004) bahwa kelemahan dari KSP/USP selama ini adalah 1) Belum adanya system pengembangan keuangan koperasi, dan 2) masih banyaknya KSP dan USP yang dalam kegiatannya melanggar aturan, khususnya PP No. 9 tahun 1995 tentang Pelaksanaan Usaha Simpan Pinjam. Sejalan pula dengan hasil pengamatan Nurhayat Indra dkk (2002) mengenai KSP dan USP di Jawa Barat, diantaranya

merekomendasikan sebagai berikut: 1) sistem pendataan kurang baik, 2) ketersediaan SDM dan dana bagi keperluan pengawasan relatif kecil, 3) tidak adanya jaminan bagi dana para penyimpan, 4) tidak adanya sanksi tegas terhadap KSP dan USP yang melanggar aturan, 5) terjadinya tumpang tindih/kerancuan hubungan dan koordinasi pelaksanaan tugas pengawasan antara dinas yang menangani koperasi di daerah dengan kementerian koperasi dan UKM.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa selama tahun 2013-2015 KSP/USP di Kabupaten Kudus mengalami perkembangan yang cukup signifikan dilihat dari 4 indikator kelembagaan koperasi. Sejumlah 4 indikator yaitu jumlah, anggota, modal sendiri, serta indikator volume usaha semuanya mengalami peningkatan, hanya satu indikator yaitu modal pinjaman mengalami penurunan.
2. KSP/USP memiliki peran yang cukup besar dalam pemenuhan permodalan UMKM di Kabupaten Kudus, ditunjukkan dari kemampuan KSP/USP dalam menyalurkan kredit mengalami peningkatan. KSP/USP mampu menyalurkan kredit modal kerja ke UMKM sebesar 79,81% dari total kredit yang disalurkan. Tingginya kemampuan KSP/USP dalam penyaluran kredit menunjukkan semakin meningkatnya peran KSP/USP dalam pemberdayaan ekonomi rakyat..

Saran

1. Bagi koperasi disarankan sudah saatnya melakukan upaya perbaikan tata kelola terutama pengumpulan data keuangan secara lengkap. Data ini sangat berguna bagi koperasi untuk bahan evaluasi kinerja keuangan, sebagai bahan pengambilan keputusan maupun penentuan strategi pengembangan usaha. Untuk pembenahan tata kelola yang baik, bisa dibantu dengan pemanfaatan komputerisasi (sistem informasi berbasis komputer) dalam menjalankan fungsi pencatatan sampai pelaporan keuangan.
2. Perlunya upaya konkrit dalam pemberdayaan KSP/USP terutama dalam hal menjaga tingkat kesehatan KSP/USP. Hal ini perlu menjadi perhatian karena belum ada mekanisme pengawasan terhadap aktivitas KSP/USP seperti halnya pada bank yang dilakukan oleh BI. Sebab apabila KSP/USP telah menghimpun dana dari anggota tetapi dana yang berhasil dihimpun diinvestasikan pada aktiva lain yang beresiko, maka jika terjadi kerugian yang menanggung adalah anggota, padahal tujuan utama koperasi adalah meningkatkan kesejahteraan anggota.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, Kementerian Negara Koperasi dan UKM, *Statistik Perkoperasian 2009* Burhanuddin, 2006. Evaluasi Program Bantuan Dana Bergulir Melalui KSP/USP.
- Anonim, Kementerian Negara Koperasi dan UKM, *Statistik Perkoperasian 2007*.
- Anonim, Kementerian Negara Koperasi dan UKM, *Statistik Perkoperasian 2008*.
- Anonim, Kementerian Negara Koperasi dan UKM, *Statistik Usaha Kecil dan Menengah Tahun 2006-2007*.
- Anonim, Kementerian Negara Koperasi dan UKM, *Statistik Usaha Kecil dan Menengah Tahun 2007-2008*.
- Anonim, 2007, *Pemberdayaan Koperasi dan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah*. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Jakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Propinsi Jawa Timur. 2005. *Pengembangan Lembaga Keuangan Non Bank Untuk Pemberdayaan UKM*.
- Djoko Retnadi. Deputy General Manager Micro Banking BRI, *Kompas*, 14 Desember 2007.
- Ibrahim, Maulana. 2002. *Strategi Pengembangan LKM Di Masa Mendatang. Lokakarya Lembaga Keuangan Mikro Agro Berbasis Information and Communication Technology (ICT) untuk Mendukung Pengembangan Usaha Mikro*. Jakarta.
- Instruksi Presiden No. 10 Tahun 1999 tentang *Pemberdayaan Usaha Menengah* Keputusan Menteri Keuangan No. 40/KMK.06/2003 tentang *Pendanaan Kredit Usaha Mikro dan Kecil* *Jurnal Pengkajian Koperasi dan UKM*, Nomor 1.
- Nurhayat Indra dkk. 2002. *Ringkasan Studi Pengawasan KSP/USP dalam Rangka Otonomi Daerah di Jawa Barat*. Kementrian Negara Koperasi dan UKM, Jakarta.
- Sarief, Saifuddin. 2004. *Kebijakan untuk Meningkatkan Iklim yang Kondusif dalam Mengembangkan UMKMK sebagai Kekuatan Ekonomi. Statistik Usaha Kecil dan Menengah Tahun 2005-2006*. Kementerian Negara Koperasi & UKM bekerjasama dengan Badan Pusat Statistik.
- Subandi, Slamet, 2007. *Kedudukan dan Kiprah Koperasi dalam Mendukung Pemberdayaan UMKMK. Jurnal Pengkajian Koperasi dan UKM*, Nomor 1.
- Sulaeman, Suhendar. 2004. *Analisis Manfaat Lembaga Keuangan Berbentuk Koperasi (KSP/USP)*. *Jurnal Ekonomi & Bisnis*. No. 2 Jilid 9.

NOTULENSI

Presentator : Widhi Netraning Pertiwi

Judul : Analisis Peranan Lembaga Keuangan Mikro dalam Pengembangan UMKM di Kabupaten Kudus.

Pertanyaan :

- a. Kenapa penelitian dilakukan di Kudus?
- b. Kenapa modal menurun? Bisa lebih diperdalam analisisnya.

Jawaban :

- a. Karena putra daerah Kudus, dilakukan sebelum kuliah di Bandung. Kudus merupakan kabupaten paling kecil namun UMKM cepat meningkat.
- b. Modal menurun karena kurang bagus, modal secara tidak langsung rendah sehingga mempengaruhi produktivitas UMKM.

KETAHANAN PANGAN RUMAH TANGGA PETANI HORTIKULTURA DATARAN TINGGI SUNGAI NANAM KECAMATAN LEMBAH GUMANTI KABUPATEN SOLOK

Faidil Tanjung¹⁾, Lora Triana¹⁾

¹⁾Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Andalas
Limau Manis Padang 25163 Telp.(0751)72774, Fax.(0751)72702
Email : faidilt@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: menganalisis besarnya proporsi pengeluaran pangan rumahtangga petani hortikultura; menganalisis besarnya tingkat konsumsi energi dan protein rumah tangga petani hortikultura; serta menjelaskan kondisi ketahanan pangan rumah tangga petani hortikultura di Sungai Nanam Kecamatan Lembah Gumanti Kabupaten Solok. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode survei. Populasi yang diamati pada penelitian ini terfokus pada rumah tangga petani hortikultura di Nagari Sungai Nanam. Sampel penelitian yakni Ibu rumah tangga atau orang yang lebih mengetahui rincian pengeluaran rumah tangga. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 30 orang dengan pengambilan data dilakukan dengan metode cluster sampling. Data digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder dengan metode wawancara, recall 24 jam dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pengeluaran total rumahtangga petani hortikultura adalah sebesar Rp. 5.105.183,33 per bulan terdiri dari pengeluaran untuk pangan sebesar Rp. 1.511.500,00 per bulan atau mencapai 29,60% dari pengeluaran total dan untuk pengeluaran non pangan sebesar Rp 3.593.683,33 per bulan atau 70,40%. Artinya rumah tangga petani hortikultura sungai nanam berdasarkan pangsa pengeluaran pangan telah dikategorikan tahan pangan. Rata-rata konsumsi energi dan protein rumah tangga petani di Nagari Sungai Nanam sebesar 7674,24 kkal/rumahtangga/hari untuk konsumsi energinya dan 161,17 gram/rumahtangga/hari untuk konsumsi proteinnya, sehingga tingkat konsumsi energinya sebesar 84,14% dan tingkat konsumsi protein sebesar 68,23%. Dimana untuk energi termasuk dalam kategori sedang dan protein termasuk kedalam kategori defisit. Kondisi ketahanan pangan rumah tangga petani berdasarkan tingkatannya adalah tahan pangan sebesar 43,30%, rentan pangan sebesar 30,00%, rawan pangan sebesar 26,67%. Artinya kondisi pangan sebagian besar dari rumah tangga petani hortikultura masih kurang stabil. Apabila terjadi masa paceklik dan mempengaruhi faktor-faktor konsumsi maka besar kemungkinan terjadi gangguan pada ketahanan pangan yang menyebabkan rumah tangga petani hortikultura kekurangan pangan.

Kata Kunci : Ketahanan Pangan, Petani Hortikultura, Pangsa Pengeluaran Pangan, Tingkat Konsumsi Energi,

PENGANTAR

Pengusahaan hortikultura memiliki potensi keuntungan yang cukup besar namun hal ini tidak tercermin pada kehidupan masyarakat petani hortikultura itu sendiri. Petani masih mengeluhkan banyak hal seperti cuaca yang kurang bersahabat, kurangnya perhatian pemerintah terutama pada harga produksi dan input, hama dan penyakit yang sering menyerang serta harga produk di pasaran yang cenderung fluktuatif. Belum lagi kerugian yang harus ditanggung petani apabila musim panen raya tiba, dimana harga komoditi yang dihasilkan cenderung murah dan bahkan tidak mampu menutupi biaya produksi yang mengakibatkan petani lebih memilih untuk tidak memanen hasil produksinya. Berbagai

kondisi ini akan mempengaruhi besarnya pendapatan petani hortikultura. Sehingga akan selalu dihantui dengan risiko tinggi (*high risk*) dalam memproduksi.

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut: (1) Menganalisis besarnya proporsi pengeluaran pangan rumah tangga petani hortikultura; (2) Menganalisis besarnya tingkat konsumsi energi dan protein rumah tangga petani hortikultura; (3) Menjelaskan kondisi ketahanan pangan rumah tangga petani hortikultura dataran tinggi Sungai Nanam Kabupaten Solok.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok sebagai salah satu daerah dataran tinggi yang banyak mengusahakan hortikultura dan tidak ada yang mengusahakan tanaman pangan. Penelitian dilaksanakan selama 2 bulan (Juni- Juli 2016).

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Populasi yang diamati pada penelitian ini terfokus pada rumah tangga petani hortikultura di Nagari Sungai Nanam. Sampel penelitian yakni Ibu rumah tangga atau orang yang lebih mengetahui rincian pengeluaran rumah tangga. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 30 orang dengan pengambilan data dilakukan dengan metode *cluster sampling*. Di Nagari Sungai Nanam terdapat 15 jorong, kemudian dilakukan pengambilan sampel jorong secara acak sederhana maka diperoleh dua jorong yaitu Jorong Limau Puruik dan Taratak Pauh. Teknik pengumpulan data dengan observasi, wawancara, pencatatan dan *recall method* 2x24 jam.

Metode analisis data yang digunakan sejalan dengan pencapaian masing-masing tujuan penelitian yakni:

1. Menganalisis besarnya proporsi pengeluaran pangan rumah tangga petani hortikultura di Nagari Sungai Nanam

Proporsi pengeluaran konsumsi pangan terhadap pengeluaran petani dapat dihitung dengan Pendekatan Pangsa Pengeluaran Pangan Rumah Tangga (Ppp), dengan formulasi sebagai berikut:

$$\frac{\text{Pengeluaran Pangan RTx } 100\%}{\text{Total Pengeluaran RT}}$$

2. Menganalisis besarnya tingkat konsumsi energi dan protein rumah tangga petani hortikultura di Nagari Sungai Nanam

Konsumsi energi dan protein rumah tangga dihitung dengan formulasi sebagai berikut:

$$G_{ij} = \frac{BP_j}{100} \times \frac{Bdd_j}{100} \times K_{gij}$$

G_{ij} = jumlah energi atau protein yang dikonsumsi dari pangan (energi (kilokalori) dan protein (gram))

BP_j = berat pangan yang dikonsumsi (gram)

Bdd_j = bagian yang dapat dimakan dari 100 gram pangan,

K_{gij} = kandungan energi atau protein per 100 gram pangan j yang dikonsumsi (energi (kilokalori) dan protein (gram))

Untuk mengukur kecukupan konsumsi energi dan protein secara kuantitatif digunakan Parameter Tingkat Konsumsi Energi (TKE) dan Tingkat Konsumsi Protein (TKP), yang dihitung dengan formulasi:

$$\text{TKE} = \frac{\sum \text{konsumsi energi}}{\text{AKE yang dianjurkan}} \times 100\%$$

$$\text{TKP} = \frac{\sum \text{konsumsi protein}}{\text{AKP yang dianjurkan}} \times 100\%$$

TKE = Tingkat Konsumsi Energi (%),

TKP = Tingkat Konsumsi Protein (%),

\sum konsumsi energi = jumlah Konsumsi Energi (kkal/rumah tangga/hari),

\sum konsumsi protein = jumlah Konsumsi Protein (gram/rumah tangga/hari) (Hardiansyah dalam Nilasari; 2013).

Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang digunakan dalam penelitian ini merupakan AKG berdasarkan umur dan jenis kelamin sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 75 tahun 2013.

TKG diklasifikasikan berdasarkan nilai ragam kecukupan gizi yang dievaluasi secara bertingkat berdasarkan acuan Depkes (1990) dalam Supariasa (2001), yakni:

- a. Baik : TKG = 100% AKG
- b. Sedang : TKG 80-99% AKG
- c. Kurang : TKG 70-80% AKG
- d. Defisit : TKG < 70% AKG

3. Menjelaskan kondisi ketahanan pangan rumah tangga petani hortikultura

Tabel 1. Derajat Ketahanan Pangan Rumah Tangga

Konsumsi energi perunit ekuivalendewasa	Pangsa Pengeluaran Pangan	
	Rendah (< 60% pengeluaran total)	Tinggi (\geq 60% pengeluaran total)
Cukup (>80% kecukupan energi)	Tahan Pangan	Rentan Pangan
Kurang (\leq 80% kecukupan energi)	Kurang Pangan	Rawan Pangan

Sumber : Jonsson dan Toole yang diadopsi oleh Maxwell *et al.* (2000)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengeluaran Rumah Tangga

Pengeluaran untuk padi-padian dan umbi-umbian merupakan pengeluaran terbesar dari seluruh pengeluaran untuk konsumsi pangan. Pengeluaran terbesar kedua adalah untuk lauk pauk, sayur-sayuran, dan buah. Untuk pengeluaran terbesar selanjutnya yaitu pengeluaran untuk tembakau dan rokok. Pengeluaran non-pangan terbesar yaitu untuk fasilitas rumah tangga dan transportasi. Pengeluaran terbesar kedua non pangan yaitu jenis pengeluaran untuk kredit kendaraan

Tabel 2. Rata-Rata Pengeluaran Pangan dan Non-Pangan Rumah Tangga Hortikultura

No.	Pengeluaran Pangan	Rata-Rata(Rp/bln)	Prosentase
1	C11 (Padi-padian & Umbi-umbian)	705.000	47,08
2	C12 (Lauk pauk, sayur & buah)	436.167	29,06
3	C13 (Bahan Minuman & Makanan jadi)	79.667	5,32
4	C14 (Minyak goreng & Bumbu)	78,667	5,25
5	C15 (Tembakau/Rokok)	213.000	14,22
Total		1.511.500	100

No.	Pengeluaran Non Pangan	Rata-rata (Rp/bln)	Prosentase
1	C21 (Fasilitas RT & Transportasi)	2.318.000,00	24,31
2	C22 (Pendidikan)	292.000,00	8,13
3	C23 (Pakaian)	135.166,67	3,76
4	C24 (kredit kendaraan, bangunan,dll)	633.333,33	17,62
5	C25 (Kesehatan)	75.016,67	2,09
6	C26 (Pajak & iuran)	140.166,67	3,90
Total		3.593.683,33	100

Besarnya rata-rata pengeluaran total pada penelitian ini adalah Rp. 5.105.183,33 per bulan. Pengeluaran untuk pangan per bulan mencapai 49,60% dan untuk pengeluaran non pangan sebesar 70,40%. Hal ini menjelaskan bahwa kebutuhan dasar telah terpenuhi, maka keluarga akan mengalokasikan pendapatannya untuk kebutuhan non pangan.

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pola Konsumsi (Pengeluaran) Rumah Tangga

1. Pendapatan Rumah Tangga

Pendapatan rumah tangga yang lebih dari 3 juta perbulannya menyebabkan proporsi pengeluaran untuk pangan semakin kecil dan konsumsi akan kebutuhan non pangan semakin meningkat.

2. Jumlah Anggota Rumah Tangga Responden

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi terbesar dihabiskan oleh keluarga yang memiliki tanggungan sekitar 5 sampai dengan 7 orang. Persentase pengeluaran pangannya lebih besar dikarenakan sebagian besar dari pendapatan dialokasikan untuk memenuhi kebutuhan pangan.

3. Jumlah Tanggungan yang Bersekolah

Jumlah tanggungan yang bersekolah dalam keluarga mempengaruhi pola konsumsi rumah tangga. Sebab pada saat seseorang/suatu keluarga makin berpendidikan tinggi, kebutuhan hidupnya makin banyak. Yang harus mereka penuhi bukan lagi sekedar kebutuhan untuk makan dan minum, namun juga keperluan sekolah dan iuran sekolah lainnya.

4. Faktor Sosial-Budaya Masyarakat

Faktor-faktor non ekonomi yang paling berpengaruh terhadap besarnya konsumsi adalah faktor sosial-budaya masyarakat. Masyarakat di Nagari Sungai Nanam memiliki

kebiasaan makan di luar rumah pada hari-hari pasar, saat musim panen dan hampir setiap pagi makanan yang dikonsumsi rata-rata dibeli di warung.

Konsumsi Energi dan Protein Rumah Tangga Petani Hortikultura

Dari hasil penelitian dapat diketahui rata-rata konsumsi energi rumah tangga responden adalah 7.674,24 Kkal/rumah tangga/hari. Angka ini masih kurang memenuhi kebutuhan energi atau sebesar 84,14% dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi. Rata-rata konsumsi protein rumah tangga sebesar 68,23% dengan rata-rata Angka Kecukupan Gizi untuk protein 161,17 gram/rumah tangga/hari. Nilai ini masih sangat kecil dibandingkan dengan Angka kecukupan Gizi.

Ketahanan Pangan Rumah Tangga Petani Hortikultura

Sebagian besar rumah tangga proporsi pengeluaran pangannya tinggi dan tingkat konsumsi energinya cukup. Dilihat dari sebanyak 17 rumah tangga petani hortikultura proporsi pengeluaran pangannya tinggi ($\geq 60\%$ Pengeluaran Total). Sedangkan rumah tangga yang proporsi pengeluaran pangannya rendah ($< 60\%$ pengeluaran total) sebanyak 13 rumah tangga. Untuk tingkat konsumsi energi, sebanyak 22 rumah tangga responden tingkat konsumsi energinya cukup ($> 80\%$ kecukupan energi). Sedangkan rumah tangga tingkat konsumsi energinya kurang ($\leq 80\%$ kecukupan energi) sebanyak 8 rumah tangga.

Rumah tangga dengan status rentan pangan menempati urutan kedua selanjutnya rumah tangga rawan pangan pada urutan ketiga serta tidak ada rumah tangga kurang pangan.

Tabel 3. Rata-Rata Sebaran Ketahanan Rumah Tangga Petani Hortikultura

Kategori Ketahanan Pangan	Pendapatan rumah tangga (Rp./Bln)	Proporsi Pengeluaran Pangan (%)	Tingkat Konsumsi Energi (%)	Jumlah Rumah Tangga (%)
Tahan Pangan , jika proporsi pengeluaran pangan $< 60\%$, konsumsi energi cukup ($> 80\%$ kecukupan energi)	4.211.821,00	41,84	87,70	43,30
Rentan Pangan , jika proporsi pengeluaran pangan $\geq 60\%$, energi cukup ($> 80\%$ kecukupan energi)	2.593.222,00	69,43	87,80	30,00
Rawan Pangan , jika proporsi pengeluaran pangan $\geq 60\%$, energi kurang ($\leq 80\%$ kecukupan energi)	2.361.000,00	66,83	75,60	26,67

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Besarnya rata-rata pengeluaran total pada penelitian ini adalah Rp. 5.105.183,33 per bulan. Dengan pembagian pengeluaran untuk pangan sebesar Rp. 1.511.500,00 per bulan atau mencapai 29,60% dari pengeluaran total dan untuk pengeluaran non pangan sebesar Rp 3.593.683,33 per bulan atau 70,40%. Artinya rumah tangga petani hortikultura sungai nanam berdasarkan pangsa pengeluaran pangan dikategorikan tahan pangan. Pengeluaran rumah tangga dipengaruhi oleh faktor pendapatan, jumlah tanggungan, jumlah tanggungan yang bersekolah dan faktor sosial budaya yang berkembang di masyarakat..
2. Rata-rata konsumsi energi rumah tangga petani di Nagari Sungai Nanam sebesar termasuk dalam kategori sedang dan protein termasuk kedalam kategori defisit.
3. Kondisi ketahanan pangan rumah tangga petani berdasarkan tingkatannya adalah tahan pangan sebesar 43,30%, rentan pangan sebesar 30,00%, kurang pangan 26,67%. Artinya kondisi pangan sebagian besar dari rumah tangga petani hortikultura masih kurang stabil..

Saran

1. Penting memperhatikan pengeluaran rumah tangga dengan memperbaiki pola dan perilaku konsumsi agar pengeluaran rumah tangga tidak semakin meningkat yang mengakibatkan bergesernya ketahanan pangan rumah tangga.
2. Untuk mengatasi rata-rata TKE dan TKP rumah tangga petani hortikultura yang berada di bawah angka kecukupan energi dan protein maka diperlukan upaya memperbaiki konsumsi pangannya sehingga dapat memenuhi standar kecukupan gizi melalui peningkatan pengetahuan tentang gizi pada masyarakat terutama ibu rumah tangga yang dilaksanakan dengan penyuluhan-penyuluhan, bekerja sama dengan petugas kesehatan.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Friska Revayani atas bantuannya mengumpulkan dan pengolahan data lapangan, sehingga makalah ini dapat dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Maxwell, D., Levin C., Klemeseu, M.A., Rull, M., Morris, S., and Aliadeke, C., 2000. Urban Livelihoods and Food Nutrition Security in Greater Accra, Ghana, IFPRI in Collaborative with Noguchi Memorial for Medical Research and World Health Organization. *Research Report No. 112. washington, D.C.* 190 Hal.
- Nilasari, Ayu. 2013. Analisis Hubungan Antara Pendapatan dengan Proporsi Pengeluaran Pangan dan kecukupan Gizi Rumah Tangga Petani di Kabupaten Cilacap. *[Skripsi]*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. 86 Hal.
- Supriasa, DN., Bachyar Bakri, Ibnu Fajar. 2001. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC. 612 Hal

TEKNIK PENYIMPANAN PADI LUMBUNG BERBASIS KEARIFAN LOKAL : KAJIAN PUSTAKA

Muhammad Fajri¹⁾

¹⁾BPTP Yogyakarta

Email : fajri.litbangtan08@gmail.com

Abstrak

Beras merupakan kebutuhan pokok penduduk Indonesia sepanjang masa. Sebagai kebutuhan pangan utama, ketersediaannya harus terjamin dari sisi kuantitas, kualitas dan kontinuitasnya. Upaya khusus peningkatan produksi padi harus diikuti dengan manajemen dan teknik penyimpanannya agar masyarakat dapat memperoleh beras yang mencukupi dan berkualitas. Pada zaman dahulu, nenek moyang memiliki cara penyimpanan padi secara khusus yang saat ini sudah sangat langka. Mereka menyimpan padi di dalam suatu bangunan lumbung dengan cara ditumpuk dalam ikatan-ikatan malai padi. Teknik penyimpanan seperti itu ternyata mampu menjaga stok beras yang mencukupi dengan kualitas yang baik. Adanya kebijakan pemerintah saat ini untuk menghidupkan kembali lumbung pangan, perlu kiranya mempertimbangkan kearifan lokal yang pernah ada tersebut. Penyimpanan beras di dalam gudang saat ini belum mampu mencegah penurunan kualitas beras yang disimpan. Kualitas beras raskin yang sering dijadikan program bantuan pemerintah biasanya memiliki kualitas yang rendah akibat penyimpanan yang lama di dalam gudang logistik. Dengan teknik penyimpanan padi di dalam lumbung yang berbasis pada kearifan lokal, diharapkan kebutuhan masyarakat akan beras yang cukup dengan kualitas yang bagus dapat terpenuhi.

Kata kunci : lumbung, penyimpanan, kearifan lokal

PENGANTAR

Ketahanan pangan masih menjadi isu strategis nasional. Ketersediaan pangan sebagai salah satu subsistemnya perlu dikelola agar volume pangan yang tersedia bagi masyarakat tercukupi secara jumlah (kuantitas), jenis (kualitas) dan keberlanjutan (kontinuitas)nya. Aspek cadangan pangan menjadi komponen penting dalam ketersediaan pangan yang berfungsi untuk menjaga kesenjangan antara produksi dengan kebutuhan (Kepmentan RI, 2016). Dalam mewujudkan ketahanan pangan, pemerintah menetapkan cadangan pangan nasional yang terdiri dari cadangan pangan pemerintah, pemerintah daerah dan masyarakat. Dalam rangka pengembangan cadangan pangan masyarakat, pemerintah memberikan fasilitasi sesuai dengan kearifan lokal (Undang-undang Pangan, 2012).

Lumbung pangan telah dikenal sebagai salah satu institusi cadangan pangan di pedesaan dan membantu mengatasi kerawanan pangan masyarakat di masa paceklik dan masa bencana (Sari, 2013). Cara yang umum dilakukan oleh masyarakat tradisional dalam mempertahankan ketersediaan pangan mereka adalah dengan melakukan penyimpanan gabah di tempat tertentu (lumbung) (Harper et al., 1985).

DASAR PEMIKIRAN

Sebagaimana diketahui bahwa kualitas beras logistik biasanya memiliki kualitas yang kurang bagus. Hal ini dikarenakan penyimpanan yang sudah melampaui batas umur

simpanannya. Menurut Djarot (2015), terdapat 138.000 ton beras yang kondisinya di bawah standar ada di gudang Bulog. Bulog menemukan dari jumlah tersebut terdapat 14.000 ton beras yang kualitas mutunya kurang memenuhi standar dan tengah diproses agar mutunya baik. Bulog melakukan re-proses melalui sortasi, blower dan pengayaan.

Lumbung pangan merupakan salah satu kelembagaan sosial ekonomi pedesaan. Lembaga ini adalah perwujudan dari tingginya sensitifitas masyarakat miskin mengenai kehidupan sosial ekonomi di tingkat komunitas (Saharudin, 2002). Lumbung merupakan kearifan lokal masyarakat. Kearifan lokal (*local wisdom*) merupakan gagasan-gagasan lokal yang bersifat bijaksana, penuh kearifan dan memiliki nilai yang tertanam dan diikuti oleh warga masyarakatnya (Kartawinata, 2011). Menurut Sartini (2004) kearifan lokal adalah gagasan-gagasan setempat yang bersifat bijaksana, penuh kearifan, bernilai baik, yang tertanam dan diikuti oleh anggota masyarakatnya. Kearifan lokal merupakan produk budaya masa lalu yang patut dan secara terus-menerus dijadikan pegangan hidup.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Di berbagai wilayah Indonesia dikenal bangunan lumbung sebagai cadangan pangan rumah tangga petani secara khusus (Saliem et.al, 2005) dengan berbagai nama dan coraknya masing-masing. Menurut Septiawan (2008), bangunan lumbung memiliki rupa sama dengan rumah, namun dengan ukuran lebih kecil. Di ranah Minang dikenal dengan *rangkiang*, *leuit* di bumi parahyangan, *lebak lebung* (lumbung ikan) di tanah Sriwijaya, dan masih banyak kearifan lokal lainnya di nusantara (Anonim, 2015).

Pada masa lalu, padi yang telah dipotong dari tangkainya diikat menjadi satu dalam satu ikatan yang besarnya segenggaman tangan orang dewasa. Kemudian, ikatan-ikatan padi tersebut dijemur di atas *kepeng* atau tikar. Padi yang sudah kering disusun bertumpuk sehingga membentuk seperti gunung kecil. Tumpukan padi tersebut kemudian disimpan di dalam tempat yang dinamakan lumbung. Sebagian padi ada juga yang disimpan dalam ruang-ruang terbuka namun beratap rapat. Benih padi yang disimpan dengan tangkainya, mempunyai masa simpan yang lama. Apabila dibandingkan, benih padi yang dirontokkan dengan benih padi yang masih terdapat malai kemudian disimpan, maka benih yang ada malainya akan jauh lebih tahan lama dan tinggi daya kecambahnya (Sartono, 2012).

Leuit suku Baduy

Masyarakat Baduy memiliki lumbung padi yang disebut *leuit*. Bentuk bangunan *leuit* unik, berpintu satu, berbentuk rumah panggung kecil dan beratap rumbia (Sigit, 2012). Ukuran *leuit* rata-rata 4 x 5 m (Khomsan dkk, 2014). Penyimpanan gabah dilakukan dengan sistem 'gedengan'. Ikatan-ikatan padi diletakkan secara bertumpuk di dalam *Leuit* (Septiawan, 2008). Padi yang tersimpan di lumbung tidak dipisahkan dari tangkainya, tetapi tetap tergantung dalam keadaan terikat menggunakan tali bambu (*pocong*). Penyimpanan padi dengan cara demikian bertujuan agar padi dapat mengering selama dibawa dan tetap dapat dipertahankan kadar airnya. Sistem penyimpanan ini menyebabkan padi menjadi tidak

rusak akibat kelembaban (Sigit, 2012). Padi di dalam *Leuit* biasanya sangat awet dan dapat disimpan hingga lima tahun (Septiawan, 2008).

Rangkiang di Ranah Minang

Rangkiang adalah lumbung padi khas suku Minangkabau. *Rangkiang* memiliki pintu kecil yang terletak di bagian atas dari salah satu dinding *singkok* (Wikipedia, 2016). *Rangkiang* memiliki beberapa jenis dengan fungsi dan bentuk yang berbeda, diantaranya (1) *Sitinjau Lauik*, untuk keperluan rumah tangga, (2) *Sibayau-Bayau*, untuk makan sehari-hari dan upacara adat, (3) *Sitangguang Lapa*, untuk musim paceklik, dan (4) *Kaciak*, untuk menyimpan benih (Wikipedia, 2016).

Tongkonan di Toraja

Masyarakat Tana Toraja memiliki lumbung dengan bentuk yang sama dengan rumah tongkonan (rumah adat suku Toraja). Tiang-tiang yang bulat dan terbuat dari kayu banga (*Corypha gebanga*), serta dipelitur untuk mencegah tikus (Nurgani, 2007). Padi yang dipanen diikat (*dilentui*) lalu dijemur (*alloi*) pada tempat yang disebut *pangrampak*. Lama pengeringan hanya dianggap cukup kering untuk masuk dalam penggilingan. Setelah padi kering, *dirimpang* (ikatan-ikatan kecil ± 5 dipadukan) kemudian rimpang-rimpang tersebut di *poko'* (penumpukan padi hasil panen dalam bentuk kerucut) untuk kemudian disimpan dalam lumbung (Nurgani, 2007).

Jineng di Bali

Jineng adalah lumbung tradisional suku Bali. Jineng terdiri dari 3 bagian utama, yaitu ruang atap, ruang bale dan bebaturan. Ruang atap digunakan untuk menyimpan padi, ruang bale digunakan untuk duduk, dan bebaturan untuk menghalangi ternak, tikus, dan hama lainnya naik ke atas. Struktur bangunan lumbung demikian mampu menjaga hasil panen dalam jangka waktu yang lama (Dirgantara, 2010).

Sakempat suku Sasak di Pulau Lombok

Bangunan lumbung khas suku Sasak. Bangunan ini memiliki atap berbentuk "topi" yang ditutup ilalang. Empat tiang besar menyangga tiang-tiang melintang di bagian atas tempat kerangka utama dibangun. Bagian atas penopang kayu kemudian menguatkan kerangka bambunya yang semua bagiannya ditutupi ilalang. Satu-satunya yang dibiarkan terbuka adalah sebuah lubang persegi kecil yang terletak tinggi di bagian ujung berfungsi untuk menaruh padi hasil panen. Untuk mencegah hewan pengerat masuk, piringan kayu besar yang mereka sebut *jelepreng* (Soesandireja, 2010).

KESIMPULAN DAN SARAN

Lumbung merupakan kearifan lokal di nusantara yang terbukti telah mampu menjadi penyokong ketahanan pangan. Teknik penyimpanan padi di dalam lumbung yang berbasis

kearifan lokal memiliki kelebihan dari sisi kualitas beras yang dihasilkan dan mampu menghasilkan benih padi yang bermutu (daya kecambah bagus). Kebijakan pemerintah untuk menghidupkan kembali lumbung pangan khususnya padi perlu mempertimbangkan aspek kearifan lokal dalam hal bangunan fisik dan teknik penyimpanan padi agar ketahanan pangan dapat terwujud baik dalam skala rumah tangga, masyarakat dan nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2015. Berdayakan Lumbung Pangan Tradisional Sebagai Cadangan Pangan Masyarakat. <http://www.spi.or.id/berdayakan-lumbung-pangan-tradisional/> . Diakses 16 September 2016.
- Dirgantara, IK. 2010. *Struktur dan Konstruksi Tradisional dan Tanggapan Terhadap Alam (Studi Kasus Lumbung Tradisional Bali)*. Sekolah Arsitektur ITB. Bandung.
- Djarot, K. 2015. Beras Kualitas Jelek, Bulog Akan Jadikan Pakan. <http://nasional.kontan.co.id/news/beras-kualitas-jelek-bulog-akan-jadikan-pakan>. Diakses 15 September 2015.
- Harper LJ, Deaton BJ, and Driskel JA. 1985. *Pangan, Gizi, dan Pertanian*. Jakarta: UI Press.
- Kartawinata, Ade M. 2011. Meretas Kearifan Lokal di Tengah Modernisasi dan Tantangan Pelestarian. *Buku Kearifan Lokal di Tengah Modernisasi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Kebudayaan Badan Pengembangan Sumber Daya Kebudayaan dan Pariwisata Kementerian Kebudayaan dan Pariwisata Republik Indonesia. V – XVIII.
- Keputusan Menteri Pertanian RI No. 05/KPTS/KN.130/K/02/2016 tentang Petunjuk Teknis Pengembangan Lumbung Pangan Masyarakat Tahun 2016.
- Khomsan, A dkk. 2014. *Aspek Sosio-Ekonomi, Pangan, Dan Gizi Masyarakat Kasepuhan Adat Ciptagelar Di Jawa Barat*. LPPM-IPB. Bogor.
- Nurgani A. 2007. *Tradisi Menyimpan gabah dalam Lumbung : Studi Kasus Lembang Turunan Kecamatan Sangalla Kabupaten Tana Toraja*. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Hasanudin, Makasar.
- Saharudin. 2002. Lumbung Pangan Sebagai Instrumen Program Ketahanan Pangan : Prospek dan Tantangannya. *Makalah Pelatihan TOT Peningkatan Kualitas SDM Aparatur Pusat dan Propinsi*. Kerjasama IPB-Departemen Pertanian.
- Saliem, H.P., Purwoto, A., Hardono, G.S., Purwantini, T.B., Supriyatna, Y., Marisa, Y. dan Waluyo. 2005. *Manajemen Ketahanan Pangan Era Otonomi Daerah dan Perum Bulog*. PSEKP-Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Sari, K. 2013. Analisis Pendapatan Petani Padi Dalam Kaitannya dengan Keberadaan Lumbung Pangan Di Desa Pahang Asri Kecamatan Buay Pemuka Peliung Ogan Komering Ulu Timur. *Jurnal Ilmiah AgrIBA No.2, hal. 237-242*

- Sartini, 2004. Menggali Kearifan Lokal Nusantara Sebuah Kajian Filsafati. *Jurnal Filsafat, Jilid 37, Nomor 2: 111-120*
- Sartono, K. 2012. Penyimpanan Padi Di Tahun 1930-an. <http://tembi.net/yogyakarta-tempo-doeloe/penyimpanan-padi-di-tahun-1930>. Diakses 1 Agustus 2016.
- Septiawan, B. 2008. Analisis Desain Fungsional, Struktural Dan Kondisi Iklim Mikro Pada Lumbung Padi Tradisional (Leuit) Masyarakat Baduy Luar Di Propinsi Banten. *Skripsi*. FTP IPB. Bogor.
- Sigit, R. 2012. Kemeriahan Pesta Seren Taun ke-644 di Ciptagelar. <http://www.mongabay.co.id/tag/pocong-padi/>. Diakses pada 16 September 2016.
- Soesandireja. 2010. Sejarah dan Tradisi Suku Sasak, Lombok – NTB. <http://www.wacana.co/2010/07/sejarah-dan-tradisi-suku-sasak/>. Diakses pada 2 September 2016
- Undang-Undang RI No. 18 Tahun 2012 tentang Pangan.
- Wikipedia. 2016. Rangkiang. <https://id.wikipedia.org/wiki/Rangkiang> Diakses 2 September 2016

PERANAN PROGRAM KAWASAN RUMAH PANGAN LESTARI DALAM MENINGKATKAN KETAHANAN PANGAN RUMAH TANGGA

Amik Krismawati¹⁾ dan PER Prahardini¹⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur

Email : krismawati_amik@yahoo.com

Abstrak

Pengembangan model kawasan rumah pangan lestari sejalan dengan strategi pembangunan Jawa Timur untuk mewujudkan visi dan menjalankan misi pembangunan daerah Jawa Timur tahun 2009 – 2014. Pengkajian dilaksanakan mulai bulan Januari sampai dengan Desember 2014. Tujuan melaksanakan pendampingan KRPL dan KBD di Desa Wonorejo, Kecamatan Mejayan, Kabupaten Madiun, sehingga dapat dijadikan *show windows* untuk implementasi aplikasi KRPL di wilayah – wilayah pengembangan (*spill over areas*) di wilayah lain yang ditandai dengan (1). Adanya minimal 40 rumah tangga pengaplikasi RPL (Rumah Tangga RPL), (2). Adanya minimal 1 buah kebun bibit (KBD), dan (3). Adanya kelembagaan masyarakat pengelola komunitas RPL dan KBD KRPL. Hasil pengkjian menunjukkan pada awal pelaksanaan M-KRPL (awal Maret 2014), jumlah pelaksana M-KRPL 49 Rumah Tangga, selanjutnya terjadi peningkatan pada bulan Juni 2014 sejumlah 55 Rumah Tangga meliputi luas lahan pekarangan strata 2 yakni < 120 m² dan strata 3 yakni 120 – 400 m² atau meningkat sebesar 12,24% dibandingkan kondisi awal. Pada akhir Desember 2014 jumlah pelaksana M-KRPL bertambah menjadi 75 Rumah Tangga terdiri dari 50 Rumah Tangga (102,04%) dan 25 Rumah Tangga (51,02%) atau terjadi peningkatan sebesar 53,06%. Hasil analisis ekonomi terhadap 50% rumah tangga menunjukkan terjadi penurunan pangsa pengeluaran biaya konsumsi antara Rp. 70.000,- sampai dengan Rp. 150.000,- per bulan atau rata – rata Rp. 110.000,-. Setelah satu tahun kegiatan M-KRPL dilaksanakan di Dusun Santan, Desa Wonorejo terdapat kenaikan skor PPH dari 77,8 menjadi 86,50 yang artinya terdapat kenaikan 11,18%.

Kata kunci : M-KRPL, Pekarangan, KBD, PPH, Kabupaten, Madiun

PENGANTAR

Jawa Timur dengan luas 47.157.72 km², memiliki potensi pekarangan yang cukup luas sebesar ± 626.740 Ha dengan jumlah Kepala Keluarga (KK) sebanyak 10.385.281 KK, dari jumlah Kepala Keluarga (KK) yang memanfaatkan pekarangan untuk pengembangan usaha bidang pertanian masih relatif kecil (Badan Ketahanan Pangan Kabupaten Madiun, 2013). Pengembangan model kawasan rumah pangan lestari sejalan dengan strategi pembangunan Jawa Timur untuk mnewujudkan visi dan menjalankan misi pembangunan daerah Jawa Timur tahun 2009 – 2014.

Tujuan melaksanakan pendampingan KRPL dan KBD di Desa Wonorejo, Kecamatan Mejayan, Kabupaten Madiun, sehingga dapat dijadikan *show windows* untuk implementasi aplikasi KRPL di wilayah – wilayah pengembangan (*spill over areas*) di wilayah lain yang ditandai dengan (1). Adanya minimal 40 rumah tangga pengaplikasi RPL (Rumah Tangga RPL), (2). Adanya minimal 1 buah kebun bibit (KBD), dan (3). Adanya kelembagaan masyarakat pengelola komunitas RPL dan KBD KRPL.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan kegiatan ini dimulai dari bulan Januari hingga Desember 2014. Lokasi kegiatan dilaksanakan di Dusun Santan, Desa Wonorejo, jumlah 49 Rumah Tangga. Fokus pendampingan berdasar koordinasi dengan kepala desa, kepala dusun, penyuluh pendamping dan Kelompok Wanita Tani (KWT) Karya Mulya, selain itu anggota KWT tersebut paling aktif. Tahapan ini diawali dengan (1). *Rapid Rural Appraisal* (RRA) untuk memperoleh data primer maupun sekunder yang relevan, dan melibatkan SKPD yang terkait serta perangkat dan tokoh desa, (2). Perbaikan visualisasi KRPL dilakukan renovasi teknologi dan jenis komoditas yang mendukung KRPL, (3). Penetapan kelompok rumah tangga sasaran dan rancangan aksi pemanfaatan lahan dalam kawasan. Rumah tangga/KK sasaran dalam kawasan dikelompokkan menjadi 4 strata berdasarkan luasan lahan pekarangan yang dikuasai setiap KK, yaitu :

- a. Strata 1 : Rumah Tangga dengan luas pekarangan sangat sempit (tanpa halaman)
- b. Strata 2 : Rumah Tangga dengan luas pekarangan < 120 m² (katagori sempit)
- c. Strata 3 : Rumah Tangga dengan luas pekarangan 120 – 400 m² (katagorori sedang)
- d. Strata 4 : Rumah Tangga dengan luas pekarangan > 400 m² (katagori luas)

(4). Pangsa pengeluaran tingkat RT untuk pangan, dan (5). Pencapaian AKE dan skor PPH tingkat RT.

Data yang diperoleh selama pelaksanaan kegiatan Model Kawasan Rumah Pangan Lestari (M-KRPL) di Desa Wonorejo dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi M-KRPL

Pada umumnya status pekerjaan responden hampir separuhnya merupakan ibu rumah tangga tidak bekerja dan sebagian besar berpendidikan SD. Rata – rata pengeluaran rumah tangga per bulan < Rp 2.250.000,-. Dari hasil KKP/RRA diketahui bahwa sebagian besar pelaksana M-KRPL di Desa Wonorejo mempunyai lahan pekarangan strata 2 dan 3 yakni luas lahan pekarangan < 120 m² dan 120 – 400 m². Jumlah pelaksana M-KRPL dengan luas lahan pekarangan strata 2 dan 3 di Desa Wonorejo sampai dengan Desember 2014 sebanyak 65 Rumah Tangga yang terdiri dari 50 Rumah Tangga Strata 2 dan 15 Rumah Tangga Strata 3.

Pada awal pelaksanaan M-KRPL Tahun 2014 (awal Maret), jumlah rumah tangga berdasarkan strata 1, 2, 3 dan 4 sejumlah 49 rumah tangga. Kemudian seiring dengan berjalannya program M-KRPL sebagian warga dari yang bukan anggota pelaksan M-KRPL dan dari dusun lainnya ikut mengambil benih/bibit yang ada di Kebun Bibit Desa (KBD) baik dari Desa Wonorejo maupun Desa/Kecamatan yang lain. Selanjutnya terjadi peningkatan pada bulan Juni 2014 sejumlah 55 Rumah Tangga meliputi luas lahan pekarangan strata 2 dan strata 3 atau meningkat sebesar 12,24% dibandingkan kondisi awal. Pada bulan Desember 2014 jumlah pelaksana M-KRPL bertambah menjadi 75 Rumah Tangga terdiri dari 50 Rumah Tangga Strata 2 dan 25 Rumah Tangga Strata 3 atau terjadi peningkatan jumlah

Rumah Tangga berdasarkan Strata 2 dan 3 sebesar 53,06%. Keberadaan air yang relatif tersedia cukup sepanjang tahun telah dimanfaatkan sebagian besar pelaksana M-KRPL untuk mengusahakan kolam dengan luas 10 – 20 m² untuk membesarkan ikan lele dan ikan nila.

Tabel 1. Jumlah Pelaksana M-KRPL Awal (bulan Maret 2014), bulan Juli 2014 dan akhir Desember 2014 Berdasarkan Jumlah Strata di Desa Wonorejo

No.	Jumlah Strata	Awal Maret 2014	Juni 2014	Desember 2014
1.	Strata 1	0	0	0
2.	Strata 2	46 Rumah Tangga (93,88%)	50 Rumah Tangga (102,04%)	50 Rumah Tangga (102,04%)
3.	Strata 3	3 Rumah tangga (6,122%)	5 Rumah Tangga (10,20%)	25 Rumah Tangga (51,02%)
4.	Strata 4	0	0	0
Jumlah		49 Rumah Tangga	55 Rumah Tangga	75 Rumah Tangga

Hasil pembibitan yang dilaksanakan di KBD akan disuplai ke masyarakat pelaksana M-KRPL untuk ditanam di polybag/pot maupun pekarangan, apabila ada kelebihan bibit dapat dijual dengan harga Rp 150,- sampai dengan Rp 250,- tergantung dari bibit sayuran dan buah komoditas yang dipesan. Jumlah penghasilan keluarga pelaksana M-KRPL di Desa Wonorejo per bulan antara Rp. 1,1 juta - Rp. 2,25 juta per bulan. Pengeluaran setiap bulan antara Rp 1,25 juta - Rp 2,1 juta. Rata – rata pengeluaran Rp. 1,675 juta. Pengeluaran per bulan untuk konsumsi sayur antara Rp 120 ribu - Rp. 250 ribu atau rata – rata Rp. 185 ribu. Hasil analisis ekonomi terhadap 50% rumah tangga menunjukkan terjadi penurunan pangsa pengeluaran biaya konsumsi antara Rp. 70 ribu - Rp. 150 ribu per bulan atau rata – rata Rp. 110 ribu.

Skor PPH Sebelum dan Sesudah Pelaksanaan M-KRPL

Skor PPH yang diharapkan secara nasional adalah 93% pada tahun 2014. Informasi dari Kepala Bidang Penganekaragaman dan Konsumsi Pangan BKP Provinsi Jawa Timur bahwa pada tahun 2010 skor PPH Jatim telah mencapai 86,40%, dan pada tahun 2014 diharapkan dapat mencapai 93,30% dengan angka kecukupan Energi (AKE) per kapita adalah minimal 2000 kkal/hari, dan konsumsi protein adalah sebesar 52 gram/hari. Setelah dilaksanakan kegiatan M-KRPL dilaksanakan di Dusun Santan, Desa Wonorejo terdapat kenaikan skor PPH dari 77,80 (bulan Maret 2014) menjadi 86,50 (bulan Desember 2014) yang artinya terdapat kenaikan sebesar 11,18%.

Tabel 2. Skor Pola Pangan Harapan berdasarkan survey Konsumsi Pangan di Dusun Santan, Desa Wonorejo, Kabupaten Madiun, Tahun 2014 (Maret 2014)

No.	Kelompok Pangan	Konsumsi Energi (kkal/kap/hr)		% Aktual	% AKE	Bobot	Skor Aktual	Skor AKE	Skor Maks	Skor PPH
		Harapan	Aktual							
1.	Padi - padian	1000	972	53,4	48,4	0,5	27,5	24,2	25,0	24,2
2.	Umbi- Umbian	120	223	12,3	11,2	0,5	6,3	5,6	2,5	2,5
3.	Pangan Hewani	240	185	10,2	9,3	2,0	20,8	18,6	24,0	18,6
4.	Minyak dan lemak	200	150	8,2	7,5	0,5	4,3	3,8	5,0	3,8
5.	Buah/biji berminyak	60	36	2,0	1,8	0,5	1,0	0,9	1,0	0,9
6.	Kacang-kacangan	100	57	3,1	2,9	2,0	6,4	5,8	10,0	5,8
7.	Gula	100	108	5,9	5,1	0,5	1,7	2,6	2,5	2,5
8.	Sayur dan buah	120	78	4,3	3,9	5,0	22,0	19,5	30,0	19,5
9.	Lain - lain	60	10	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		2000	1819	100	88,5		90,0	81,1	100,0	77,8

Keterangan : AKE = $1681/2000 \times 100 = 84,1\%$; Angka 2000 = angka kecukupan energi rata – rata nasional (hasil Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi, yang dilaksanakan 5 tahun sekali); Kolom 5 → kontribusi konsumsi energi aktual (kolom (4)/total pada kolom 4); Kolom 6 → % terhadap total energi aktual (kolom (4)/2000); Kolom 8 → % aktual dikalikan bobot (kolom (4) x kolom (7)); Kolom 9 → % AKE dikalikan bobot kolom (kolom (6) x kolom (7)); Skor PPH (hasil perhitungan) : 62,5

Tabel 3. Skor Pola Pangan Harapan berdasarkan survey Konsumsi Pangan di Dusun Santan, Desa Wonorejo, Kabupaten Madiun, Tahun 2014 (Desember 2014)

No.	Kelompok Pangan	Konsumsi Energi (kkal/kap/hr)		% Aktual	% AKE	Bobot	Skor Aktual	Skor AKE	Skor Maks	Skor PPH
		Harapan	Aktual							
1.	Padi - padian	1000	1110	53,6	55,5	0,5	26,3	27,8	25,0	25,0
2.	Umbi- Umbian	120	256	12,3	12,8	0,5	23,6	6,4	2,5	2,5
3.	Pangan Hewani	240	193	9,3	9,7	2,0	23,2	19,4	24,0	19,4
4.	Minyak dan lemak	200	171	8,2	8,6	0,5	4,0	4,3	5,0	4,3
5.	Buah/biji berminyak	60	55	2,7	2,8	0,5	1,3	1,4	1,0	1,0
6.	Kacang-kacangan	100	65	3,1	3,3	2,0	6,0	6,6	10,0	6,6
7.	Gula	100	88	4,2	4,4	0,5	2,1	2,2	2,5	2,2
8.	Sayur dan buah	120	101	4,9	5,1	5,0	24,5	25,5	30,0	25,5
9.	Lain - lain	60	35	1,7	1,75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		2000	2074	100	102,2		90,0	100,7	100,0	86,5

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari pelaksanaan operasional kegiatan penumbuhan M-KRPL di Desa Wonorejo, Kecamatan Mejayan, Kabupaten Madiun, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Pada awal pelaksanaan M-KRPL di Desa Wonorejo pada awal bulan Maret 2014 diikuti 49 Rumah Tangga (RT), pada bulan Juli 2014 meningkat menjadi 55 Rumah Tangga (RT), dan pada akhir Desember 2014 meningkat menjadi 75 Rumah Tangga (RT),
- b. Setelah kegiatan M-KRPL dilaksanakan di Dusun Santan, Desa Wonorejo terdapat kenaikan skor PPH dari 77,80 (bulan Maret 2014) menjadi 86,50 (bulan Desember 2014)
- c. Fasilitasi dalam Kebun Bibit Desa (Desa Wonorejo) berfungsi sebagai penyedia bibit bagi masyarakat secara berkelanjutan serta telah menghasilkan keuntungan yang nantinya menjadi sumber pembiayaan bagi keberlanjutan KBD.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur. 2012. Kumpulan Pedoman Teknik Budidaya Mendukung Aplikasi KRPL di Jawa Timur. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur. Malang. 38 Hal.
- Badan Ketahanan Pangan Kabupaten Madiun. 2013. Petunjuk Teknis Model Kawasan Rumah Pangan Lestari.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2011. Petunjuk Pelaksanaan Pengembangan Model Kawasan Rumah Pangan Lestari (M-KRPL). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Badan Ketahanan Pangan Provinsi Jawa Timur. 2012. Petunjuk Pelaksanaan Pengembangan Model Kawasan Rumah Pangan Lestari (Rumah Hijau Plus – Plus) Jawa Timur Tahun 2013. Badan Ketahanan Provinsi Jawa Timur. Surabaya.
- Purwantini, T. B., Saptana, dan S. Suharyono. 2012. Program Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) di Kabupaten Pacitan : Analisis Dampak Dan Antisipasi Ke Depan. Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Bogor. Volume 10 (3) : 239 - 256.

ANALISIS KETAHANAN PANGAN RUMAH TANGGA PETANI GAMBIR DI NAGARI SIALANG KECAMATAN KAPUR IX KABUPATEN LIMA PULUH KOTA

Dwi Evaliza¹⁾, Faidil Tanjung¹⁾

¹⁾Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Andalas
Limau Manis Padang 25163 Telp.(0751)72774, Fax.(0751)72702
Email : dwievaliza@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ketahanan pangan rumah tangga petani gambir di Nagari Sialang Kecamatan Kapur IX Kabupaten Lima Puluh Kota Sumatera Barat. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode survei. Sampel penelitian terdiri dua kelompok yaitu rumah tangga petani gambir sebagai pemilik lahan dan rumah tangga petani gambir sebagai pangampo (pengolah). Data digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder dengan metode wawancara, *recall* 24 jam dan dokumentasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata proporsi pengeluaran pangan 53,13% pada rumah tangga petani gambir pemilik lahan dan 75,37% pada rumah tangga petani gambir pangampo (pengolah). Rata-rata tingkat konsumsi energi (TKE) 92,10% pada rumah tangga petani gambir pemilik lahan termasuk dalam kategori normal dan pangampo (pengolah) dan 85,60% pada rumah tangga petani gambir pangampo (penggarap) termasuk dalam kategori defisit tingkat sedang. Kondisi ketahanan pangan rumah tangga petani gambir pemilik lahan di Nagari Sialang antara lain 66,67% tahan pangan, 28,57% rentan pangan dan 4,76% kurang pangan. Rumah tangga petani gambir pangampo (pengolah) kondisi ketahanan pangan adalah 11,11% tahan pangan, 55,56% rentan pangan dan 33,33% rawan pangan. Artinya pemilik lahan gambir memiliki ketahanan pangan yang lebih tinggi dibandingkan dengan petani yang hanya berprofesi sebagai pengolah gambir (pengampo). Penelitian ini menyarankan agar petani gambir dapat meningkatkan pengetahuan tentang gizi seimbang dan peningkatan pendapatan rumah tangga.

Kata Kunci: Pangsa Pengeluaran Pangan, Tingkat Konsumsi Energi, Ketahanan Pangan

PENGANTAR

Indikator ketahanan pangan terdiri dari delapan yaitu: tingkat kerusakan tanaman, ternak dan perikanan, penurunan produksi pangan, tingkat ketersediaan pangan di rumah tangga, proporsi pengeluaran pangan terhadap pengeluaran total, fluktuasi harga pangan utama yang umum dikonsumsi rumah tangga, perubahan kehidupan sosial, seperti migrasi, menjual/menggadaikan aset, keadaan konsumsi pangan berupa kebiasaan makan, kuantitas dan kualitas pangan dan status gizi (Suhardjo (1996) *dalam* Ilham dan Sinaga, 2008:5)

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana tingkat ketahanan pangan rumah tangga petani gambir di Nagari Sialang Kecamatan Kapur IX.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode survei. Penelitian dilakukan pada rumah tangga petani gambir di Nagari Sialang Kecamatan Kapur IX Kabupaten Lima Puluh Kota. Pemilihan tempat penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*). Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 rumah tangga petani gambir yang dikelompokkan

menjadi dua yaitu rumah tangga pemilik lahan dan rumah tangga pengampo (pengolah). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *simple random sampling*. Teknik pengumpulan data primer dengan cara wawancara menggunakan kuisioner, dokumentasi dan metode recall 24 jam.

Metode analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif sebagai berikut:

1. Total pengeluaran rumah tangga

$$TP = PP + PNP$$

Dimana:

TP = Total pengeluaran rumah tangga (Rp/minggu)

PP = Pengeluaran pangan rumah tangga (Rp/minggu)

PNP = Pengeluaran non pangan rumah tangga (Rp/minggu)

2. Pangsa pengeluaran pangan

$$PPP = \frac{\text{pengeluaran pangan rumah tangga (Rp/minggu)}}{\text{total pengeluaran (Rp/minggu)}} \times 100 \%$$

$$PPP = \frac{\text{pengeluaran pangan rumah tangga (Rp/minggu)}}{\text{total pengeluaran (Rp/minggu)}} \times 100 \%$$

3. Analisis Tingkat Konsumsi Energi dan Protein Rumah Tangga

$$G_{ij} = \frac{BP_j}{100} \times \frac{Bdd_j}{100} \times KG_{ij}$$

Dimana:

G_{ij} = Jumlah energi atau protein yang dikonsumsi dari pangan j (energi dalam satuan kilokalori dan protein dalam satuan gram)

BP_j = Berat Pangan j yang di konsumsi (gram)

Bdd_j = Bagian yang dapat dimakan dari 100 gram pangan j (%)

KG_{ij} = Kandungan energi atau protein per 100 gram pangan j yang dikonsumsi (energi dalam satuan kilokalori dan protein dalam satuan gram)

Mengukur kecukupan konsumsi energi dan protein dapat diukur parameter Tingkat Konsumsi Energi (TKE) dan Tingkat Konsumsi Protein (TKP), rumus sebagai berikut (Amaliyah dan Handayani, 2011:112):

$$TKE = \frac{\sum \text{Konsumsi Energi}}{\text{AKE yang Dianjurkan}} \times 100 \% = \frac{\sum \text{Konsumsi Energi}}{\text{AKE yang Dianjurkan}} \times 100 \%$$

$$TKP = \frac{\sum \text{Konsumsi Protein}}{\text{AKP yang Dianjurkan}} \times 100 \% = \frac{\sum \text{Konsumsi Protein}}{\text{AKP yang Dianjurkan}} \times 100 \%$$

Dimana:

TKE = Tingkat Konsumsi Energi (% AKG)

TKP = Tingkat Konsumsi Protein (% AKG)

\sum Konsumsi Energi = Jumlah Konsumsi Energi (kkal/orang/hari)

\sum Konsumsi Protein = Jumlah Konsumsi protein (gram/orang/hari)

Klasifikasi tingkat kecukupan energi dan protein menurut Amaliyah dan Handayani (2011:112), sebagai berikut:

- a. Defisit tingkat berat : < 70 % AKG
- b. Defisit tingkat sedang : 70–79 % AKG
- c. Defisit tingkat ringan : 80–89 % AKG
- d. Normal : 90–119% AKG
- e. Kelebihan : \geq 120 % AKG

4. Analisis Ketahanan pangan Rumah Tangga

Tabel 1. Kategori Rumah Tangga Berdasarkan Indikator Ketahanan Pangan

Konsumsi Energi	Pangsa Pengeluaran pangan	
	Rendah (< 60 % pengeluaran total)	Tinggi (> 60 % pengeluaran total)
Cukup (> 80 % kecukupan energi)	1. Tahan Pangan	2. Rentan Pangan
Kurang (\leq 80 % kecukupan energi)	3. Kurang Pangan	3. Rawan Pangan

Sumber: Jhonson dan toole (1991) *dalam* Maxwell, dkk. (2000: 78)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengeluaran Rumah Tangga

1. Pengeluaran Pangan Rumah Tangga

Tabel 2. Pengeluaran Pangan Rumah Tangga Petani Gambir di Nagari Sialang Kecamatan Kapur IX Kabupaten Limapuluh Kota

No	Pengeluaran Pangan	pemilik lahan dan pangampo (penggarap)		pangampo (penggarap).	
		Rata-rata (Rp/ minggu)	Persentase (%)	Rata-rata (Rp/ minggu)	Persentase (%)
1	Makanan pokok	96.666,67	21,50	79.777,78	23,75
2	Lauk nabati dan hewani	89.642,86	19,94	58.055,56	17,28
3	Sayuran	16.476,19	3,66	13.666,67	4,07
4	Buah-buahan	4.785,71	1,06	3.222,22	0,96
5	Minuman jadi	24.285,71	5,40	2.777,78	0,83
6	Bumbu masakan	41.666,67	9,27	38.777,78	11,54
7	Makanan jadi	22.095,24	4,91	5.222,22	1,55
8	Rokok	41.095,24	9,14	44.555,56	13,26
9	Jajanan	94.047,62	20,92	70.555,56	21,00
10	Lain-lain	18.833,33	4,19	19.333,33	5,75
	Jumlah	449.595,24	100,00	335.944,44	100,00

Pengeluaran pangan rumah tangga selama satu minggu (18 Desember 2015-17 Januari 2016) dapat dilihat pada Tabel 2. Rata-rata pengeluaran pangan pada rumah tangga petani pemilik lahan dan pangampo (penggarap) dan rumah tangga petani pangampo (penggarap) adalah Rp 449.595,24 dan Rp 335.944,44. Pengeluaran pangan paling besar untuk makanan pokok kemudian jajanan serta lauk nabati dan hewani.

2. Pengeluaran Non Pangan

Pengeluaran non pangan merupakan pengeluaran rumah tangga selain konsumsi pangan. Rata-rata pengeluaran non pangan rumah tangga petani pemilik lahan dan pangampo (penggarap) dan rumah tangga petani pangampo (penggarap) sebesar Rp 431.071,43 dan Rp 135.388,89. Pengeluaran non pangan untuk kebutuhan merupakan yang paling besar, selanjutnya adalah untuk tabungan dan transportasi.

Tabel 3. Pengeluaran Non Pangan Rumah Tangga Petani Gambir di Nagari Sialang Kecamatan Kapur IX Kabupaten Limapuluh Kota

No	Pengeluaran Non Pangan	Pemilik Lahan dan Pangampo (Penggarap)		Pangampo (Penggarap).	
		Rata-rata (Rp/minggu)	Persentase (%)	Rata-rata (Rp/minggu)	Persentase (%)
1	Pakaian	38.809,52	9,00	23.899	17,64
2	Pendidikan	2.761,90	0,64	5.111,11	3,78
3	Kesahatan	5.238,10	1,22	7.222,22	5,33
4	Transportasi	50.190,48	11,64	30.000,00	22,16
5	kebutuhan harian	26.500,00	6,15	19.111,11	14,12
6	Telpon	4.523,81	1,05	11.111,11	0,82
7	Kredit	10.476,19	2,43	5.555,56	4,10
8	Listrik	952,38	0,22	14.333,33	10,59
9	Tabungan	73.666,67	17,09	3.333,33	2,46
10	Perbaikan rumah	25.238,10	5,85	0	0
11	Kebutuhan lain	192.714,29	44,71	25.722,22	19,00
	Jumlah	431.071,43	100,00	135.388,89	100,00

3. Total Pengeluaran Rumah Tangga

Total pengeluaran rumah tangga yang tertinggi terdapat pada rumah tangga petani pemilik lahan dan pangampo (penggarap) sebanyak Rp 880.666,67 sedangkan pada petani pangampo (penggarap) sebanyak Rp 471.333,33, seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Total Pengeluaran Rumah tangga Petani Gambir di Nagari Sialang Kecamatan Kapur IX Kabupaten Limapuluh Kota

No	Pengeluaran Rumah Tangga	Pemilik Lahan dan Pangampo (Penggarap)		Pangampo (Penggarap)		Rata-rata Pengeluaran Rumah Tangga
		Rata-rata	Persentase (%)	Rata-rata	Persentase (%)	
1	Pengeluaran pangan	449.595,24	53,13	335.944,44	75,37	415.500,00
2	Pengeluaran non pangan	431.071,43	46,87	135.388,89	24,63	342.366,67
	Total	880.666,67	100,00	471.333,33	100,00	757.866,67

Pada rumah tangga petani gambir pemilik lahan dan pangampo rata-rata pengeluaran pangan sebanyak 53,13% dan rata-rata pengeluaran non pangan sebanyak 46,87%. Sedangkan rumah tangga petani pangampo (penggarap) pengeluaran pangan

sebanyak 75,37% dan pengeluaran non pangan sebanyak 24,63%. Rumah tangga yang tinggi pengeluaran pangan maka akan rendah tingkat ketahanan pangannya serta apabila pendapatan rumah tangga rendah maka rumah tangga mengutamakan memenuhi kebutuhan pangan.

Pangsa Pengeluaran Pangan

Rumah tangga responden pemilik lahan dan pangampo (penggarap), pangsa pengeluaran pangan paling banyak pada pangsa pengeluaran pangan < 60% yaitu sebanyak 15 rumah tangga, sedangkan pada rumah tangga petani pangampo (penggarap) pangsa pengeluaran pangan yang paling banyak > 60% yaitu sebanyak 8 rumah tangga. Pangsa Pengeluaran pangan > 60% pada rumah tangga petani pemilik lahan dan pangampo (penggarap) terdapat pada rumah tangga yang jumlah anggota rumah tangga 4-5 orang.

Tabel 5. Pangsa Pengeluaran Pangan Rumah Tangga Petani Gambir di Nagari Sialang Kecamatan Kapur IX Kabupaten Limapuluh Kota

No	Pangsa Pengeluaran pangan	Pemilik lahan dan pangampo (penggarap)		pangampo (penggarap)		Total	
		Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	persentase (%)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	< 60 %	15	71,43	1	11,11	16	53,33
2	> 60 %	6	28,57	8	88,89	14	46,67
	Total	21	100,00	9	100,00	30	100,00

Angka Kecukupan Energi dan Protein Rumah Tangga

Tabel 6. Klasifikasi Tingkat Konsumsi Energi Rumah Tangga Petani Gambir di Nagari Sialang Kecamatan Kapur IX Kabupaten Limapuluh Kota

No	Klasifikasi TKE	Pemilik lahan dan pangampo (penggarap)		pangampo (penggarap)	
		Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
1	Defisit Tingakt Berat (< 70 % AKG)	0	0,00	0	0,00
2	Defisit Tingakt sedang (70 – 79 % AKG)	1	4,76	3	33,33
3	Defisit Tingkat Ringan (80 – 89 % AKG)	11	52,38	3	33,33
4	Normal (90 – 119% AKG)	9	42,86	3	33,33
5	Kelebihan (≥ 120 % AKG)	0	0,00	0	0,00
		21	100,00	9	100,00

Dari tabel 6. dapat diketahui pada rumah tangga pemilik lahan dan pangampo (penggarap), yaitu 4,76% tingkat konsumsi energi defisit tingkat sedang, 52,28% tingkat konsumsi energi defisit ringan dan 42,86% tingkat konsumsi energi normal. Pada rumah tangga pangampo (penggarap), yaitu 33,33% tingkat konsumsi energi defisit tingkat sedang, 33,33% tingkat konsumsi energi defisit ringan dan 33,33% tingkat konsumsi energi normal.

Rumah tangga petani gambir tingkat konsumsi protein sudah baik 57,14% pada tingkat konsumsi Protein normal dan pada petani pangampo 55,56% pada tingkat konsumsi Protein normal. Tingkat konsumsi protein dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Klasifikasi Tingkat Konsumsi Protein Rumah Tangga Petani Gambir di Nagari Sialang Kecamatan Kapur IX Kabupaten Limapuluh Kota

No	Klasifikasi TKP	Pemilik lahan dan pangampo (penggarap)		pangampo (penggarap)	
		Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
1	Defisit Tingakt Berat (< 70 % AKG)	0	0,00	1	11,11
2	Defisit Tingakt sedang (70 – 79 % AKG)	2	9,52	1	11,11
3	Defisit Tingakt Ringan (80 – 89 % AKG)	6	28,57	1	11,11
4	Normal (90 – 119 % AKG)	12	57,14	6	66,67
5	Kelebihan (≥ 120 % AKG)	1	4,76	0	0,00
		21	100,00	9	100,00

Ketahanan Pangan Rumah Tangga

Ketahanan pangan rumah tangga petani gambir dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Klasifikasi Ketahanan Pangan Rumah Tangga Petani Gambir di Nagari Sialang Kecamatan Kapur IX Kabupaten Limapuluh Kota

No	Kategori	Pemilik lahan dan pangampo (penggarap)		pangampo (penggarap)	
		Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
1	Tahan Pangan	14	66,67	1	11,11
2	Rentan Pangan	6	28,57	5	55,56
3	Kurang Pangan	1	4,76	0	0,00
4	Rawan pangan	0	0,00	3	33,33
	Jumlah	21	100,00	9	100,00

Dari Tabel 8 dapat diketahui rumah tangga yang tergolong tahan pangan sebanyak 66,67 % rumah tangga petani pemilik lahan dan pangampo (penggarap) dan 11,11% rumah tangga petani pangampo (penggarap). Rumah tangga petani pemilik lahan dan pangampo (penggarap) kategori rentan pangan sebanyak 28,57% sedangkan rumah tangga pangampo (penggarap) sebanyak 55,56%. Rumah tangga petani gambir kategori kurang pangan sebanyak 4,76% yang terdapat pada rumah tangga petani pemilik lahan (pangampo). Rumah tangga petani yang rawan pangan ada 33,33%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Ketahanan pangan rumah tangga petani gambir pemilik lahan dan pangampo (penggarap) di Nagari Sialang antara lain 66,67% tahan pangan, 28,57% rentan pangan dan 4,76% kurang pangan. Rumah tangga petani gambir pangampo (penggarap) kondisi ketahanan pangan adalah 11,11% tahan pangan, 55,56% rentan pangan dan 33,33% rawan

pangan. Hal ini menjelaskan kurang terjangkuanya rumah tangga pangampo (penggarap) terhadap kebutuhan pangan yang bergizi, seimbang serta tercukupi pangan. Pendapatan rumah tangga juga mempengaruhi dalam ketahanan pangan dapat dilihat rumah tangga pemilik lahan dan pangampo (penggarap) ketahanan pangan sudah baik.

Ucapan terimakasih : disampaikan kepada Ristia Juniarsih yang telah membantu dalam pengumpulan dan pengolahan data penelitian, sehingga makalah ini dapat dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, Sunita. 2006. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. 334 hal
- Amaliyah, Husnul dan Handayani, Sugiharti Mulya. 2011. *Analisis Hubungan Proporsi Pengeluaran dan Konsumsi Pangan dengan Ketahanan Pangan Rumah Tangga Petani Padi di Kabupaten Klaten*. [Jurnal]. SEPA:vol.7 No.2 februari 2011. hal 110-118
- Ilham, Nyak dan Sinaga, Bonar M. 2008. *Penggunaan Pangsa Pengeluaran Sebagai Indikator Komposit Ketahanan Pangan*. 22 hal
- Maxwell, dkk. 2000. *Urban Livelihoods and Food and Nutrition Seceruty in Greater accra Ghana*. International Food Policy Research Security in Collaboration with Noguchi Memorial Institute For Medical Research World Health Organization. 172 Halaman

IDENTIFIKASI PRODUKSI PERBENIHAN PADI UNGGUL WILAYAH SEMARANG JAWA TENGAH

Sodiq Jauhari¹, Joko Triastono¹

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah

Email : jauhari_bptp@yahoo.co.id

Abstrak

Salah satu faktor penting dalam pencapaian sasaran produksi padi adalah penggunaan benih varietas unggul baru (VUB) dan benih bermutu yang berlabel. Oleh karena itu, ketersediaan benih VUB berlabel dalam jumlah yang memadai dan sesuai dengan waktu yang dibutuhkan merupakan syarat utama untuk mencapai peningkatan produksi padi. Kegiatan Identifikasi dan Karakteristik perbenihan padi dilakukan survey lokasi menggunakan kusioner terstruktur sejumlah 75 responden di wilayah kerja perbenihan Semarang Propinsi Jawa Tengah bulan Mei s/d Juli 2013. Metode deskriptif dengan Analisis data menggunakan statistik tabulasi (kisaran, jumlah dan rata-rata). Produksi benih padi yang dihasilkan oleh seluruh produsen di Jawa Tengah pada tahun 2012 adalah sebanyak 54.412,645 ton. Kontribusi produsen terhadap total produksi benih padi di Jawa Tengah terbesar adalah BUMN yaitu sebesar 51% dan produsen swasta yaitu sebesar 46%, sedangkan kontribusi dari produsen pemerintah hanya 3% yaitu sebanyak 1.632,717 ton. Dari jumlah tersebut, produksi benih yang dihasilkan dari BBI/BBU adalah sebanyak 327,484 ton atau sebesar 0,7%, sedangkan kontribusi produksi benih oleh UPTD (dulu Balai Benih Pembantu/BBP) wilayah Semarang sebanyak 183.320 ton. Varietas Cihayang menempati posisi sebaran benih dalam jumlah terbanyak (54.5%) yaitu kelas benih pokok sejumlah 48.700 kg dan kelas benih sebar sejumlah 46.000 kg, Varietas Mekongga kelas benih pokok sejumlah 43.500 kg dan kelas benih sebar sejumlah 7.500 kg. Sedangkan varietas situ bagendit kelas benih sebar sejumlah 7.500 kg, Varietas IR-64 kelas benih sebar sejumlah 3.565 kg, Varietas Membramo kelas benih sebar sejumlah 2.000 kg dan Varietas Cigelis kelas benih sebar sejumlah 3.5000 kg. Selain pertimbangan karakteristik varietas padi unggul, Kondisi pasar ternyata cukup berpengaruh dalam area pendistribusian dan permintaan benih di wilayah Semarang.

Kata Kunci: Karakterisasi, Produksi, Perbenihan Padi

PENGANTAR

Produksi dan penyaluran benih padi di Provinsi Jawa Tengah dilakukan oleh 245 produsen dan 107 penyalur resmi (Efendi, 2013). Produsen benih di Jawa Tengah terdiri dari produsen swasta, BUMN seperti PT Sang Hyang Seri dan PT Pertani, serta produsen milik pemerintah, baik pemerintah pusat, provinsi maupun kabupaten. Untuk pemerintah pusat, saat ini sedang dirintis pengembangannya oleh BPTP Jawa Tengah yaitu Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS), kemudian milik pemerintah provinsi yaitu Balai Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (BBTPH) dan Kebun Benih Padi (KBP), dahulu Balai Benih Induk (BBI) dan Balai Benih Utama (BBU), serta milik pemerintah kabupaten yaitu UPTD perbenihan yang dahulu Balai Benih Pembantu (BBP). Untuk mengetahui bagaimana lembaga tersebut (terutama BBTPH dan KBP) dalam memenuhi kebutuhan benih padi, telah dilakukan pengkajian identifikasi perbenihan padi. Kajian yang dimaksud terutama terkait dengan potensi dan permasalahan yang dihadapi dalam penyediaan benih padi. Hal ini

dimaksudkan agar peta kinerja dalam penyediaan benih padi dari lembaga tersebut dapat diketahui secara pasti, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi penentu kebijakan dalam pengembangan sistem perbenihan, khususnya di Jawa Tengah.

METODE PENELITIAN

Identifikasi produksi perbenihan dilakukan di wilayah kerja kelembagaan perbenihan Tanaman Pangan dan Hortikultura (B2TPH Prop. Jawa tengah di Semarang dan Pati. Waktu pengkajian dilaksanakan selama dari bulan Maret sampai Juni 2013. Bahan penelitian adalah lembaga perbenihan padi BBTPH dan KBP yang dikelola oleh Dinas pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Tengah. Jumlah BBTPH dan KBP yang disurvei terdiri dari BBTPH Wilayah Semarang terdiri dari 7 KBP. Metode yang digunakan adalah survei melalui wawancara dan FGD dengan pimpinan lembaga atau staf yang ditugaskan sebagai partisipan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Wilayah kerja B2TPH Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Tengah terdapat di 3 zona yaitu UPTP B2TPH Wilayah Banyumas meliputi 8 unit kerja, UPTD B2TPH Wilayah Semarang meliputi 10 unit kerja dan UPTD B2TPH Wilayah Surakarta 8 unit kerja lokasi perbenihan.

Identifikasi dan Karakterisasi Perbenihan di Wilayah Semarang

Tabel 1. Luas lahan, Status Pengairan dan Produksi Benih Wilayah Kerja UPTD Perbenihan Semarang 2013

Kebun benih	Luas lahan (Ha)	Setatus Pengairan	Produksi benih/ Tahun
KBP. Kalinyamat	11.7	teknis	2 kali
KBP. Sendang Sikucing	18.5	teknis	2kali
KBP. Wonoketingal	8	Semi teknis	2kali
KBP. Winong II	6.5	teknis	2kali
KBP. Banyubiru	5	teknis	2kali
KBP. Ketitang	7	teknis	2kali
KBP. Sonobijo	6	teknis	2kali

Sumber: Data Primer 2013

Dari 10 wilayah perbenihan padi, UPTD Balai Benih Padi Palawija dan UP3 Sambong memberikan angka tertinggi dan terendah KBP Banyubiru. Keseluruhan luas lahan perbenihan di 10 wilayah Semarang rata-rata 22.2 Ha. Status pengairan lahan perbenihan 9 wilayah pebenihan Semarang berpengairan irigasi teknis, sedangkan 1 wilayah yaitu KBP. Wonoketingal berpengairan semiteknis. Kondisi status irigasi tersebut memberikan kontribusi kegiatan usaha perbenihan rata-rata 2 kali musim tanam dalam setahun.

Kinerja , Produksi, Distribusi dan Stok Benih Wilayah UPTD Perbenihan Semarang

Kegiatan pendistribusian benih padi wilayah Semarang di laksanakan 10 UPTD kebun benih bersertifikat yang meliputi 7 varietas padi unggul yaitu Inpari-13 yang diproduksi Kebun Benih Kalinyamat Jepara dan kelas benih sebar diproduksi oleh KBP Ketitang. Padi unggul varietas Ciherang masih cukup banyak diminati oleh petani sentra padi di wilayah kerja kebun benih Semarang, Varietas padi Mekongga menempati posisi sebaran varietas urutan ketiga,

Tabel 2. Realisasi Kelas Benih (Kg) Yang di Produksi Wilayah kerja UPTD Perbenihan Semarang Tahun 2012/2013

Varietas	Kelas Benih			
	BS	BD	BP	BR
Ciherang	-	-	48.700	46.040
IR-64	-	-	-	3.565
Situbagendit	-	-	-	7.500
Mekongga	-	-	43.000	7.035
Membramo	-	-	-	2.000
Cegeulis	-	-	-	3.500
Inpari-13	-	-	1.500	20.480

Sumber: Analisa data primer 2013

Tabel 3. Realisasi Varietas Padi Unggul Yang di Produksi Wilayah kerja UPTD Perbenihan Semarang Tahun 2008 s/d 2013

N0	Varietas Padi unggul	Realisasi (%)
1	Ciherang	44,12
2	IR-64	18,88
3	Situbagendit	11,36
4	Mekongga	8,22
5	Pepe	0,58
6	Membramo	0,76
7	Cegeulis	0,32
8	Cibogo	0,62
9	Inpari-13	2,24
10	Inpari-6	0,44
11	Inpari-10	0,04
12	Inpari-1	2,54

Sumber: data primer

Ketersediaan benih padi Ciherang menempati urutan tertinggi, Varietas IR-64 menempati urutan kedua. Ketersediaan benih unggul lain seperti Varietas mekongga menghasilkan ketersediaan kelas benih pokok sejumlah 20.280 kg, Situbagendit kelas benih pokok 24.145 kg dan kelas benih dasar 90 kg. Sedangkan benih padi varietas Cigelis menghasilkan ketersediaan kelas benih sebar sejumlah 2.500 kg (1.7%). Realisasi kinerja produksi benih wilayah Semarang menunjukkan bahwa penangkar benih padi unggul kelas benih pokok memberikan angka tertinggi, diikuti benih kelas sebar dan kelas benih dasar.

Tabel 4. Trend Produksi Benih Padi Varietas Unggul di UPT Perbenihan Wilayah Semarang

Varietas	Tahun Produksi (t/ha)				
	2008	2009	2010	2011	2012
Ciherang	135,13	229,288	227,537	105,602	108,24
IR-64	105,81	128,442	65,647	57,768	3,565
Pepe	4,43	5,53	0	0	0
Mekongga	5	6,229	103,473	83,059	54,535
Membramo	5,72	0	0,86	6,625	0
Inpari-13	0	0,75	1,48	42	47,4
Situbagendit	0	73,152	113,006	83,157	7,5
Conde	0	21,11	19,94	0	0
Cegeulis	0	1,524	3,248	3,5	0
Ciboga	0	2,911	0	0	0
Inpari-6	0	0,622	12,765	0	0
Inpari-1	0	0	6,363	50,83	0
Inpari-10	0	0,695	0	0	0

Varietas	Realisasi Produksi Benih Padi (%)				
	2008	2009	2010	2011	2012
Ciherang	52,7	48,7	45,9	24,4	48,9
IR-64	41,3	27,3	10,8	13,4	1,6
Pepe	1,7	1,2	0	0	0
Mekongga	1,7	1,3	17,1	19,2	1,8
Membramo	2,2	0	0,1	1,5	0
Inpari-13	0	0,2	0,2	9,7	1,1
Situbagendit	0	15,5	18,7	19,2	3,4
Conde	0	4,5	3,3	0	0
Cegeulis	0	0,3	0,5	0,8	0
Ciboga	0	0,6	0	0	0
Inpari-6	0	0,1	2,1	0	0
Inpari-1	0	0	1,1	11,7	0
Inpari-10	0	0,2	0	0	0

Sumber: Analisis data primer 2013

Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih, 2013 melaporkan bahwa realisasi produksi benih padi di wilayah Semarang pada lima tahun terakhir dari semua kelas benih menunjukkan tingkat perbedaan dari ragam varietas maupun hasil produksi benih yaitu tahun 2012 hasil produksi terendah sejumlah 221.240 ton gabah kering benih (GKB), diikuti tahun 2008 memberikan hasil produksi GKB sejumlah 256.090 ton dan tahun 2010 menghasilkan produksi benih padi tertinggi sejumlah 604.137,6 ton GKB diikuti produksi benih GKB tahun 2011 sejumlah 432.540,6 ton (GKG) dan tahun 2009 sejumlah 470.519 ton (GKG).

Tabel 5. Tren Produksi Kelas Benih Padi Varietas Unggul di UPT Perbenihan Wilayah Semarang

Tahun	Klas Benih			Jumlah (kg)
	FS	SS	ES	
2008	5040	241050	0	246090
2009	5830	214310	0	220140
2010	3200	160501,6	0	163701,6
2011	3265	189994,6	0	193259,6
2012	0	137875	73865	211740
Realisasi	1.7%	91.2%	7.1%	

Sumber. Data primer

Hasil produksi padi unggul varietas Ciherang masih mendominasi dari lima tahun terakhir diikuti varietas IR-64 dan varietas Situbagendit serta diikuti hasil produksi benih varietas lainya dari keseluruhan jumlah produksi benih yang ada. Realisasi kebutuhan kelas benih wilayah Semarang pada tiap tahunnya didominasi kelas benih pokok (SS), diikuti benih kelas Sebar (ES) dan urutan ketiga benih kelas Dasar (FS). Pertimbangan besarnya permintaan benih kelas SS (benih pokok) di tingkat pengguna cukup beralasan. yaitu tingginya produksi kelas benih pokok ini di sebabkan tingkat pengetahuan dan keinginan petani dan penangkar benih untuk mendapatkan benih dengan tingkat kemurnian yang tinggi. Dan kemudahan dalam mendapatkan persediaan benih sumber.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Produksi benih oleh UPTD milik Dinas Pertanian tingkat Kabupaten (Balai Benih Pembantu/BBP) sebanyak 1.305,233 ton atau sebesar 2,3%. Dari pelaku produsen benih yang ada di Jawa Tengah.
2. Lembaga produsen benih padi yang aktif di wilayah kerja UPTD (Balai Benih Pembantu perbenihan Semarang Jawa Tengah sebanyak 7 (tujuh) produsen. Produksi benih yang dihasilkan UPTD (Balai Benih Pembantu/BBP) wilayah Semarang sebanyak 183.320 ton. Varietas Ciherang menempati posisi sebaran benih dalam jumlah terbanyak (54.5%) yaitu kelas benih pokok sejumlah 48.7 ton dan kelas benih sebar sejumlah 46 ton, Varietas Mekongga kelas benih pokok sejumlah 43.5 ton dan kelas benih sebar sejumlah 7.5 kg. Sedangkan varietas situ bagendit kelas benih sebar sejumlah 7.5 ton, Varietas IR-64 kelas benih sebar sejumlah 3.6 ton, Varietas Cigelis kelas benih sebar sejumlah 3.5 ton. dan Varietas Membramo kelas benih sebar dihasilkan paling rendah yaitu sejumlah 2.0 ton.
3. Produksi benih lima tahun terakhir berdasarkan kelas benih, produksi kelas Benih Dasar (BD/FS) sebanyak 17.4 ton (1,7% dari total produksi), kelas Benih Pokok (BP/SS) sebanyak 943,7 ton (91,2%) dan Produksi kelas benih sebar (ES) 73,9 ton (7,1%).

Ucapan Terimakasih : Ucapan terimakasih disampaikan kepada Ir. Teguh Prasetyo, MS dan Ir Cahyati setiyani, MSi atas bimbingan dan pendampingannya selama kegiatan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningrat, E.D. 2008. Permasalahan dalam Membangun Industri Perbenihan. Disampaikan dalam Integrated Workshop: "Konsolidasi Sumberdaya Iptek Pangan Untuk Mencapai Kemandirian Benih dan Bibit Dalam Rangka Mewujudkan Ketahanan Pangan 2015. BPPT. Jakarta.
- Badan Litbang Pertanian. 2010. Pedoman Umum PTT Padi Sawah. Badan Litbang Pertanian. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Baihaki, A. 2008. Permasalahan Yang Dihadapi Oleh Pemulia Perseorangan dalam Pengembangan Benih Unggul Melalui Industri Perbenihan dan Perbibitan Swasta Nasional. Disampaikan dalam Integrated Workshop: "Konsolidasi Sumberdaya Iptek Pangan Untuk Mencapai Kemandirian Benih dan Bibit Dalam Rangka Mewujudkan Ketahanan Pangan 2015. BPPT. Jakarta.
- Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih, 2013. Evaluasi Penangkaran dan Produsen Benih serta Permasalahannya. Materi Paparan dalam diskusi Forum Perbenihan Provinsi Jawa Tengah, Surakarta 7-8 Mei 2013.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Tengah, 2009. Kebijakan dan Program Perbenihan Tanaman Pangan dan Hortikultura. Ungaran.
- Efendi, A. 2013. Produksi Benih Jawa Tengah Tahun 2012. Makalah disampaikan pada Workshop Perbenihan Provinsi Jawa Tengah di Soropadan, 13 Pebruari 2013
- Tamtomo, H. 2013. Kebijakan Pengembangan Kebun Benih Padi dan Palawija di Jawa Tengah, Program Kegiatan TA 2013. Makalah disampaikan pada Workshop Perbenihan Provinsi Jawa Tengah di Soropadan, 13 Pebruari 2013.

NOTULENSI

Pertanyaan :

- a. Apakah benih yang dikembangkan dan disebarakan telah di uji kesehatan benih, khususnya OPT penting *Burkholderia glumae* dan *Aphelencooides besseyii*?

Jawaban :

- a. Upaya yang dilakukan : penjadwalan tanam, penggunaan VUB, *seed treatment*, dan penggunaan benih subur.

ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL USAHA PERKEBUNAN KARET PROGRAM EKS UPP TCSDP PENGELOLAAN SWADAYA DAN KOPERASI DI KECAMATAN KAMPAR KIRI TENGAH KABUPATEN KAMPAR

Yusmini¹, Susy Edwina¹, Prita Andika Zohrah¹, Maya Utari¹

¹Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Riau

Email : miny_agb1@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan finansial usaha perkebunan karet Eks UPP TCSDP pengelolaan swadaya dan kelayakan finansial usaha perkebunan karet Eks UPP TCSDP pengelolaan koperasi. Analisis kelayakan finansial menggunakan kriteria investasi *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), dan analisis Sensitivitas. Hasil analisis menunjukkan bahwa usaha kebun karet pengelolaan swadaya dan koperasi layak untuk dijalankan, dengan kriteria investasi untuk pengelolaan swadaya NPV sebesar Rp.81.724.375,24, Net B/C sebesar 3,23, dan IRR sebesar 26%, sedangkan hasil kriteria investasi pengelolaan koperasi menunjukkan nilai NPV sebesar Rp.2.547.643,90, Net B/C sebesar 2,62, dan IRR sebesar 25%. Analisis sensitivitas menunjukkan, jika kedepan masih terjadi lagi penurunan produksi, kenaikan harga input dan penurunan harga output sebesar yang terjadi di masyarakat selama ini, maka usaha perkebunan karet pengelolaan swadaya dan pengelolaan koperasi tidak layak untuk dijalankan. Nilai kriteria investasi pengelolaan swadaya sedikit lebih tinggi dari pengelolaan koperasi, namun pendapatan nominal yang diterima petani pada kedua pola pengelolaan usaha karet sebagai sumber pendapatan utama, belum dapat memenuhi kehidupan sehari-hari.

Kata Kunci : Kelayakan Finansial, Pengelolaan, Petani Karet

PENGANTAR

Salah satu program bantuan pemerintah dalam pengembangan perkebunan karet di Provinsi Riau khususnya di Kecamatan Kampar Kiri Tengah adalah UPP TCSDP (*Tree Crops Smallholder Development Project*), yaitu suatu program pembiayaan dengan pola SCDP (*Sector Crops Development Project*) dengan prinsip mengarahkan kepada daerah transmigrasi umum yang berpotensi karet. Pembiayaan dilakukan oleh Bank Dunia yaitu menggabungkan manajemen yang berkaitan dengan teknologi, proses produksi dan pemasaran. Program ini dimulai tahun 1993 dimana petani bergabung dalam kelompok tani dan koperasi, seiring dengan berjalannya waktu, di Kecamatan Kampar Kiri Tengah ada dua pola pengelolaan pemasaran kebun karet Eks UPP TCSDP yaitu pola swadaya dan koperasi. Usaha tanaman karet merupakan sumber pendapatan utama sebahagian besar masyarakat, sejak sekitar tiga tahun yang lalu sampai saat penelitian dilakukan (tahun 2015), harga karet terus mengalami penurunan, disisi lain tanaman karet sudah semakin tua atau mendekati masa peremajaan (hampir berakhirnya umur ekonomis). Perlu dilakukan analisis kelayakan finansial, sebagai salah satu indikator dalam perencanaan pengembangan kebun karet masyarakat kedepan. Penelitian bertujuan untuk menganalisis kelayakan finansial usaha perkebunan karet Eks UPP TCSDP pengelolaan swadaya dan koperasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survei, sedangkan data yang diambil terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan informan dengan menggunakan daftar pertanyaan atau kuisisioner yang telah dipersiapkan terlebih dahulu serta dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan. Penelitian ini dilakukan di Desa Koto Damai dan Desa Bina Baru Kecamatan Kampar Kiri Tengah, karena kedua Desa ini letaknya berdekatan, terdapatnya petani karet Eks UPP TCSDP dan memiliki pengelolaan pemasaran yang berbeda. Pengambilan informan/sampel yang terdiri dari petani karet, pedagang pengumpul, pedagang kios sarana produksi, pengurus koperasi dan ketua kelompok tani dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Data sekunder yang diperlukan diperoleh dari instansi terkait yaitu dari Kantor Desa, Koperasi, Dinas Perkebunan Provinsi dan Kabupaten Kampar, Biro Pusat Statistik (BPS) serta data dari PTPN V. Analisis kelayakan finansial pada penelitian ini menggunakan kriteria investasi, yaitu menghitung nilai NPV, Net B/C, IRR, dan analisis sensitivitas dengan rumus :

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{NB_i}{(1+i)^n}$$

di mana :

NB : *Net Benefit = Benefit - Cost*

C : Biaya Investasi + Biaya Operasi

\overline{B} : Benefit yang telah di-*discount*

\overline{C} : Cost yang telah di-*discount*

I : *Discount factor*

n : Tahun (waktu)

$$\text{Net B/C} = \frac{\sum_{i=1}^n \overline{NB}_i (+)}{\sum_{i=1}^n \overline{NB}_i (-)}$$

$$IRR = i_1 + \frac{NPV}{(NPV_1 - NPV_2)} \cdot (i_2 - i_1)$$

di mana :

i_2 : adalah tingkat *discount rate* yang menghasilkan NPV1 positif

i_1 : adalah tingkat *discount rate* yang menghasilkan NPV2 negatif

Analisis sensitivitas bertujuan untuk menganalisis kembali kriteria investasi yang sudah layak, dengan memasukan variabel risiko yang mungkin terjadi. Analisis sensitivitas pada penelitian ini dilakukan terhadap tiga variabel resiko usaha yaitu bila terjadi kenaikan biaya sarana produksi, penurunan harga jual dan penurunan produksi pada usaha karet. Persentase kenaikan harga input, penurunan harga output dan penurunan produksi ditentukan berdasarkan kondisi yang terjadi selama ini di lokasi penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Net Present Value (NPV)

Net Present Value (NPV) merupakan salah kriteria investasi yang digunakan untuk mengukur layak atau tidak untuk dijalankan suatu usaha/proyek. Perhitungan *Net Present Value* merupakan *net benefit* yang telah didiskon dengan menggunakan *social opportunity of capital* (SOCC) sebagai *discount faktor* (Ibrahim, 2009). Nilai NPV dari perkebunan karet pola swadaya (Desa Koto Damai) dan pola koperasi (Desa Bina Baru) masing-masing adalah Rp.81.724.375,24/ Ha dan Rp.63.691.097,62/ Ha. Artinya dalam menjalankan usaha karet selama umur ekonomis, berdasarkan harga produksi dan faktor produksi yang terjadi dilokasi saat penelitian, mendapat keuntungan nilai sekarang sebesar Rp.81.724.375,24 untuk Desa Koto Damai dan Desa Bina Baru Rp.63.691.097,62.

Internal Rate of Return (IRR)

Internal rate of return merupakan suatu tingkat *discount rate* yang menghasilkan *net present value* sama dengan nol. Suatu perencanaan proyek dapat dikatakan layak untuk dijalankan jika memiliki internal rate of return lebih besar dari *Social Opportunity Cost of Capital* (SOCC). Hasil perhitungan IRR di Desa Koto Damai (pola swadaya) sebesar 26%, sedangkan Desa Bina Baru (pola koperasi) sebesar 25%. Ini berarti bahwa usaha akan mendapatkan nilai NPV sama dengan nol pada saat SOCC atau tingkat bunga sebesar 26% dan 25% maka, sedangkan SOCC saat penelitian sebesar 12%, artinya usaha ini layak untuk dijalankan karena IRR nya lebih besar dari SOCC.

Net Benefit Cost Ratio (Net B/C)

Net benefit cost ratio pada penelitian ini merupakan perbandingan total *present value* positif dengan total *present value* negatif, pada *discount factor* 12%. Hasil dari perbandingan antara *present value* positif dengan *present value* negatif di Desa Koto Damai (Swadaya) sebesar 3,23 dan Desa Bina Baru (koperasi) yaitu 2,62. artinya pada pengelolaan swadaya setiap pengorbanan satu Rp.1 mendatangkan keuntungan sebesar Rp.2,23 untuk selama umur ekonomis, sedangkan pada pengelolaan koperasi setiap pengorbanan Rp.1 akan mendatangkan keuntungan sebesar Rp.1,62 untuk selama umur ekonomis. Berdasarkan nilai Net B/C usaha ini berada pada kondisi yang baik atau layak untuk dijalankan karena nilai Net B/C lebih besar dari satu.

Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas bertujuan menganalisis kembali kriteria investasi yang sudah layak, dengan memasukan variabel resiko yang mungkin terjadi. Analisis ini berguna sebagai bahan pertimbangan dan penilaian untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya perubahan pada komponen-komponen dominan yang mendasari penyusunan kriteria investasi, serta dampaknya atas kinerja finansial usaha. Analisis sensitivitas dilakukan dengan melihat pengaruh perubahan tiga faktor terhadap nilai NPV yang mungkin terjadi selama proses produksi. Tiga

faktor yang akan dilihat perubahannya yaitu: tingkat produksi, harga *input* dan harga *output*. Analisis sensitivitas menunjukkan, jika ke depan pada pengelolaan swadaya dan koperasi masih terjadi lagi penurunan produksi dan penurunan harga output seperti kondisi yang terjadi sejak tahun 2012 sampai 2015, maka usaha ini tidak layak lagi dijalankan, dimana penurunan produksi dan harga output dari sebesar 45% saja, nilai NPV yang dihasilkan sama dengan nol.

Analisis nilai kriteria investasi pengelolaan swadaya sedikit lebih tinggi dari pengelolaan koperasi, namun berdasarkan besaran nilai pendapatan nominal yang diterima petani pada kedua pola pengelolaan usaha karet yang berperan sebagai pendapatan utama, belum dapat memenuhi kehidupan sehari-hari. Kondisi ini disebabkan harga getah karet yang cenderung turun, berbeda dengan hasil penelitian Yusmini, dkk (2013), menunjukkan nilai keuntungan atau NPV yang diterima usaha peremajaan karet di Kecamatan Kampar Utara Kabupaten Kampar sekitar sebesar Rp.277.318.145/Ha, dimana nilai NPV nya sekitar 240% lebih tinggi dari Petani Eks UPP TCSD pola swadya dan koperasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kriteria investasi untuk pengelolaan swadaya NPV sebesar Rp.81.724.375,24, Net B/C sebesar 3,23, dan IRR sebesar 26%, sedangkan hasil kriteria investasi pengelolaan koperasi menunjukkan nilai NPV sebesar Rp.2.547.643,90, Net B/C sebesar 2,62, dan IRR sebesar 25%. Analisis sensitivitas menunjukkan, jika kedepan masih terjadi lagi penurunan produksi, kenaikan harga input dan penurunan harga output sebesar yang terjadi di masyarakat selama ini, maka usaha perkebunan karet pengelolaan swadaya dan pengelolaan koperasi tidak layak untuk dijalankan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ibrahim, Yakob. 2009. *Studi Kelayakan Bisnis*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Lubis, Bhakti. M. 2013. *Analisa Pendapatan Usaha Tani Karet (Havea brasiliensis) Rakyat Pasca Umur Ekonomis di Kecamatan Padang Sidempuan Tenggara Kota Padang Sidempuan Provinsi Sumatra Utara*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. (Tidak dipublikasikan).
- Pasaribu, Ali Musa. 2012. *Perencanaan Proyek Dan Evaluasi Proyek Agribisnis*. Lily Publisher. Makassar.
- Swadaya.2008.*Panduan Lengkap Karet*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yusmini, dkk. 2013. Analisis Kelayakan Finansial Peremajaan Perkebunan Karet di Desa Sei. Tonang Kecamatan Kampar Utara Kabupaten Kampar. *Jurnal Ilmu Ekonomi Pertanian Indonesia*. Faperta Universitas Riau. Desember 2013. Volume. 4 (1) : 135-147.

POTENSI UBI KELAPA SEBAGAI PENDUKUNG SUMBER PANGAN DI LAHAN MARGINAL

Noeriwan Budi Soerjandono¹⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian – Jawa Timur

Email : Noeriwanbs@yahoo.com

Abstrak

Salah satu usaha adalah peningkatan lahan marginal yang masih belum banyak dikelola dengan baik. Indonesia memiliki lahan marginal lebih kurang 45,79 juta. Untuk Jawa Timur lahan marginal banyak terletak di daerah bagian selatan. Lahan marginal identik dengan hal yang serba kurang seperti kekeringan, kurang subur, didaerah pegunungan dan daerah rawan pangan. Tanaman ubi kelapa mempunyai potensi untuk dikembangkan dilahan marginal. Ubi kelapa adalah tanaman merambat yang menghasilkan umbi tanah. Umbi ubi kelapa mengandung karbohidrat tinggi 63,31% pati, 6,66% protein dan 0,64% lemak (Richana dan Sunarti, 2004). Ubi kelapa dikembangkan sebagai upaya penyediaan pangan alternatif selain bahan pangan beras. Lebih 80% masyarakat mengkonsumsi beras, ini mengakibatkan ketergantungan akan import beras setiap tahunnya. Pengembangan ubi kelapa di lahan marginal diharapkan dapat mengatasi langkanya kebutuhan pangan akan beras terutama didaerah-daerah rawan pangan.

Kata kunci : Potensi, ubi kelapa, pendukung pangan dan lahan marginal.

PENGANTAR

Ubi kelapa mempunyai potensi mengatasi kerawanan pangan, kandungan nutrisi *Dioscorea* juga memiliki banyak keuntungan dibanding dengan beras karena sarat dengan kandungan serat, vitamin, dan mineral tinggi. Sebagai bahan pangan, umbi ubi dapat direbus, dibakar atau dikukus. Seringkali umbinya diiris-iris tipis, dijemur lalu digoreng atau dibuat sayur untuk lauk pauk. Setelah digali umbi bisa disimpan sampai beberapa bulan. Meskipun bukan makanan pokok, di beberapa daerah ubi memegang peranan penting terutama saat paceklik (Winarti dkk, 2013).

Untuk budidaya di lahan marginal ubi kelapa sangat mungkin dikembangkan dengan konsep konservasi. Usahatani konservasi merupakan salahsatu konsep yang dapat diterapkan untuk mengantisipasi permasalahan tersebut. Sukmana et al. (1990), menyatakan bahwa usahatani konservasi merupakan suatu bentuk perusahaan pertanian yang mengkombinasikan teknik konservasi, baik mekanik maupun vegetatif dengan tujuan memaksimalkan tujuan rumah tangga petani dan kelestarian sumberdaya lahannya. Disamping untuk keberlanjutan produksi.

KERAGAMAN UBI KELAPA

Keragaman genetik genus ubi-ubian di Indonesia cukup kaya dan masyarakat mengenalnya sejak dahulu kala. Spesies ubi sendiri masih dibudidayakan secara kecil-kecilan atau sambilan di beberapa daerah seperti Jawa Tengah, Jawa Timur, Kalimantan Selatan, Sulawesi Tenggara dan Maluku. Di berbagai daerah tanaman genus ubi-ubian merupakan tanaman liar atau ditanam secara tidak konsisten. (Sinartani, 2015).

Ubi kelapa (*Dioscorea alata* L. syn. *D. atropurpurea* Roxb.), banyak kultivarnya yang memiliki umbi berwarna ungu sehingga dalam bahasa Inggris dikenal sebagai *purple yam*. Dalam bahasa Melayu dikenal sebagai ubi saja dan bersifat generik, sehingga nama bahasa Indonesia diambil dari nama bahasa Jawa untuk membedakannya dari varietas-varietas umbi ubi yang lain. (Anonim, 2009) Umbi ubi kelapa yang umum ditanam masyarakat adalah ubi putih dan ubi ungu. Kedua jenis ubi ini cocok dikembangkan karena mudah tumbuh meski di tempat yang ternaungi. Ubi lebih banyak ditanam diladang maupun pekarangan-pekarangan. Data mengenai produksi ubi belum banyak begitu juga sentra-sentra lokasi produksinya.

Tidak kurang dari 59 jenis *Dioscorea* yang telah diketahui distribusi, ekologi, serta potensi ekonominya. Dari jumlah tersebut 18 jenis diantaranya telah dibudidayakan dan diketahui nilai kegunaannya sebagai sumber karbohidrat, alkohol, tepung untuk pengobatan, racun ikan, insektisida. Umbinya mengandung tanin, saponin, alkaloid (Burkill, 1951).

POTENSI LAHAN MARGINAL

Lahan marginal merupakan lahan dengan produktivitas yang rendah baik lahan maupun tanamannya. Lahan marginal mempunyai resiko longsor atau erosi yang tinggi. Ini biasanya terjadi karena adanya limpasan air (run off) dan kemiringan lahan yang membawa tanah dan bahan organik turun ke lokasi paling bawah. Pada daerah marginal tanamannya didominasi oleh tanaman tahunan dan jenis rumput-rumputan sebagai penahan pematang. Tanaman tahunan seperti lamtoro, jati, durian dan sebagainya banyak dijumpai pada daerah marginal.

Dalam usaha budidaya ubi kelapa dilahan marginal, model tanam yang lebih cocok yakni dengan memanfaatkan ekosistem agroforestri yang sudah ada. Jadi tidak mengubah tanaman tahunannya akan tetapi mengoptimalkan lahan kosong di bawah tegakanya saja. Ekosistem Agroforestri merupakan ekosistem yang didominasi kayu-kayuan sebagai komponen utama, dengan dicirikan oleh tingkat naungan ringan sampai berat. Petani agroforestri umumnya berpendapat bahwa ekosistem agroforestri tidak menghasilkan pangan, karena efek naungan tersebut. Padahal, sumber-sumber pangan bisa berasal dari tumbuhan yang hidup di bawah tegakan tanaman hutan. (Lewerisa, 2013).

POTENSI PENGEMBANGAN UBI KELAPA

Sebagai bahan pangan alternatif

Diversifikasi pangan dimaksudkan untuk memperoleh keragaman zat gizi sekaligus melepas ketergantungan masyarakat atas satu jenis pangan pokok tertentu yaitu beras. Ketergantungan yang tinggi dapat memicu ketidakstabilan jika pasokan terganggu dan sebaliknya jika masyarakat menyukai pangan alternative maka ketidakstabilan akan dapat dijaga. (Novalinda dan Asni, 2013).

Menurut Bassang (Pusat Studi Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor, 2004). diversifikasi pangan antara lain bertujuan untuk mewujudkan pola penganekaragaman pangan yang memperhatikan nilai gizi dan daya beli masyarakat, Meningkatkan kualitas

sumberdaya manusia dan keamanan pangan lewat ketersediaan pangan dari segi jumlah dan kualitas gizinya, mengurangi ketergantungan pada beras (pemerintah) sehingga tidak dapat dipolitisir lagi, dan menambah devisa negara dengan mengembangkan produk pertanian non beras yang punya keunggulan komparatif dan menjaga kelangsungan dan kelestarian alam/lingkungan dengan mengembalikan pada ekosistemnya (Ome, 2011).

Pemanfaatan ubi untuk lebih memperkaya diversifikasi pangan dan pilihan makanan sehat di Indonesia cukup terbuka. Tepung ubi dapat dikombinasi dengan tepung lain untuk pembuatan banyak ragam makanan olahan modern seperti cake, flakes, muffin, mie, bihun, kue kering, roti dengan aroma dan ras khas ubi, sekaligus bersifat pangan fungsional. Budidaya tanaman ubi juga relatif mudah, tidak memerlukan perawatan khusus (Sinar Tani, 2015).

Sebagai bahan pangan Fungsional

Ubi kelapa memiliki kandungan karbohidrat dan serat tinggi serta kandungan gula yang rendah. Pemanfaatan ubi kelapa tidak saja sebagai bahan pangan non beras dan diversifikasi pangan saja akan tetapi ubi kelapa dapat juga sebagai bahan pangan fungsional yang sangat baik untuk kesehatan. Ubi kelapa mempunyai kandungan protein lebih tinggi dibanding ubi-ubian tropis lainnya, kandungan karbohidrat cukup tinggi tetapi kadar gula rendah. Selanjutnya kandungan serat makanan tinggi, kandungan gluten rendah, dan kandungan berbagai mineral yang tinggi. Pada basis per 100 g berat kering ubi, kandungan protein kasar 6,7%, karbohidrat 81,6-87,6%, vitamin C 16,7-28,4 mg, Ca 190-380 mg, Na 190-340 mg, K 29,2-80,2 mg, Cl 24,3-97,2 mg, serat makanan total 9,37 g, serat makanan terlarut 0,76 g, total fenolik 0,68 g, dan flavonoid 1,21 g (Sinartani, 2015).

Umbi *Dioscorea* mengandung lendir kental yang terdiri dari glikoprotein dan polisakarida larut air. Glikoprotein dan polisakarida merupakan bahan bioaktif yang berfungsi sebagai serat pangan larut air dan bersifat hidrokoloid yang bermanfaat untuk menurunkan kadar glukosa darah dan kadar total kolesterol, terutama kolesterol LDL (Low Density Lipoprotein) (Trustinah dan Kasno, 2013).

Dalam umbi ubi terkandung zat yang bermanfaat bagi kesehatan Sifat fungsional inulin sebagai serat makanan dapat larut (*soluble dietary fiber*) sangat bermanfaat bagi pencernaan dan kesehatan tubuh (Sardesai, 2003). Sifat penting lain dari inulin adalah sebagai serat makanan. Sifat ini berpengaruh pada fungsi usus dan perbaikan parameter lemak dalam darah. Inulin mempengaruhi fungsi usus dengan meningkatkan massa feses dan meningkatkan frekuensi defekasi terutama pada penderita konstipasi. (Anonymous, 2009.). Masing-masing umbi ubi berbeda kandungan inulin maupun kandungan zat gizi lainnya. (Budiarjo, 2009). Perbedaan komponen yang terjadi kemungkinan disebabkan karena perbedaan varietas, tempat tumbuh serta umur panennya

Sebagai tanaman konservasi

Sesuai RPJMN ke Tiga tahun 2015-2019 yakni berupa rencana aksi mempertahankan kesuburan tanah dan memperbaiki kondisi lahan marjinal dengan upaya-upaya seperti

melakukan perbaikan dan pencegahan kerusakan tanah, dengan menerapkan teknologi konservasi tanah dan air untuk mengurangi erosi dan mencegah longsor serta meningkatkan produktivitas lahan. Kebijakan terkait konservasi, rehabilitasi dan reklamasi diarahkan pada penerapan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air. Konservasi perlu dilakukan advokasi intensif kepada masyarakat untuk menjelaskan bahwa penyelamatan sumber daya lahan dan lingkungan bukan hanya tugas pemerintah, tetapi juga tanggung jawab bersama seluruh generasi bangsa Indonesia (Anonim, 2015)

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Lahan marginal mempunyai potensi sebagai lahan penghasil sumber pangan ubi kelapa yang merupakan sumber pangan alternatif, bahan pangan fungsional dan sebagai wujud dari pelaksanaan program kementerian pertanian untuk mendukung kedaulatan pangan.
2. Ubi kelapa sebagai tanaman konservasi dikarenakan tanaman ini toleran terhadap naungan tanaman tegakan. Berfungsi sebagai penutup tanah sehingga menghindari terjadinya erosi.
3. Pertanian kedepan merupakan pertanian yang berkelanjutan oleh sebab itu pelestarian sumberdaya pangan lokal seperti jenis umbi-umbian dapat menjadi penyangga ketahanan dan keamanan akan konsumsi pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2002. Ubi Alabio. <http://www.situs-hijau.co.id/>. Diakses: 15 Februari 2016.
- Anonymous, 2008. Journal Crops Prospects And Food Situation: Indonesia Tak Lagi Rawan Pangan. FAO: April 2008. Trubus Edisi Khusus HUT RI 63.
- Anonim, 2009 ; Forum Kerjasama Agribisnis ;<http://foragri>. Diakses 26 February 2016.
- Anonymous, 2009. Dioscorea alata. www.ecocrop.fao.org, 4 Maret 2016.
- Anonim. 2015. Rencana Strategis Kementerian Pertanian 2015-2019.
- Bassang. 2004. Diversifikasi pangan. Pusat Studi Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor.
- Budiarjo Teguh, 2008. Pengaruh Terhadap Penurunan Zat Gizi, Senyawa Fenolik, Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Rendah. Magister Gizi Masyarakat. Universitas Diponegoro. <http://www.magi.undip.ac.id>; 01 Oktober 2009.
- Eren, T. 1977. The Integrated Watershed Approach for Development Project Formulation. In Guidelines for Watershed Management. FAO Conservation Guide No. 1. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome.
- Ebedly Lewerissa.. 2013. Inventarisasi Jenis Umbian di Bawah Tegakan agroforestri sebagai Sumber Pangan (Studi Kasus di Desa Kali Upa Kecamatan Tobelo Tengah) Jurnal Agroforestri VIII Nomor 4 Desember 2013.

- Ome. A. J. 2011. Potensi dan Prospek Pengembangan Ubi (*Dioscorea alata L.*) dalam Mendukung Ketahanan Pangan di Nusa Tenggara Timur. Fakultas Pertanian. Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Kay, D. 1973. Root Crops. The Tropical Products Institute Foreign and Commonwealth Office England.
- Novalinda, D., DAN Nur Asni. 2013. Teknologi Pengolahan Pangan Lokal. www.jambi.litbang.deptan.go.id. Diakses 1 Maret 2016.
- Richana N. Dan Sunarti T.C. 2004. Karakterisasi sifat fisiko kimia tepung umbi dan tepung pati dari umbi ganyong, suweg, ubi kelapa dan gembili. *Jurnal Pascapanen* 1(1):29-37.
- Sukmana, S., Mahyudin Syam dan A. Adimihardja. 1990. Petunjuk Teknis Usaha Tani Konservasi Daerah Aliran Sungai. Proyek Penelitian Penyelamatan Hutan Tanah dan Air. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian.
- Trustinah dan Astanto Kasno. 2013. Ubi-ubian (*Dioscorea*) : Pangan Alternatif yang Belum Banyak Dieksploitasi. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Kotak Pos 66 Malang. www.balitkabi.litbang.pertanian.go.id. Diakses 1 Maret.2016
- Sinar tani. 2015. Kiat Sukses Ubi Alabio dan Bisnis Sapi. www.tabloidsinartani.com. Diakses 12 Februari 2016.
- Winarti S., dan Erwan 2013. Karakteristik Tepung Prebiotik Umbi Ubi (*Dioscorea spp*). *Jurnal Teknik Kimia*, Vol. 8, No.1.

**INTENSIFIKASI
LAHAN MARGINAL**

DAMPAK PRAKTEK PERTANIAN HORTIKULTUR ATAS KADAR BAHAN ORGANIK DAN Al/Fe-HUMUS ANDISOL HUTAN PINUS TAWANGMANGU

Miseri Roeslan Afany¹⁾

¹⁾Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Yogyakarta

Email : miseriroeslan.afany@yahoo.com

Abstrak

Bahan organik tanah mempunyai peran yang tidak diragukan lagi dalam menentukan sifat fisik, kimia maupun biologis tanah sehingga umumnya dipakai sebagai salah satu petunjuk status kesuburan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak praktek pertanian hortikultur atas kadar bahan organik dan Al/Fe-humus tanah Andisol Hutan Tawangmangu. Sampel tanah pada lapis olah (20 cm), di ambil dari 5 lokasi pengamatan, masing masing di hutan dan lahan hortikultura yang berdampingan pada lama praktek pertanian kurang dari 15 tahun dan di atas lima belas tahun. Kandungan bahan organik di analisis dengan metode destruksi basah Walkley and Black, Al /Fe-Humus diekstraksi menggunakan Na-phyrofosfat, Al dan Fe dianalisis secara spektrofotometris. Hasil penelitian menunjukkan secara umum praktek pertanian di lima lokasi pengamatan menurunkan kandungan bahan organik tanah dan Al/Fe humus. Tidak ada beda cukup signifikan antara praktek pertanian hortikultur <15 th dan > 15 tahun terhadap kadar bahan organik dan kadar Al/Fe humus.

Kata kunci: Andisol, Al/Fe-humus, Bahan organik

PENGANTAR

Andisol Tawangmangu merupakan lahan potensial untuk pertanian dan sumber pangan hortikultura untuk memenuhi kebutuhan gizi serat dan vitamin. Bahan organik di Andisol sangat tinggi jika dibanding tanah mineral lain, bahan organik tanah berfungsi menciptakan kondisi fisik tanah seperti struktur remah (*friable*), daya simpan lengas yang tinggi sedang secara kimiawi bahan organik dapat berfungsi sebagai penyangga kemasaman tanah, sumber nutrisi tanaman, sebagai lumbung hara yang mudah dipertukarkan dan menekan toksisitas logam terhadap tanaman. Secara biologis bahan organik berperan sebagai sumber nutrisi mikroba, kerangka karbon dan sumber energi. Mikroba tanah sangat berperan dalam proses mineralisasi dan humifikasi bahan organik serta siklus unsur hara dalam tanah.

Pembukaan lahan pada tanah Andisol hutan pinus untuk ladang hortikultur sebagian besar dilakukan oleh petani di Tawangmangu sebagai sentra tanaman hortikultur semusim Jawa Tengah. Problem utama pada pembukaan lahan ini terutama terhambatnya pertumbuhan tanaman, akibat ketersediaan nitrogen dan fosfor yang rendah dengan C/N tinggi, ditambah mineralogi tanah yang dirajai bahan amorphous berupa Al/Fe humus dan Alofan- imogolit yang mempunyai kemampuan menyemat P dalam jumlah besar (Birrel and Fieldes, 1984; Tan, 1996; Shoji, *et al.*, 1993; Van Ranst, 1993; Johan, 1997; Dahlgren, *et al.*, 1993; Giesler, *et al.*, 2005).

Berbeda dengan pembukaan lahan pada tanah mineral lain seperti latosol, kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh kandungan bahan organik, semakin tinggi kandungan bahan organik semakin bagus kondisi kesuburan tanahnya, baik

fisik, kimia maupun biologis. Pertumbuhan tanaman pada awal pembukaan lahan cukup baik dan sejalan dengan waktu akan menurun dengan penurunannya kandungan bahan organik tanah akibat proses dekomposisi bahan organik (Sanchez, 1976).

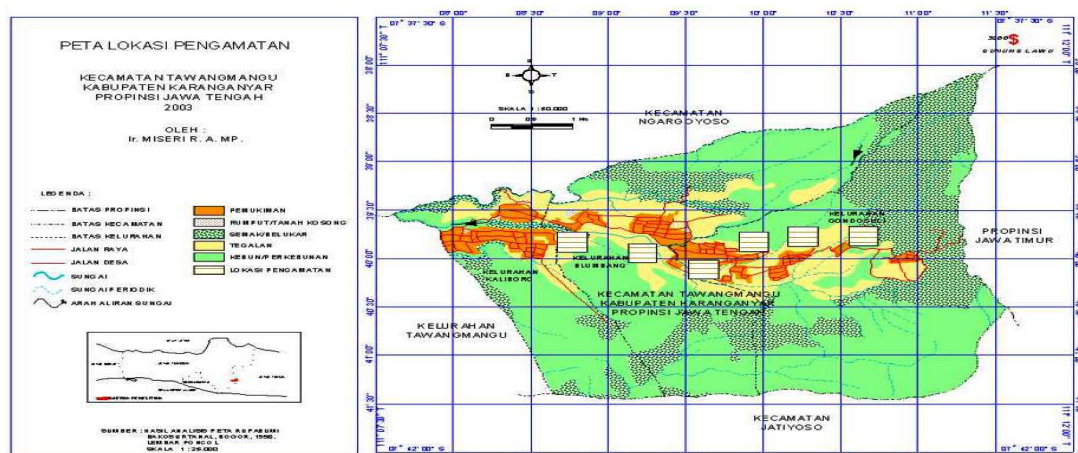
Pengelolaan lahan bukaan baru pada Andisol Tawangmangu untuk perladangan hortikultur secara konvensional dilakukan dengan penambahan bahan organik secara malar (*continue*) berupa pupuk kandang, dengan takaran 20-30 ton ha⁻¹ tiap tahun. Pertumbuhan tanaman berangsur cukup bagus dengan meningkatnya produksi tanaman hortikultura wortel, kobis, sawi dll. Pada dasawarsa terakhir pemupukan organik NPK mulai diperkenalkan tanpa meninggalkan penggunaan pupuk kandang yang sumbernya lebih beragam. (PPS Tawangmangu, komunikasi pribadi).

Untuk itu perlu kiranya mengevaluasi status bahan organik dan Al/Fe-humus sebagai dampak dari sistem pengelolaan lahan untuk praktek pertanian hortikultur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengevaluasi dampak praktek pertanian hortikultur terhadap tanah bahan organik dan Al/Fe-humus di Andisol.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk melihat kecenderungan perubahan kadar bahan organik sebagai dampak dari praktek pertanian hortikultural atas Andisol hutan pinus. Sampel tanah diambil pada lapis olah Tropudand hutan dan ladang hortikultura di lima lokasi pengamatan yakni KLS (Kalisoro), BLB (Blumbang), BNR (Banaran), Bulak Rejo (BLR), Tlogodlingo (TDL) di Kecamatan Tawangmangu. Pengamatan di ladang hortikultura terbagi dalam dua bagian yakni pada lama peladangan < 15 tahun dan > 15 tahun.

Parameter pengamatan laboratorium meliputi kandungan bahan organik tanah, Al dan Fe Humus tanah, dan parameter pendukung berupa pH tanah. Pengamatan lapangan terhadap sistem pengelolaan ladang secara konvensional pengukuran suhu udara di bawah hutan dan ladang hortikultura, pengelolaan lahan berupa pengolahan tanah dan pemupukan. Analisis varian menggunakan RAL factorial.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengamatan.

Kadar C-organik ditetapkan dengan metode destruksi basah, titrimetris-redoks Walkley & Black (Afany, 2000; Tan, 1996, Hess, 1972). Mineralogi amorf Al/Fe- humus ditetapkan dengan metode pelarutan selektip menggunakan sodium pyrofosfat, Fe amorf menggunakan disodium sitrat (Blackemore, et al. 1981, Tan, 1996; Van Breemen, et.al, 1992). pH tanah dengan metode electrode gelas (Tan, 1996). Lokasi Penelitian dan pengambilan sampel dapat di lihat pada gambar 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis varian dampak peladangan terhadap kadar C-organik tanah ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Dampak Peladangan Terhadap Kadar C-Organik (%)

	KLS	BLB	BNR	BLR	TDR	Rerata
H	7.12 c	10.58a	8.69 b	9.4 ba	8.8 b	8.9
Ld<15	6.7 dc	7.28 c	5.93dce	6.83 dc	7.01 dc	6.7
Ld>15	5.95 dce	3.94 f	5.52 de	6.43 dc	4.58 fe	5.3
Rerata	6.59	7.3	6.7	7.6	6.8	(+)

Keterangan:

KLS: Kalisoro; BLB: Blumbang; BNR: Banaran; BLR: Bulakrejo; TDR; Tlogodlingo. Angka yg diikuti huruf yang sama, tidak ada beda nyata pada jenjang murad 0.05

Dari data tabel 1 menunjukkan bahwa peladangan menunjukkan peningkatan suhu lingkungan mikro akibat perubahan vegetasi hutan. Pengembalian sisa vegetasi ladang memberikan C-organik mudah terdekomposisi sehingga berperan sebagai pemicu dekomposisi (*preming efect*). Penggunaan pupuk kandang meningkatkan pH dan N-tersedia terutama peran urine dan produk mineralisasi senyawa nitrogen dalam pencernaan hewan ruminansia. Penelitian yang dilakukan oleh Bharti and Singh (2015) menunjukkan bahwa kandungan bakteri pada kotoran sapi segar sebesar 60.5×10^{-4} to 175×10^{-4} cfu/ml dan sejumlah enzym proteolitik dan lypase.

Tabel 2. Dampak peladangan terhadap kadar Fe-humus (%)

	KLS	BLB	BNR	BLR	TDR	Rerata
H	0.128	0.11	0.18	0.189	0.1	0.14 a
Ld<15	0.11	0.07	0.13	0.135	0.09	0.11 b
Ld>15	0.08	0.07	0.07	0.034	0.05	0.06 c
Rerata	0.106a	0.08 a	0.13 a	0.12 a	0.08 a	(-)

Keterangan:

KLS: Kalisoro; BLB: Blumbang; BNR: Banaran; BLR: Bulakrejo; TDR; Tlogodlingo. Angka yg diikuti huruf yang sama, tidak ada beda nyata pada jenjang murad 0.05

Tabel 3. Dampak peladangan terhadap kadar Al-humus

	KLS	BLB	BNR	BLR	TDR	Rerata
Ht	0.84 bac	0.88 ba	0.55 f	0.84 bac	0.76bdec	0.77
Ld>15	0.71 dec	0.82 bdac	0.64 fe	0.64 fe	0.73bdec	0.71
Ld>15	0.68 fde	0.93 a	0.63 fe	0.67 fe	0.64 fe	0.71
Rerata	0.74	0.88	0.61	0.72	0.71	(+)

Keterangan:

KLS: Kalisoro; BLB: Blumbang; BNR: Banaran; BLR: Bulakrejo; TDR; Tlogodlingo. Angka yg diikuti huruf yang sama, tidak ada beda nyata pada jenjang murad 0.05

Tabel 4. Pengamatan Parameter Terkait

	Vegetasi	Suhu udara (°C)	Olah Tanah	Pemupukan P Kandang (Mg.ha ⁻¹ /th)	BV tanah (g cm ⁻³)	Average Soil pH	Klei (Clay)
H	Pinus dg rumput	16-17	Tidak ada	Tidak ada	0.6	4.9	Allofan
Ld <15	Horti semusim	18-19	Diolah	20-30	0.75	5.5	Allofan
Ld >15	Horti semusim	18-19	Diolah	20-30	0.75	5.8	Allofan

Hasil penelitian Sinesi (1993) menunjukkan bahwa kestabilan ikatan logam humus sangat di pengaruhi pH tanah, kenaikan pH akan melepaskan ikatan khelat kovalen Al dan Fe-humus sehingga kandungan Al dan Fe humus menurun, dan dekomposisi lanjut bahan organik tanah meningkat (Tan, 1996; Sinesi, 1993). Solomon *et al.* (2002) Menyatakan bahwa pembukaan hutan alami dan aktivitas pertanian tidak hanya menurunkan kandungan bahan organik namun juga bentuk senyawa bahan organiknya.

Penelitian yang dilakukan oleh Hooker *et al.* (2005), menunjukkan bahwa perlakuan tanpa olah tanah selama 28 tahun mampu meningkatkan bahan organik 48,3 g C m⁻² yr⁻¹ dibandingkan dengan di olah dengan pengembalian residu tanaman, sebaliknya pengolahan tanah cenderung menurunkan kandungan bahan organik (Quolls *et al.*, 2004; Rahman, *et al.* 2008; Fontaine *et al.*, 2004). Ikatan Al, Fe-humus dan Cu-humus menghambat enzim mikroba dekomposer (Zhang, *et al.* ,2010).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah

1. Andisol hutan Tawang mangu, dari 5 lokasi pengamatan memiliki kadar C organik tinggi 7.1 - 8.8 % dengan rerata 8.90 %, sebagian berada dalam bentuk Chelat Fe/Al-humus.
2. Peladangan pada Andisol berdampak terhadap penurunan Al/Fe-humus.
3. Peladangan pada Andisol secara umum berdampak terhadap penurunan C- organik tanah dan sejalan dengan lamanya peladangan.
4. Pengelolaan lahan hortikultur atas Andisol hutan berupa pengolahan tanah, sistem hortikultura semusim, pemupukan secara malar (continue) pupuk kandang cenderung meningkatkan temperatur lingkungan mikro, pH tanah dan berdampak terhadap

penurunan Al/Fe-humus dan meningkatnya kinerja mikroorganisme tanah dalam mendekomposisi bahan organik tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Afany M.R., 2000. *Analisa Kimia Tanah, Prinsip Kerja dan Interpretasinya*. Jurusan Ilmu Tanah, UPN Veteran Yogyakarta.
- Birrel, K.S. and M. Fieldes., 1984. *Allophane in Volcanic Ash Soils*. in In Tan, K.H. (Edit) *Andosol*. Van Nostrand Reinhold Company Inc New York.
- Bharti Sharma, B and Singh, B., 2015. *Isolation and characterization of bacteria from cow dung of desi cow breed on different morpho biochemical parameters in Dehradun, Uttarakhand, India*. Shri Guru Institute of Technology and Science, Patel Nagar, Dehradun (248001), Uttarakhand, India.
- Blakemore, L.C., P.L. Scarle and B.K. Daly., 1981. *Methods for Chemical analysis of Soil*. New Zealand Soil Bureau Scientific report 10 A. New Zealand.
- Dahlgren, R., Shoji and Nanzyo., 1993. *Mineralogical characteristics Of Volcanic Ash Soils*. In *Volcanic Ash Soils Genesis, Properties and Utilization*. Elsevier Amsterdam 1993.
- Fontaine S, G. Bardoux, D. Benest, B. Verdier, A Mariotti and Luc Abbadie., 2004. Mechanisms of the Priming Effect in a Savannah Soil Amended with Cellulose. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 68:125-131.
- Gebhardt, H and N.T. Coleman., 1984. *Anion Adsorption by Allophanic Tropical Soils: Phosphate Adsorption*. In Tan, K.H. (Edit) *Andosol*. Van Nostrand Reinhold Company Inc New York.
- Giesler, R., T Andersson, L Lövgren and P Persson., 2005. Phosphate Sorption in Aluminum- and Iron-Rich Humus Soils. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 69:77-86.
- Hesse P.R., 1972. *A Textbook of Soil Chemical Analysis*. Chemical Publishing Co, Inc, New York.
- Hooker BA, T. F. Morris, R. Peters and Z. G. Cardon., 2005. Long-term Effects of Tillage and Corn Stalk Return on Soil Carbon Dynamics . in *Soil Sci. Soc. Am. J.* 69:188-196.
- Johan, E., 1997. *Adsorption of Phosphate on Nano-ball Allophane. Change in Charge Characteristics Induced by the Adsorption, and Mechanism Analysis by Molecular Orbital Method*. Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Agriculture. Department of Life Environment Conservation Science United Graduate School of Agricultural Science. Ehime University, Japan.
- Qualls, G.R., 2004. Biodegradability of Humic Substances and Other Fractions of Decomposing Leaf Litter. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 68:1705-1712.
- Rachman H.M, A Okuba, S. Sugiyama, H. F. Mayland., 2008. *Physical, chemical and microbiological properties of Andisol as related to land use and tillage practice*. Soil & tillage research. Elsevier.

- Shoji, S., M. Nanzyo and R.Dahlgren., 1993. *Productivity and Utilization of Volcanic Ash Soils In Volcanic Ash Soils Genesis, Properties and Utilization*.Elsevier Amesterdam.
- Sinesi, N., 1993. *Selected Paper of Organic matter*, Dept. Ilmu Tanah, Fak. Pertanian UGM.
- Solomon.D, F. Fritzsche, M. Tekalign, J. Lehmann and W. Zech., 2002. *Soil Organic Matter Composition in the Subhumid Ethiopian Highlands as Influenced by Deforestation and Agricultural Management* ,SSSAJ.
- Tan,H.K., 1996. *Soil Sampling, Preparation, and Analysis*, Marcel Dekker, Inc. 270 Madison Avenue. New York,New York 10016.
- Van Breemen, N., Buurman, P. and Brinkman, R., 1992. *Processes in Soil*. Dept. Soil Science and Geology Agricultural University Wageningen.
- Van Ranst, E., 1993. *Managing Soils of the Humid Tropics as Related to Their Mineralogical Properties* International Training Centre for post graduate Soil Scientists State University Gent Belgium.
- Zhang, J.J., L.B. Wang., C.L.L., 2010. *Humus Characteristics After Maize Residues Degradation, In Soil Amended With Different Copper Concentrations*. Plant Soil Environmen; 120-124.

NOTULENSI

Presentator : Miseri Roeslan

Judul : Dampak Praktek Pertanian Hortikultur atas Kadar Bahan Organik dan Al/Fe-humus Andisol Hutan Pinus Tawangmangu

Pertanyaan :

- a. Bagaimana pengaruh penurunan kadar bahan organik akibat peladangan terhadap perilaku jerapan Fosfat?

Jawaban :

- a. Penelitian terakhir, Al dan Fe-humus lebih tinggi mengikat P. Alov. Penurunan bahan organik diikuti Al+Fe, tetapi Alov. tidak banyak berubah.

ANALISIS NERACA AIR UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI PADI DAN PALAWIJA DI LAHAN RAWA LEBAK, KALIMANTAN SELATAN

Muhammad Noor¹⁾, Khairil Anwar¹⁾, Ani Susilawati¹⁾, Vica Mekarsari¹⁾

¹⁾Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa, Jl. Kebun Karet, Loktabat Uara Banjarbaru

Email : m_noor_balittra@yahoo.co.id

Abstrak

Lahan rawa lebak sangat potensial untuk budidaya tanaman pangan seperti padi dan palawija. Kunci keberhasilan dalam budidaya pertanian di lahan rawa lebak ini terletak pada ketersediaan air sesuai kebutuhan. Penelitian penyusunan model pengelolaan air di lahan rawa lebak tahap awal berupa penyusunan neraca air dilaksanakan dalam bentuk survei, monitoring melalui cek lapang (*ground check*) dan modelling. Parameter yang dikumpulkan dan diamati meliputi dinamika muka air dan komponen iklim berupa curah hujan, suhu, kelembaban, penyinaran radiasi. Tulisan ini mengemukakan tentang analisis neraca air dan hubungannya dengan tinggi muka air untuk peningkatan produksi pangan melalui pola tanam dua kali setahun, yaitu padi-padi dan atau padi-palawija di lahan rawa lebak Sei Tapus dan Sei Durait, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan. Hasil analisis menunjukkan pada pola tanam padi-padi pada daerah rawa lebak mengalami defisit pada bulan April, Juli, Agustus dan September masing-masing sebesar -52,18 mm; -42,43 mm; -89,98 mm; dan -11,38 mm, sedangkan untuk pola tanam padi-kedelai defisit masing-masing pada bulan April, Mei dan Agustus masing-masing sebesar -65,18 mm; -40,26 mm; dan -25,24 mm. Hubungan antara neraca air dengan tinggi muka air bersifat polynomial atau kuadrat pada pola padi-padi daerah lebak Sei. Tapus mengikuti persamaan $Y_t = 0.0037x^2 + 0.1337x$ ($R^2 = -1.83$), sedangkan pada daerah Sei Durait mengikuti persamaan $Y_d = 0.0042x^2 - 0.0866x$ ($R^2 = -0.91$), dimana Y = tinggi muka air (cm) dan X = neraca air (mm). Hubungan antara neraca air dengan tinggi muka air pada pola padi-kedelai daerah lebak Sei. Durait juga bersifat polynomial mengikuti persamaan $Y_d = 0.0061x^2 - 0.2543x$ ($R^2 = -1.44$), sedangkan pada daerah Sei Tapus tidak menunjukkan hubungan yang baik ditunjukkan oleh nilai R^2 sangat rendah ($R^2 = -0,44$).

PENGANTAR

Lahan rawa merupakan lahan alternatif dalam memasok produksi beras nasional. Secara nasional sumbangan lahan rawa, khususnya rawa pasang surut terhadap produksi padi baru mencapai sekitar 0,9-1,0 juta ton/tahun yang apabila dilakukan optimalisasi dapat diperoleh tambahan sekitar 3,0-3,5 juta ton/tahun (Haryono, 2013). Lahan rawa lebak juga dapat diandalkan sebagai pemasok pangan. Kunci keberhasilan dalam budidaya pertanian di lahan rawa ini terletak pada teknologi pengelolaan air yang didasarkan pada karakteristik hidrologi atau neraca air setempat (Noor, 2007).

Pengukuran tinggi muka air di lahan rawa lebak kawasan BASIN NAGARA yang meliputi 5 kabupaten pernah dilakukan pada tahun 2002, 2010 dan 2011 (Arifin dan Susanti, 2005; Anwar dan Mawardi, 2012). Data tersebut ditambah dengan data pendukung lainnya dapat dijadikan dasar dalam penyusunan model neraca air di lahan rawa lebak. Tulisan ini mengemukakan tentang analisis neraca air dan hubungannya dengan tinggi muka air untuk peningkatan produksi pangan melalui pola tanam dua kali setahun, yaitu padi-padi dan atau padi-palawija di lahan rawa lebak, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian di lahan rawa lebak Kabupaten Hulu Sungai Utara (HSU), Kalimantan Selatan meliputi daerah Sungai Tapus (Alabio) dan Sungai Durait, Sungai Pandan, Kabupaten HSU, Kalimantan Selatan. Kebutuhan air tanaman (*consumptive use*) dihitung berdasarkan rumus $Etc = Kc \cdot Eto$, dimana Etc = kebutuhan air untuk tanaman, Kc = koefisien tanaman, dan Eto = evapotranspirasi potensial dihitung dengan menggunakan program *CropWat versi 8 for Windows* (FAO). Perhitungan neraca air untuk daerah rawa lebak dilakukan dengan menggunakan rumusan umum sebagai berikut :

$$P + Q_{SL} = Q_O + Ea \pm \Delta S$$

Keterangan :

- P = Presipitasi yang jatuh kedalam lokasi penelitian
- Q_{SL} = Aliran sungai yang masuk ke lokasi penelitian (inlet)
- Q_O = Aliran air yang ke luar lokasi penelitian (outlet)
- ΔS = Perubahan volume air per satuan waktu
- Ea = Evapotranspirasi

Dalam perhitungan neraca air digunakan metode Penman yang dimodifikasi yang menyatakan bahwa neraca air adalah hasil selisih antara ketersediaan air dari hujan efektif dengan evapotranspirasi (Hansen *et al*, 1992). Analisis hidrometri berupa hubungan antara neraca air (debit aliran) dengan pengukuran tinggi muka air di lapangan dinyatakan dalam bentuk persamaan Power sebagai berikut:

$$Q = aH^b,$$

Dimana :

- Q = debit aliran ($m^3/detik$)
- H = tinggi muka air (cm)
- a & b = konstante regresi

Data klimatologi untuk perhitungan kebutuhan air diambil dari Kabupaten Hulu Sungai Utara tahun 2015, sedangkan curah hujan diambil dari rata-rata Kabupaten HSU 2005-2015 dan/atau Stasiun Sei. Pandan, Kab.HSU, Kalsel. Data hidrologi dan tinggi muka air yang diamati atau dianalisis adalah data yang dikumpulkan pada tahun 2010 sampai dengan 2011 daerah Sungai Durait dan Sei Tapus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kebutuhan Air Tanaman di Lahan Rawa Lebak

Kebutuhan air tanaman (*consumptive use*) dihitung berdasarkan rumus $Etc = Kc \cdot Eto$, dimana Etc = kebutuhan air untuk tanaman, Kc = koefisien tanaman, dan Eto = evapotranspirasi potensial. Eto dihitung berdasarkan data iklim (suhu, kelembaban, kecepatan angin, lama penyinaran dan radiasi matahari) selama kurun 2015. Koefisien tanaman dikutip dari Hansen

et al/ (1992). Tabel 1 menunjukkan kebutuhan air tanaman untuk pola pertanaman padi-padi di lahan rawa lebak Hulu Sungai Utara, Kalsel. Tabel 2 menunjukkan kebutuhan air tanaman untuk pola pertanaman padi-palawija (kedelai) di di lahan rawa lebak Hulu Sungai Utara, Kalsel.

Tabel 1. Kebutuhan air tanaman untuk pola padi-padi (Etc) di lahan rawa lebak

Keterangan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agus	Sept	Okt	Nop	Des
Eto (mm/bln)	98.27	87	106.02	107.4	108.5	98.7	98.27	118.73	122.7	122.14	104.4	99.2
Koef tan (Kc) padi-padi	0.91	1.114	1.28	1.119	0.32	0.4	0.91	1.12	1.25	1.24	1.09	0.35
Etc (mm/bln)	89.43	96.92	135.71	120.18	34.72	39.48	89.43	132.98	153.38	151.45	113.80	34.72

Tabel 2. Kebutuhan air tanaman untuk pola padi-kedelai (Etc) di lahan rawa lebak

Keterangan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agus	Sept	Okt	Nop	Des
Eto (mm/bln)	98.27	87	106.02	107.4	108.5	98.7	98.27	118.73	122.7	122.14	104.4	99.2
Koef tan (Kc) padi-kedelai	0.91	1.12	1.25	1.24	1.09	0.35	0.4	0.6	0.9	0.6	0.5	0.4
Etc (mm/bln)	89.43	97.44	132.52	133.18	118.26	34.54	39.48	71.24	110.43	73.28	52.20	39.68

Curah Hujan Efektif

Curah hujan efektif ditetapkan sebagai jumlah curah hujan bulanan dengan probabilitas terlampaui sebesar 80% mengikuti rumus $P_m = m/(n+1) \cdot 100\%$, dimana P_m = probabilitas terlampaui hujan bulanan pada urutan ke m, m = urutan data curah hujan bulanan dari besar ke kecil dan n = jumlah data curah hujan bulanan (Candrawidjaja, 2010). Tabel 3 menunjukkan curah hujan efektif (R80).

Tabel 3. Ketersediaan air dari curah hujan efektif bulanan HSU, 2005-2014

Urutan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agus	Sept	Okt	Nop	Des	Pm(%)
1	384	388	528	214.7	237.6	174.5	92	166.5	133.5	316	288.3	235	9.09
2	248	384	359	266	203	65	31	19	98	188	168	327	18.18
3	350	235	255	300	170	180	60	25	30	125	340	220	27.27
4	215	230	270	220	250	150	370	0	25	70	250	160	36.36
5	261	186	244	171	46	152	9	103	83	178	313	266	45.45
6	257	311	177	299	233	68	110	57	55	81	206	301	54.54
7	235	359	314	351	104	28	37	58	35	136	322	157	63.63
8	188	118	308	227	151	134	58	53	34	44	185	279	72.73
R80 (9)	265	182	290	68	78	89	47	46	142	187	150	217	81.82
10	174	279	159	133	104	14	7	63	35	105	196	296	90.91

Neraca Air

Neraca air dihitung dari ketersediaan air dikurangi oleh kebutuhan tanaman berdasarkan pola pertanaman padi-padi dan padi-kedelai. Kebutuhan air untuk tanaman disajikan Tabel 1 dan Tabel 2. Ketersediaan air dihitung dari curah hujan efektif yang diperoleh dari curah hujan setempat (Tabel 3). Dari Tabel 4 diperoleh ketersediaan air selama setahun untuk dua kali tanam pola padi-padi yang menunjukkan terjadinya defisit masing-masing sebesar -52,18 mm pada bulan April; -42,43 mm; -89,98 mm; dan -11,38 mm masing-masing pada Juli, Agustus dan September. Dan Tabel 5 diperoleh ketersediaan air selama setahun untuk dua

kali tanam pola padi-kedelai yang menunjukkan terjadinya defisit masing-masing sebesar -65,18 mm; -40,26 mm; dan -25,24 mm masing-masing pada April, Mei, dan Agustus.

Tabel 4. Neraca air untuk pola pertanaman padi-padi di lahan rawa lebak

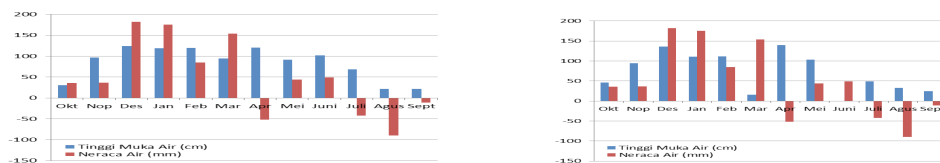
Keterangan	Okt	Nop	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agus	Sept
R80 (mm)	187	150	217	265	182	290	68	78	89	47	46	142
Etc(mm)	151,45	113,80	34,72	89,43	96,92	135,71	120,18	34,72	39,48	89,43	132,98	153,38
Neraca Air (mm)	35,55	36,20	182,28	175,57	85,08	154,29	-52,18	43,72	49,52	-42,43	-89,98	-11,38
Status	Surplus	Surplus	Surplus	Surplus	Surplus	Surplus	Defisit	Surplus	Surplus	Defisit	Defisit	Defisit

Tabel 5. Neraca air untuk pola pertanaman padi-kedelai di di lahan rawa lebak

Keterangan	Okt	Nop	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agus	Sept
R80 (mm)	187	150	217	265	182	290	68	78	89	47	46	142
Etc(mm)	73,28	52,20	39,68	89,43	97,44	132,52	133,18	118,26	34,54	39,48	71,24	110,43
Neraca Air (mm)	113,72	97,80	177,32	175,57	84,56	157,48	-65,18	-40,26	54,46	7,52	-25,24	31,57
Status	Surplus	Surplus	Surplus	Surplus	Surplus	Surplus	Defisit	Defisit	Surplus	Surplus	Defisit	Surplus

Tinggi Muka Air

Tinggi muka air menunjukan bersifat dinamis dipengaruhi oleh hujan setempat dan kiriman dari hulu menunjukkan terjadi baik dalam jam maupun harian, mingguan dan bulanan. Hubungan antara neraca air pola pertanaman padi-padi dan padi-kedelai dengan tinggi muka air di lahan rawa lebak daerah Sungai Durait dan Sungai Tapus disajikan berturut-turut pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Tinggi muka air dan neraca air pola padi-padi pada daerah Sei Durait (kiri) dan Sei Tapus (kanan)

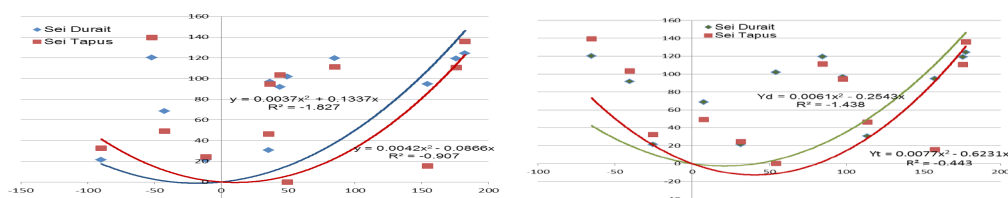


Gambar 2. Tinggi muka air dan neraca air pola padi-kedelai pada daerah Sei Durait (kiri) dan Sei Tapus (kanan)

Model Hubungan Neraca air dengan Tinggi Muka Air

Analisis hidrometri berupa hubungan antara neraca air dengan pengukuran tinggi muka air di lapangan dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan Power disajikan pada Gambar 3. Analisis hubungan neraca air dengan tinggi muka air untuk pola pertanaman padi-padi diperoleh hubungan yang polinomial atau kuadratik pada daerah Sei Tapus mengikuti persamaan $Y_t = 0.0037x^2 + 0.1337x$ ($R^2 = -1.827$), sedangkan pada daerah Sei Durait mengikuti persamaan

$Y_d = 0.0042x^2 - 0.0866x$ ($R^2 = -0.907$), dimana Y = tinggi muka air (cm) dan x = neraca air (mm). Grafik pada Gambar 3 menunjukkan kondisi neraca air deficit pada kuadran kiri (terjadi pada bulan April, Juli, Agustus dan September) dan surplus pada kuadran kanan (Gambar 1 dan 2). Dari hasil analisis hubungan neraca air dengan tinggi muka air untuk pola pertanaman padi-kedelai diperoleh hubungan yang polimomial atau kuadratik pada daerah Sei Durait mengikuti persamaan $Y_d = 0.0061x^2 - 0.2543x$ ($R^2 = -1.438$), sedangkan pada daerah Sei Tapus tidak menunjukkan hubungan yang baik R^2 sangat rendah ($R^2 = -0,44$) (Gambar 3b).



Gambar 3. Hubungan antara tinggi muka air (pengukuran) dengan neraca air pada daerah Sei Durait dan Sei Tapus. (a) pola padi-padi, (b) pola padi-kedelai

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Neraca air pada daerah lebak untuk pola padi-padi mengalami defisit air pada bulan April, Juli, Agustus dan September masing-masing sebesar -52,18 mm; -42,43 mm; -89,98 mm; dan -11,38 mm, sedangkan untuk pola tanam padi-kedelai defisit pada bulan April, Mei dan Agustus masing-masing sebesar -65,18 mm; -40,26 mm; dan -25,24 mm.
2. Model hubungan antara neraca air dengan tinggi muka air pada pola tanam padi-padi untuk daerah lebak Sungai Durait mengikuti persamaan $Y_d = 0.0042x^2 - 0.0866x$ ($R^2 = -0.907$), sedangkan daerah lebak Tapus mengikuti persamaan $Y_t = 0.0037x^2 + 0.1337x$ ($R^2 = -1.827$).
3. Model hubungan antara neraca air dengan tinggi muka air pada pola tanam padi-kedelai untuk daerah lebak Sungai Durait mengikuti persamaan $Y_d = 0.0061x^2 - 0.2543x$ ($R^2 = -1.438$), sedangkan daerah lebak Tapus tidak menunjukkan hubungan yang baik ($R^2 = -0,44$).

DAFTAR PUSTAKA

Anwar, K. Sarwani, M. Dan Itjin. 1994. *Pengembangan pengelolaan air di lahan pasang surut: pengalaman dari Kalimantan Selatan*. Dalam M. Sarwani, M. Noor, dan M. Yusuf Maamun (eds). *Pengelolaan Air dan Peningkatan produktivitas Lahan Rawa Pasang Surut*. Balittan. Banjarbaru.

Anwar K dan Mawardi. 2012. Dinamika tinggi muka air dan kemasaman air pasang surut saluran sekunder sepanjang sungai Barito. *Jurnal Tanah dan Iklim*. Edisi Khusus: 1-12.

Arifin, M.Z. dan M.A. Susanti. 2005. *Inventarisasi dan karakterisasi potensi sumberdaya lahan rawa*. Dalam Laporan Tahunan Penelitian Pertanian Lahan Rawa Tahun 2004. Balittra Banjarbaru. Hlm 2-6

- Ismail, G.I., Alihamsyah, T., Widjaja Adhi, IPG., Suwarno, Herawati, T., Tahir, R. dan Sianturi, D.E. 1993. *Sewindu Penelitian Pertanian di Lahan Rawa 1985-1993*. Proyek SWAMPS II. Badan Litbang Pertanian. Deptan. Bogor/Jakarta. 128 hlm.
- Hansen, V. E. O.W. Israelsen, G.E. Stringham, 1992. *Dasar-dasar dan Praktek Irigasi (terjemahan)*. Edisi ke 4. Erlangga. Jakarta.407 hlm.
- Haryono, 2013. *Lahan Rawa: Lumbung Pangan Masa Depan*. ARRD Press. Jakarta. 142 hlm.
- Noor, M. 2007. *Rawa Lebak: Ekologi, Pemanfaatan, dan Pengembangannya*. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 213 hlm.

NOTULENSI

Presentator : Muhammad Noor

Judul : Analisis Neraca Air untuk Peningkatan Produksi Padi dan Palawija di Lahan Rawa Lebak, Kalimantan Selatan.

Pertanyaan :

- a. Bagaimana hubungan antara neraca air dengan genangan?
- b. Apakah kualitas air yang rendah mampu menjadi indikator kualitas tanah? Apa yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas air/tanah tersebut?
- c. Bagaimana kualitas airnya jika dibandingkan dengan sistem sisir?

Jawaban :

- a. Neraca diambil dari software → hubungannya dengan humus ada S dan D. Tahu hubungan dengan pengukuran tinggi air saat pasang. Dan ada hubungan, tahu persamaan → tahu S/D.
- b. Untuk meningkatkan kualitas air tanah sampai sekarang belum diketahui caranya, karena semua cara yang telah dilakukan termasuk membuat saluran di daerah lain juga belum berhasil

KARAKTERISASI SIFAT FISIKA DAN KIMIA TANAH PADA LAHAN BEKAS LONGSORAN SEBAGAI DASAR PENGEMBANGAN PERTANIAN MARGINAL DI DAS BOGOWONTO, JAWA TENGAH

Nur Ainun Pulungan¹⁾, Sri Nuryani Hidayah Utami¹⁾, Junun Sartohadi²⁾

¹⁾Departemen Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

²⁾Jurusan Geografi Lingkungan, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada

Email : nurainun.pulungan@ugm.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian adalah mengevaluasi perubahan karakteristik tanah akibat pembolak-balikan oleh longsor. Metode penelitian dilakukan dengan *purposive sampling* berdasarkan perbedaan parent material dan relief. Terdapat 22 sampel yang terdiri dari tanah hasil redistribusi longsor dan tanah residu yang tidak terusik longsor. Analisis kuantitatif dilakukan di laboratorium untuk mendapatkan karakteristik fisika dan kimia tanah seperti tekstur, KTK (beserta Na, K, Ca, Mg), indeks cole, BO, C, N. Hasil penelitian menunjukkan tanah hasil redistribusi longsor mengalami peningkatan persentase pada ukuran partikel halus. Kandungan BO, C, N, Ca, dan Mg pada tanah hasil redistribusi longsor lebih rendah daripada kandungan tersebut pada tanah residu. Variasi kandungan KTK pada tanah hasil redistribusi longsor sangat bergantung pada tipe clay pada tanah residu asal longsor. Penurunan Indeks COLE yang signifikan pada tanah residu (0.14-0.28) dibanding tanah hasil redistribusi longsor (0.08-0.09) mengakibatkan penurunan kapasitas kembangkerut tanah, dan menjadikannya lebih mudah diolah. Sistem pertanian lahan kering dapat dikembangkan pada lahan bekas longsor. Tanaman penguat permukaan tanah perlu disisipkan diantara tanaman semusim untuk menghindari pengurangan kandungan C dan N yang berkelanjutan akibat erosi. Pemberian mulsa diperlukan untuk membantu pembentukan BO dan pengikatan N.

Kata kunci : lahan marginal, longsor, pertanian

PENGANTAR

Pemanfaatan lahan marginal, saat ini, menjadi alternatif dalam menghadapi keterbatasan sumber daya lahan yang terjadi. Perambahan lahan marginal untuk digunakan sebagai lahan pertanian sudah menjadi pilihan yang nyata. Keberadaan lahan marginal tidak lagi hanya terbatas pada lahan pasir pantai, lahan bekas rawa, maupun lahan berkapur, yang sebagian besar mendominasi daerah dataran (Lanrewaju dan Ezekiel, 2005; Kertonegoro et.al., 2007). Keberadaan lahan marginal pada daerah yang memiliki lanskap perbukitan hingga pegunungan pun menjadi pilihan yang menarik untuk dimanfaatkan sebagai lahan pertanian. Terlebih lagi, semakin padatnya jumlah penduduk yang mendiami daerah dataran menjadikan daerah berlandskap kasar seperti perbukitan dan pegunungan sebagai area ideal untuk bertempat tinggal sekaligus bertani.

Pemanfaatan lahan marginal pada daerah dengan lanskap kasar memiliki tantangan berupa kerawanan terhadap morfodinamika lahan seperti longsor. Namun demikian, lahan bekas longsor inilah yang biasanya dapat dengan mudah dimanfaatkan lebih lanjut sebagai lahan pertanian. Lahan bekas longsor merupakan salah satu bentuklahan marginal yang saat ini banyak dimanfaatkan oleh petani sebagai lahan pertanian di daerah dataran tinggi.

DAS Bogowonto merupakan salah satu wilayah yang banyak memanfaatkan lahan marginal sebagai lahan pertanian. DAS ini didominasi oleh lanskap kasar, dimana 65% dari seluruh wilayah memiliki topografi perbukitan dengan relief yang terjal hingga sangat terjal. Selain itu, DAS Bogowonto merupakan DAS yang memiliki kepadatan penduduk cukup tinggi karena DAS ini dilalui oleh 4 kabupaten besar yaitu Kabupaten Wonosobo, Magelang, Purworejo, dan Kulonprogo. Kepadatan penduduk yang cukup tinggi dengan dominasi lanskap kasar mengakibatkan aktivitas pertanian mulai merambah ke bagian atas yaitu daerah tengah hingga hulu DAS. Tujuan penelitian ini adalah: (1) mengevaluasi perubahan karakteristik tanah akibat pembolak-balikan (*soil turbation*) oleh longsor, (2) menentukan sistem pertanian yang sesuai untuk intensifikasi lahan marginal guna mendukung tercapai kedaulatan pangan.

METODE PENELITIAN

Metode sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling* yang didasarkan pada perbedaan parent material dan relief. Daerah penelitian yang meliputi bagian tengah DAS Bogowonto merupakan zona transisi antara lanskap Gunung Api Kuarter Sumbing dan lanskap perbukitan Tersier Menoreh sehingga mengakibatkan parent material dan relief yang terbentuk sangat bervariasi.

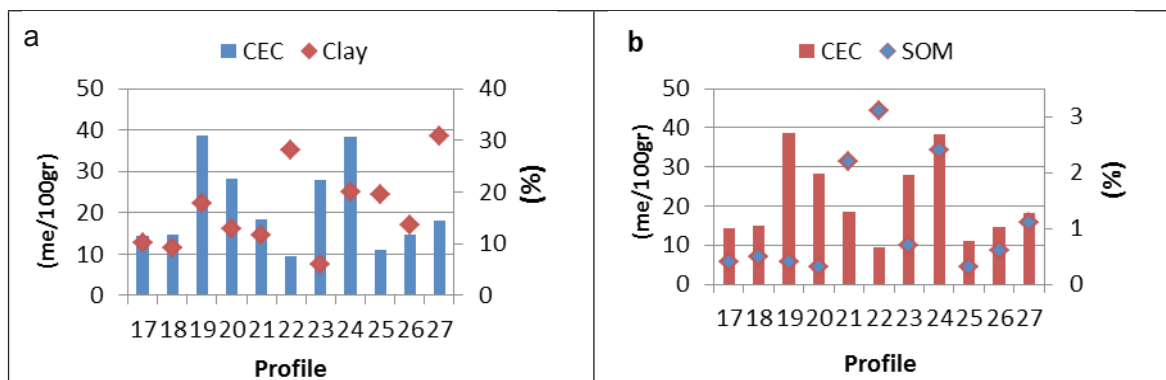
Pada studi ini, kami menginvestigasi 22 lokasi sampling yang berasal dari 3 soil parent material yang berbeda yaitu material lapukan breksi andesit, material lapukan *sandstone-marl*, dan material breksi ter-alterasi. Tanah yang di sampel terdiri dari: (i) tanah hasil redistribusi longsor, dan (ii) tanah residu yang tidak terusik longsor yang berada di sekitar kawasan longsor. Pengambilan tanah yang tidak terusik oleh longsor berfungsi sebagai pengontrol yang dapat dibandingkan dengan karakteristik tanah hasil redistribusi longsor

Analisis tanah dilakukan secara kuantitatif di laboratorium terhadap sifat fisika dan kimia tanah. Metode pemipetan dilakukan untuk analisis tekstur pada tanah $\Phi < 2\text{mm}$. Nilai C diperoleh dari hasil perhitungan BO yang dikonversi dengan 1,724. Bahan organik tanah diukur dengan metode basah dari Walkley dan Black (1934). N-Total dianalisis melalui: (i) *digestion* dengan metode Kjeldahl, dan (ii) *determination* dengan metode distilasi dan titrasi. Analisis kapasitas tukar kation (KTK) dilakukan dengan proses ekstraksi dan distilasi sampel tanah tersaring. Sisa aliquot digunakan untuk pengukuran Na, K, Ca, Mg. Analisis Indeks COLE dilakukan untuk menilai kapasitas kembang-kerut tanah dengan mengukur perbedaan panjang pasta tanah antara kondisi basah dan kering.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa distribusi ukuran partikel pada tanah yang terdistribusi longsor tergantung dari jenis longsor yang terjadi, longsor dangkal atau longsor dalam. Pada tanah hasil dari redistribusi longsor dangkal biasanya lebih didominasi oleh ukuran partikel halus. Hal ini dikarenakan material yang terlongsorkan pada tipe ini adalah

tanah residu yang berkembang dipermukaan. Tipe longsor dangkal biasa terdapat pada tanah dengan bahan induk lapukan breksi. Tanah hasil redistribusi longsor dalam biasanya lebih didominasi oleh ukuran partikel kasar. Hal ini dikarenakan, material yang terlongsorkan pada tipe ini adalah campuran tanah residu dan regolith bahkan batuan induk yang mendasari dibawahnya sehingga menjadikan persentase bahan kasarnya menjadi lebih tinggi dibandingkan persentase bahan kasar pada tanah residu. Tipe longsor dalam biasa terdapat pada tanah dengan bahan induk breksi yang teralterasi maupun beberapa tanah dengan bahan induk lapukan breksi.



Gambar 1. Hubungan KTK dengan: (a) kandungan klei; (b) BO

Kapasitas Tukar Kation (KTK) sangat erat kaitannya dengan klei dan BO yang berfungsi sebagai koloid dalam tanah (Foth, 1994). Namun, hal ini tidak begitu berlaku pada tanah hasil redistribusi longsor (Gambar 1). Nilai KTK yang tinggi tidak selalu diakibatkan oleh tingginya kandungan klei dan BO pada tanah tersebut. Hal ini dimungkinkan adanya perubahan struktur agregat oleh aktivitas longsor dapat mempengaruhi KTK pada tanah tersebut. Pengaruh yang signifikan terlihat pada tanah hasil redistribusi longsor dengan bahan induk breksi teralterasi. Nilai KTK pada tanah di area tersebut didominasi tipe klei kaolinit (< 10 me/100gr) yang diakibatkan oleh pemecahan mineral sekunder yang lebih intensif akibat pengaruh proses pemanasan oleh hidrothermal, sehingga beralih menjadi dominasi tipe clay illite dengan range nilai 18.05-38.65 me/100gr (Tabel 2).

Kandungan Karbon (C) dan Nitrogen (N) sangat erat kaitannya dengan bahan organik (BO) yang terbentuk pada tanah (Van Wambeke, 1992). Pada area dengan bahan induk breksi yang teralterasi dan bahan induk lapukan breksi, tanah hasil redistribusi longsor memiliki kandungan BO, C, dan N yang jauh lebih rendah dibanding tanah residu (Tabel 2). Bertentangan dengan itu, tanah hasil redistribusi longsor pada area dengan bahan induk lapukan sandstone-marl, memiliki kandungan BO dan C yang lebih tinggi dibanding tanah residunya. Namun kandungan N pada area ini memiliki pola yang sama dengan kedua area sebelumnya. Hal ini dikarenakan, pada saat longsor terjadi sebagian besar C dan N tanah telah terlepas ke udara dan sebagian lagi tererosi bersama gerakan massa.

Karakteristik Indeks COLE sangat dipengaruhi oleh kandungan clay dalam tanah. Dari ketiga jenis bahan induk tanah di daerah studi, area dengan bahan induk lapukan breksi menunjukkan perbedaan Indeks COLE yang tidak signifikan antara tanah residu dan tanah hasil redistribusi longsor (Tabel 1). Hal ini sejalan dengan sedikitnya perubahan kandungan clay yang dihasilkan oleh tanah hasil redistribusi longsor dibandingkan dengan tanah residu yang tidak terusik oleh longsor (Tabel 1). Kondisi ini bertentangan dengan karakteristik Indeks COLE yang ditunjukkan pada area dengan bahan induk breksi yang ter-alterasi dan bahan induk lapukan sandstone-marl yang menunjukkan perubahan yang signifikan antara tanah residu dan tanah hasil redistribusi longsor. Penurunan Indeks COLE tanah hasil redistribusi longsor di kedua area ini mengindikasikan proses pelindian (*leaching*) kandungan lempung pada tanah residu akibat pergerakan oleh longsor. Terlepas dari itu, penurunan daya kembang-kerut tanah ini memberikan dampak yang positif terhadap daya olah tanah sebagai lahan pertanian, sehingga lebih mudah diolah.

Hasil menunjukkan bahwa nutrient yang bervalensi-1 (Na^+ dan K^+) memiliki kenaikan jumlah yang signifikan pada tanah yang terdistribusi oleh longsor dibandingkan dengan pada tanah residu. Hal ini dapat diakibatkan karena unsur yang bervalensi-1 ini lebih rentan terlarutkan dan lebih mudah lepas dibandingkan dengan unsur yang bervalensi-2 seperti Ca^{2+} dan Mg^{2+} (Tabel 2). Kenaikan unsur yang bervalensi-1 ini dimungkinkan tidak hanya berasal dari kandungan tanah residu tetapi juga dapat berasal dari unsur-unsur batuan yang terlepas pada saat terbawa bersama pergerakan longsor.

Tabel 1. Karakteristik sifat fisika tanah

Bahan induk tanah	Jenis material tanah *)	Lempung		Debu		Pasir		Indeks COLE	
		Range	rata-rata	Range	rata-rata	Range	rata-rata	Range	rata-rata
Breksi ter-alterasi	L	11.71-30.87	20.28	39.66-57.26	50.01	16.61-47.38	29.67	0.06-0.12	0.08
	NL	57.60-76.40	66.87	18.00-32.70	25.90	5.60-9.70	7.23	0.17-0.28	0.24
Lapukan breksi andesit	L	5.84 - 19.94	11.81	49.57-70.48	60.44	18.51-33.92	27.66	0.14-0.20	0.17
	NL	10.64 - 19.26	14.31	51.32 - 68.50	58.27	12.19-35.90	27.40	0.15-0.20	0.18
Lapukan tuff	L	10.79 - 26.48	16.03	55.78-78.58	65.28	7.79 - 30.90	18.67	0.07-0.10	0.09
	NL	16.86 - 33.63	22.52	57.11-61.11	58.94	9.17-23.98	18.37	0.09-0.19	0.14

*) L = tanah hasil longsor, NL = tanah yang tidak terusik longsor

Tabel 2. Karakteristik sifat kimia tanah

Bahan induk tanah *)	Jenis material tanah *)	BO		C		N		KTK		Na		K		Ca		Mg	
		Range	Rata-rata	Range	Rata-rata	Range	Rata-rata	Range	Rata-rata	Range	Rata-rata	Range	Rata-rata	Range	Rata-rata	Range	Rata-rata
Breksi ter-alterasi	L	0.29-3.09	1.42	0.17 - 1.79	0.82	0.03-0.23	0.10	18.05-38.65	24.59	0.20-0.30	0.26	0.10-0.60	0.20	11.8-25.6	16.96	4.10-23.3	9.88
	NL	1.60-3.20	2.27	0.90-1.90	1.33	1.00-1.30	1.13	7.70-38.70	34.27	0.03-0.23	0.1	0.04-0.68	0.27	1.90-35.1	19.6	4.30-28.4	12.57
Lapukan breksi	L	0.67-3.27	2.38	0.39-1.90	1.38	0.09-0.89	0.50	19.91-38.44	29.30	0.10-0.30	0.21	0.10-0.65	0.37	8.17-15.6	11.72	3.96-7.5	5.42
	NL	2.40-3.20	2.91	1.40-1.90	1.70	0.80-0.90	0.85	25.80-38.70	31.49	0.02-0.24	0.09	0.07-0.68	0.27	14.25-23.8	17.85	6.20-7.96	6.99
Lapukan tuff	L	0.59-3.75	1.81	0.34-2.18	1.05	0.67-0.88	0.81	9.68-64.10	32.39	0.20-0.30	0.25	0.30-0.80	0.58	15.62-49.7	25.17	7.90-24.46	12.36
	NL	0.33-3.10	2.11	0.19-1.80	1.23	0.52-1.30	0.91	12.70-47.90	31.30	0.17-0.19	0.18	0.50-0.68	0.57	26.75-31.49	29.45	3.79-7.12	5.26

*) L = tanah hasil longsor, NL = tanah yang tidak terusik longsor

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- a. Lahan bekas lahan longsor dapat digunakan sebagai lahan pertanian alternatif. Tanaman penguat permukaan tanah perlu disisipkan diantara tanaman semusim untuk menghindari pengurangan kandungan C dan N yang berkelanjutan akibat erosi. Pemberian mulsa diperlukan untuk membantu pembentukan BO dan pengikatan N.

DAFTAR PUSTAKA

- Foth, H., D., 1994. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Soenartono Adi soemarto, Edisi Keenam, Jakarta : Erlangga.
- Lanrewaju, S.B., Ezekiel A.A., 2007. *Degradation Characteristics and Management of Marginal Lands in Nigeria, Africa*.
- Van Wambeke, A., 1992. *Soils of Tropics: Properties and Appraisal*. McGraw Hill, USA.

NOTULENSI

Presentator : Nur Ainun Pulungan

Judul : Karakteristik Lahan Pertanian Marginal di DAS Bogowonto, Jawa Tengah

Pertanyaan :

- a. Mengapa direkomendasikan tanaman semusim pada lahan bekas longsor?

Jawaban :

- b. Alasan menggunakan tanaman semusim, yaitu:

- Dari segi kimia tanah, tanaman semusim dapat *me-refreshment* unsur-unsur hara yang telah hilang/terpindahkan bersama longsor sesuai pergantian musim tanam. Perbandingan dengan tanaman tahunan, maka akan terjadi kejemuan penyerapan unsur hara yang sama.
- Pertimbangan tanaman semusim dapat menjaga kestabilan lereng yang terendapkan material longsor.

KUALITAS AIR SAAT PASANG DAN SURUT DI SISTEM GARPU RAWA KALIMANTAN SELATAN

Ani Susilawati¹⁾, Mohammad Noor¹⁾

¹⁾Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (BALITTRA), Kalimantan Selatan

Email : ani.nbl@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dinamika kualitas air di sistem garpu daerah rawa pasang surut pada saat pasang dan surut untuk meningkatkan produktivitas padi. Penelitian dilaksanakan tahun 2013 di kawasan jaringan saluran sistem garpu UPT Belawang, daerah rawa pasang surut Kabupaten Barito Kuala. Parameter yang diamati meliputi : tinggi muka air, kualitas air (pH, DHL, N, P, K, Ca, Mg, dan Fe). Hasil menunjukkan bahwa umumnya kualitas air di muara lebih baik, kemampuan sumbangan air pasang (input) dan drainase saat air surut menurun dengan jauhnya jarak area studi dari muara saluran/sungai/laut.

Kata Kunci : kualitas air, pasang surut, rawa

PENDAHULUAN

Di Indonesia, luas lahan rawa pasang surut sekitar 20,13 juta ha yang tersebar di pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua (Nugroho dan Suriadikarta, 2010). Lahan tersebut cukup potensial untuk dikembangkan menjadi lahan budidaya pertanian.

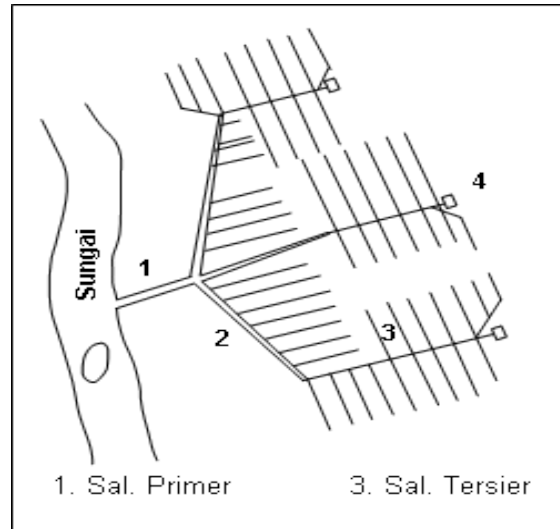
Pengelolaan air merupakan kunci keberhasilan usahatani pada lahan rawa tersebut. Pada lahan rawa pasang surut Kalimantan banyak diterapkan sistem garpu dalam jaringan saluran air yang mensuplai air ke petak sawah. Pada umumnya permasalahan yang muncul adalah adanya kekeringan pada musim kemarau dan banjir pada musim hujan serta buruknya kualitas air, yang berakibat gagalnya panen dan rusaknya lingkungan. Ketersediaan air dan pengelolaan yang tepat sesuai kebutuhan tanaman dan tanah sangat menentukan keberhasilan usahatani di lahan rawa pasang surut. Pengelolaan air yang tepat dapat meningkatkan produktivitas, indeks pertanaman maupun mencegah kerusakan lingkungan sehingga membantu pertanian berkelanjutan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dinamika kualitas air di sistem garpu daerah rawa pasang surut pada saat pasang dan surut untuk meningkatkan produktivitas padi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada tahun 2013 di kawasan jaringan saluran sistem garpu UPT Belawang, kawasan rawa pasang surut Kabupaten Barito Kuala. Bahan penelitian meliputi sampel air yang berasal dari lahan rawa pasang surut. Parameter yang diamati meliputi: tinggi muka air saat pasang dan surut selama 24 jam pada saluran primer, sekunder dan tersier, kualitas air meliputi : pH, DHL, Na, K, Ca, P, Mg dan Fe

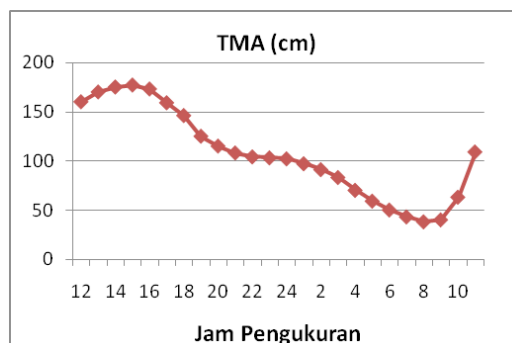
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan kualitas air ini dilakukan di saluran primer, sekunder dan tersier pada sistem garpu daerah rawa pasang surut Kalimantan Selatan. Skema Sistem Garpu di Kalimantan Selatan disajikan pada Gambar 1.

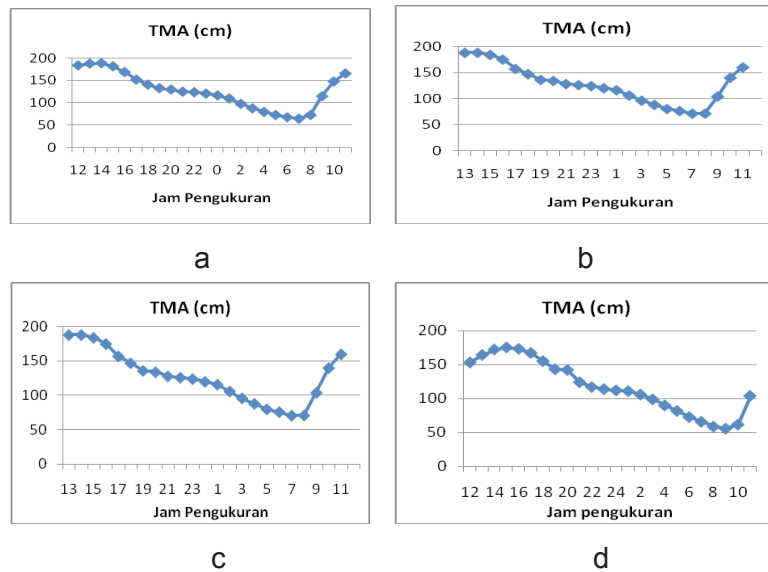


Gambar 1. Skema Sistem Garpu UPT Belawang, Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan (1) Sal. Primer, (2) Sal. Sekunder, (3) Sal. Tersier, (4) Kolam.

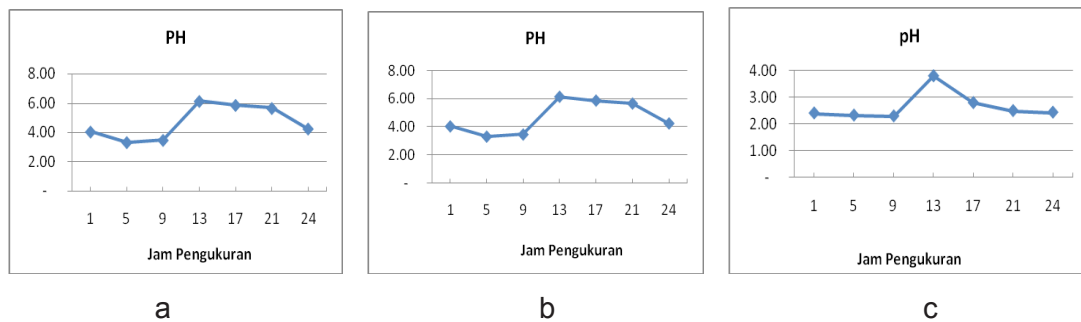
Perubahan muka air pada saluran saat pasang dan surut pada musim hujan 2013 di lokasi penelitian desa Wanaraya Kabupaten Barito Kuala disajikan pada Gambar 2, dan 3. Kualitas air pada pasang dan surut saat purnama pada sistem garpu Desa Wanaraya Kabupaten Barito Kuala disajikan pada Gambar 4, 5 dan 6.



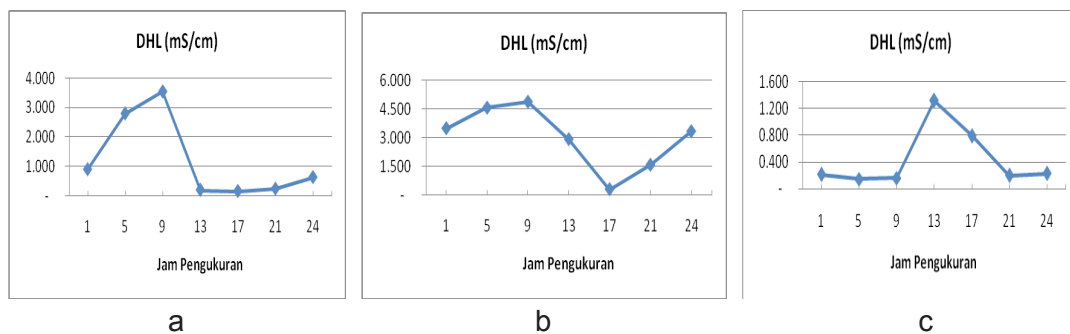
Gambar 2. Rata-rata perubahan muka air pada saluran primer saat pasang dan surut pada musim hujan 2013 di lokasi penelitian desa Wanaraya Kabupaten Barito Kuala



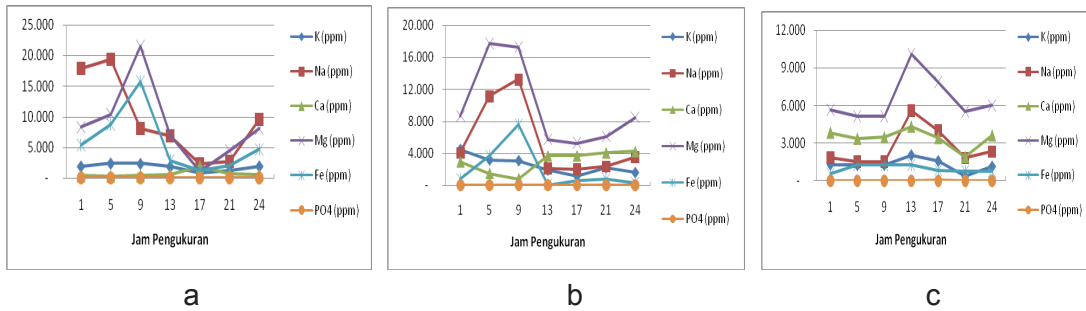
Gambar 3. Rata-rata perubahan muka air pada saluran sekunder dan tersier saat pasang dan surut pada musim hujan 2013 di lokasi penelitian desa Wanaraya Kabupaten Barito Kuala (a) sekunder kiri, (b) sekunder kanan, (c) tersier kiri, (d) tersier kanan



Gambar 4. Dinamika pH saat pasang dan surut pada musim hujan 2013 di lokasi penelitian desa Wanaraya Kabupaten Barito Kuala. (a) Saluran Primer, (b) saluran sekunder dan (c) saluran tersier



Gambar 5. Dinamika DHL saat pasang dan surut pada musim hujan 2013 di lokasi penelitian desa Wanaraya Kabupaten Barito Kuala (a) saluran primer (b) saluran sekunder (c) saluran tersier.



Gambar 6. Dinamika kualitas saat pasang dan surut pada musim hujan 2013 di lokasi penelitian desa Wanaraya Kabupaten Barito Kuala (a) saluran primer (b) saluran sekunder (c) saluran tersier

Gambar di atas menunjukkan bahwa umumnya kualitas air di muara lebih baik. Kondisi kualitas air tersebut menunjukkan bahwa air sungai Barito dapat dijadikan sebagai sumber air irigasi sekaligus sebagai sumber air untuk pencucian asam-asam hasil oksidasi lahan sulfat masam yang berada di samping kiri-kanan sepanjang sungai Barito. Kemampuan luapan air pasang berbeda, menyebabkan terjadinya perbedaan kondisi kemasaman air saluran sekunder. Bila dilihat nilai kemasaman air (pH), terlihat bahwa nilai pH berkisar dari 6,15 sd 4,13 (saluran primer), 6,25 sd 3,31 (saluran sekunder) dan 3,80 sd 2,29 (saluran primer) pada saat puncak pasang maupun saat surut.

Pada saat surut pH air menurun hal ini menunjukkan bahwa asam-asam dibawa keluar saluran sekunder saat surut. Pada titik ujung saluran sekunder tidak ada perubahan pH air yang cukup berarti, hasil ini menunjukkan bahwa pada daerah ujung air pasang tidak masuk, dan air yang ada merupakan air yang bolak-balik sekitar kawasan tersebut sehingga asam terus menumpuk hasil dari pencucian lahan oleh air hujan. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian skala laboratorium maupun lapangan oleh Notohadiprawiro (1986); Konsten *et al.* (1990); Subagyono *et al.* (1997); Sarwani (2001) bahwa pencucian tanah berpirit membawa ion-ion penyebab keracunan tanaman seperti H^+ , SO_4^{2-} , Al^{3+} , dan Fe^{2+} , juga membawa ion-ion yang diperlukan tanaman seperti Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ .

Dinamika kemasaman air selama periode pasang sangat penting diketahui, karena dapat dijadikan acuan dalam melakukan pasokan air irigasi ke saluran tersier/kwarter dan petak sawah. Idealnya air irigasi yang dimasukan adalah air yang paling tinggi nilai pH nya. Semakin tinggi pH nya mendekati pH air sungai, semakin besar volume air sungai yang dikandungnya, semakin besar pula hara yang terbawa.

Gambar di atas menunjukkan bahwa kandungan P dalam air sangat kecil, sehingga potensi pengkayaan dari air pasang sangat kecil, selain itu, pada saat surut, air drainase juga membawa unsur P hasil cucian pada lahan. Pada hara kalium (K), terjadi fluktuasi nilai K, hal ini karena unsur K merupakan unsur yang mudah tercuci, sehingga mudah larut, memperkaya hara saluran air.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- a. Kualitas air di muara lebih baik, kemampuan sumbangan air pasang (input) dan drainase saat air surut menurun dengan jauhnya jarak area studi dari muara saluran/sungai/laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Konstens C.J.M., Suping S., Aribawa I.B., and Widjaja-Adhi I.P.G. 1990. *Chemical processes in acid sulphate soils in Pulau Petak, South and Central Kalimantan*. In AARD/LAWOO (ed.). Paper Workshop on Acid Sulfate Soils In The Humid Tropics; Bogor, 20-22 November 1990. Bogor: AARD. hlm. 109-135.
- Nugroho, K., dan D.A. Suriadikarta. 2010. *Kapasitas produksi bahan pangan lahan rawa*. Hlm 71-87. Dalam Sumarno dan Nata Suharta (Eds.) *Analisis Sumber Daya Lahan Menuju Ketahanan Pangan Berkelanjutan*. I. 71-87. Badan Litbang Pertanian, Jakarta. ISBN 978-602-8977-06-7.
- Notohadiprawiro, T. 1986. *Tanah Estuarin: watak, sifat, kelakuan dan kesuburannya*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Sarwani M. 2001. *Penelitian dan pengembangan pengelolaan air di lahan pasang surut* Di dalam Ar-Riza I. Alihamsyah T. dan Sarwani M. (ed.). *Pengelolaan Air dan Tanah di Lahan Pasang Surut*. Monograf. Banjarbaru: Balittra. Hlm. 19-42.

PEMANFAATAN JATUHAN SERESAH DARI BERBAGAI AGROEKOSISTEM LAHAN UNTUK MEMPERBAIKI KESUBURAN TANAH PERKEBUNAN KAKAO RAKYAT DI SEKITAR KAWASAN TAMAN NASIONAL LORE LINDU

Muhardi¹⁾, Abdul Hamid Noer¹⁾

Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

Email : bedepe_adi@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik dari seresah terhadap perbaikan kesuburan tanah pada agroekosistem berbasis kakao yang berbeda di sekitar kawasan Taman Nasional Lore Lindu (TNLL). Berdasarkan survei awal diperoleh 5 (lima) tipe agroekosistem dimaksud, yaitu (A) pertanaman kakao+pohon kayu campuran, (B) kakao+pohon buah-buahan, (C) kakao+jati, (D) kakao+kemiri, serta (E) kakao+gamal. Seresah yang terdapat di lantai kebun petani pada setiap tipe agroekosistem dibuat pupuk organik. Penelitian dirancang dalam bentuk percobaan dengan metode rancangan acak kelompok faktorial, dengan perlakuan sumber bahan organik (berbagai tipe agroekosistem) sebagai faktor pertama, dan dosis pupuk organik sebagai faktor kedua. Dosis yang dicobakan masing-masing 0; 15; 30; 45; 60 ton.ha⁻¹. Percobaan dilakukan secara ganda, yaitu pertama diaplikasikan terhadap bibit tanaman kakao dan kedua diinkubasikan pada tanah tanpa tanaman dalam pot. Peubah yang diukur adalah aspek pertumbuhan bibit kakao dalam pot : tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas daun, kadar klorofil dan bobot kering bibit. Sedangkan perubahan sifat tanah diamati pada media pembibitan dan inkubasi, peubah yang diukur adalah : pH, C-organik, kandungan hara N, P dan K serta KTK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik berbahan seresah dari tipe agroekosistem kakao+pohon kayu campuran serta kakao+buah-buahan menghasilkan pertumbuhan bibit kakao yang lebih baik dibanding tipe agroekosistem lainnya. Perbedaan tersebut diakibatkan oleh adanya perubahan beberapa sifat fisik dan kimia tanah akibat pemberian pupuk organik. Model respon tanaman terhadap dosis yang dicobakan bersifat kuadratik dengan dosis optimum antara 15 hingga 45 ton.ha⁻¹.

Kata kunci : agroekosistem, pupuk organik, perubahan sifat kimia tanah

PENGANTAR

Terdapat berbagai bentuk pola pemanfaatan lahan yang telah dialihfungsikan dari penutupan hutan oleh masyarakat yang bermukim di sekitar kawasan Taman Nasional Lore Lindu (TNLL). Hasil penelitian Wardah (2008) mengungkapkan bahwa pola pemanfaatan lahan di sekitar kawasan TNLL umumnya adalah kebun hutan atau kebun campuran antara tanaman kakao dengan berbagai jenis kayu-kayuan, serta tanaman semusim dengan sistem tebas-bakar (*slash-and-burn system*).

Konversi hutan menjadi agroekosistem menurunkan kandungan bahan organik tanah melalui proses peningkatan laju dekomposisi yang pada akhirnya akan meningkatkan laju pelepasan karbondioksida (CO₂) ke atmosfer (Barchia *et al.*, 2007). Secara kuantitas, tebal tipisnya tanah pada suatu lahan dan tersedianya unsur hara dalam tanah ditentukan oleh jumlah jatuhnya serasah vegetasi penutupnya (Hairiah *et al.*, 2004). Faktor-faktor yang menentukan jumlah jatuhnya serasah dalam ekosistem adalah tipe vegetasi, kondisi lingkungan seperti suhu dan curah hujan. Jatuhnya serasah dan dekomposisinya merupakan

dua peristiwa yang penting artinya bagi ekosistem yaitu sebagai input dan output bagi tanah dan mempunyai peranan yang penting dalam siklus hara dan aliran energi di alam (Chaerul dan Mukhtar, 2009). Unsur hara yang dikembalikan dalam bentuk seresah tidak langsung dapat diserap kembali oleh tumbuhan, tapi harus melalui proses dekomposisi terlebih dahulu (Hardiwinoto *et al.*, 1995). Kecepatan dekomposisi seresah ini ditentukan oleh kualitasnya yaitu kandungan karbohidrat terlarut, asam-asam amino, polifenol aktif, lignin, serta nisbah C/haranya (Handayanto *et al.*, 1995 dalam Astuti, 2010).

Pengelolaan lahan oleh masyarakat di sekitar kawasan TNLL menciptakan kondisi agroekosistem yang berbeda sehingga berdampak terhadap keberlanjutan usahatani. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh seresah yang dihasilkan dari berbagai tipe agroekosistem yang berbasis kakao terhadap pertumbuhan bibit kakao dan perubahan sifat-sifat kimia tanah perkebunan kakao rakyat di sekitar kawasan TNLL.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca, Fakultas Pertanian Universitas Tadulako pada ketinggian 90 meter dari permukaan laut (mdpl). Seresah lahan tiap tipe agroekosistem diambil di Kecamatan Palolo, Kabupaten Sigi (berbatasan langsung dengan kawasan Taman Nasional Lore Lindu), Sulawesi Tengah, pada ketinggian 700-850 mdpl. Terdapat lima tipe agroekosistem berbasis kakao yang akan dijadikan sumber pengambilan seresah untuk selanjutnya diolah menjadi pupuk organik sebagai perlakuan, yaitu : A = Kakao yang ditanam dengan berbagai jenis pohon kayu-kayuan; B = Kakao yang ditanam dengan berbagai jenis pohon buah-buahan; C = Kakao yang ditanam dengan pohon Jati; D = Kakao yang ditanam dengan pohon Kemiri; dan E = Kakao yang ditanam dengan pohon penaung Gamal.

Seresah yang terdapat di lantai kebun petani pada setiap tipe agroekosistem dibuat pupuk organik (kompos). Untuk mempercepat proses pengomposan tersebut, maka seresah dihaluskan dengan cara memotong-motong hingga berukuran < 1 cm kemudian difermentasi dengan menambahkan larutan dekomposer yang diperoleh di pasaran. Penelitian dirancang dalam bentuk percobaan dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK). Percobaan dilakukan secara ganda, yaitu pertama diaplikasikan terhadap bibit tanaman dan kedua diinkubasikan pada tanah tanpa tanaman dalam pot, yang masing-masing perlakuan dikelompokkan berdasarkan kondisi lingkungan mikro dalam rumah kaca menjadi tiga kelompok sebagai ulangan.

Peubah yang diukur pada aspek pertumbuhan bibit kakao dalam pot adalah : (a). tinggi tanaman, (b) Jumlah daun, (c) Diameter batang, (d) Luas daun terluas, diukur dengan alat *Leaf area meter*, (e) jumlah klorofil total, diukur dengan metode spectrophotometer pada panjang gelombang 645 dan 663 nm, klorofil total dihitung = $(2,20 \times A_{645}) + (8,02 \times A_{663}) \times 1,25$ (Tambing, 1997); (e) Bobot kering tajuk, yaitu dengan menimbang bobot tajuk tanaman setelah dioven pada suhu 80°C selama 48 jam. Data pengamatan dianalisis dengan uji F dan jika terdapat pengaruh nyata atau sangat nyata, maka akan diuji lanjut menggunakan uji Tukey pada taraf 95%.

Selanjutnya pada pot inkubasi dan pot tanaman, peubah yang diukur adalah : perubahan sifat fisik-kimia tanah sebelum dan setelah inkubasi. Sifat fisik-kimia tanah yang diamati adalah tekstur tanah, pH, C-organik, kandungan hara N total, potensial hara fosfor dan kalium, serta KTK (Anonim, 2005). Data hasil analisis tanah diinterpretasi secara deskriptif dengan membandingkan hasil analisis tanah awal dengan hasil analisis tanah dari media pot inkubasi dan pot tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Bibit Kakao

Pemberian pupuk organik berbahan seresah dari berbagai tipe agroekosistem dan dosis berpengaruh nyata terhadap komponen pertumbuhan bibit kakao, meskipun interaksinya dengan dosis pupuk organik yang dicobakan tidak berpengaruh nyata. Data rata-rata pengamatan disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik berbahan Seresah Berbagai Tipe Agroekosistem dan dosis Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao di Rumah Kaca

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun	Dianeter Batang (mm)	Luas Daun (cm ²)	Jumlah Klorofil Total (mg/l)	Bobot Kering tajuk (g/tan.)
Tipe Agroekosistem :						
Kakao + Kayu Campuran	28,75a	13,68ab	3,92a	106,1a	35,91ab	3,92a
Kakao + Buah-buahan	28,71a	14,88a	3,91a	109,6a	38,22a	3,91a
Kakao + Tanaman Jati	25,94ab	12,71b	3,53a	110,3a	38,78a	3,53a
Kakao + Tanaman Kemiri	25,48b	12,93b	3,53a	95,7a	34,93b	3,53a
Kakao + Tanaman Gamal	20,75c	10,24c	2,71b	55,7b	27,75c	2,71b
Dosis Pupuk Organik (t.ha⁻¹) :						
0	tn	11,61b	3,17b	78,9b	32,75b	3,17b
15	tn	13,03ab	3,53ab	96,9ab	35,60ab	3,53ab
30	tn	13,37ab	3,73a	102,7a	38,10a	3,73a
45	tn	13,56a	3,70a	100,7ab	35,47ab	3,70a
60	tn	12,88ab	3,48ab	98,3ab	33,66b	3,48ab

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji Tukey (P < 0,05)

Perubahan Sifat Kimia Tanah

Pemberian pupuk organik berbahan seresah dari berbagai tipe agroekosistem mampu merubah beberapa sifat kimia tanah, baik dalam pot inkubasi maupun dalam pot tanaman indikator. Data besarnya persentase perubahan sebagian sifat kimia tanah disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Persentase perubahan beberapa sifat kimia tanah pada pemberian pupuk organik dari berbagai tipe agroekosistem berbasis kakao

Sifat Kimia Tanah	Media	Tipe Agroekosistem ^{*)}				
		Kakao + Pohon Kayu2an	Kakao + Buah-buahan	Kakao + Jati	Kakao + Kemiri	Kakao + Gamal
pH (H ₂ O)	Pot inkubasi	-3,57	-4,59	-6,12	-9,18	-9,18
	Pot Tanaman	-8,16	-8,84	-9,52	-10,03	-9,52
C-organik	Pot inkubasi	66,19	69,78	-2,88	1,44	2,88
	Pot Tanaman	45,32	58,99	-15,83	-25,18	-21,58
N-total	Pot inkubasi	38,89	44,44	0,00	5,56	11,11
	Pot Tanaman	22,22	33,33	-22,22	-11,11	0,00
C/N	Pot inkubasi	1,36	-2,52	-12,62	17,48	19,61
	Pot Tanaman	-3,88	-11,84	-15,83	19,22	18,83
P2O (Bray)	Pot inkubasi	12,29	30,89	5,46	-0,68	0,34
	Pot Tanaman	5,63	26,96	0,68	-8,19	-4,27
P2O5 (HCl 25%)	Pot inkubasi	12,26	34,30	5,45	0,30	-0,71
	Pot Tanaman	5,63	27,07	0,53	-4,32	-8,23
K2O (HCl 25%)	Pot inkubasi	48,11	40,04	16,06	7,99	4,00
	Pot Tanaman	32,12	24,06	0,15	-7,99	-11,99
KTK	Pot inkubasi	28,11	26,55	-12,55	-5,52	-12,05
	Pot Tanaman	22,59	15,67	-19,13	-17,35	-25,88

*) tanda negatif pada angka-angka dalam tabel menunjukkan penurunan dan sebaliknya menunjukkan peningkatan nilai dari keadaan tanah awal sebelum percobaan

Data pada Tabel 2 memperlihatkan pemberian pupuk organik seresah berbagai tipe agroekosistem mampu menurunkan pH tanah 3,57%-10,03%, meningkatkan C-organik hingga 58,99% pada tipe kakao+buah-buahan, namun menurunkan hingga 25,18% pada tipe kakao+kemiri. Demikian juga kadar N-total tanah umumnya meningkat, kecuali untuk tipe kakao+jati dan kakao+kemiri. Kadar posfor dan kalium cenderung meningkat kecuali pada tipe kakao+kemiri dan kakao+gamal. Nilai KTK meningkat pada tipe kakao+pohon kayu-kayuan serta kakao+buah-buahan, namun nilai tersebut menurun pada tipe agroekosistem lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian pupuk organik berbahan seresah dari berbagai tipe agroekosistem dan dosis berpengaruh nyata terhadap komponen pertumbuhan bibit kakao, namun tidak berinteraksi nyata dengan dosis yang dicobakan. Tipe Agroekosistem kakao+pohon kayu campuran serta kakao+buah-buahan menghasilkan seresah yang umumnya lebih baik dalam mempengaruhi pertumbuhan bibit kakao.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2005. *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Pusat Penelitian Tanah, Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Astuti, P. 2010. *Pengaruh Kualitas Masukan Berbagai Serasah Terhadap Dinamika NH_4^+ , NO_3^- , Dan Potensial Nitrifikasi Tanah Serta Serapan N Tanaman Jagung (Zea mays l.)*. Skripsi, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Barchia, F., N. Aini dan P. Prawito, 2007. Bahan Organik dan Respirasi di Bawah Beberapa Tegakan pada Das Musi Bagian Hulu. *Jurnal Akta Agrosia* Edisi Khusus No. 2 h: 172 – 175.
- Chaerul dan E. Mukhtar, 2009. Rehabilitasi Hutan Hujan Tropis Dataran Rendah Melalui Interaksi Tumbuhan Dengan Jatuhan Serasah Dan Dekomposisi Daunnya. I. Produksi jatuhan serasah (*litter-fall*) Hutan Hujan Tropis Dataran Rendah). *Laporan PSN*, F-MIPA Universitas Andalas, Padang.
- Hairiah, K., Widiyanto., D. Suprayogo., R.H.Widodo., P. Purnomosidhi.,S. Rahayu dan M. Van Noordwijk. 2004. *Ketebalan Serasah Sebagai Indikator Daerah aliran Sungai (DAS) Sehat*. World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor.
- Hardiwinoto, S., H. Supriyo dan H.H. Nurjanto, 1995. Dinamika Kandungan Unsur Hara pada Proses Dekomposisi Beberapa Jenis Daun Tanaman Kehutanan. *Bulletin Fakultas Kehutanan, UGM*, No. 27/1995 hal : 50-58.
- Taming, Y. 1997. Pengaruh Kalium Nitrat dan Cekaman Air Pada Fase Reproduksi Terhadap Pertumbuhan, Pembungaan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill). *Tesis*, Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wardah, 2008. Keragaan Ekosistem Kebun Hutan (*Forest Garden*) Di Sekitar Kawasan Konservasi : Studi Kasus di Taman Nasional Lore Lindu, Sulawesi Tengah. *Disertasi*, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.

NOTULENSI

Presentator : Muhardi

Judul : Pemanfaatan Jatuhan Serasah dari Berbagai Agroekosistem Lahan untuk Memperbaiki Kesuburan Tanah Perkebunan Kakao Rakyat di Sekitar Kawasan Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah.

Pertanyaan :

- Apakah dipertimbangkan campuran dari metode penanaman dapat menambah kualitas atau mengurangi kualitas?
- Mengapa kakao+kayu lebih baik kesuburan tanahnya?

Jawaban :

- Bahan kayu-kayuan memberikan hasil yang lebih baik.
- Karena diduga keanekaragamannya lebih tinggi, sehingga jenis-jenis mikroba dekomposer juga dapat substrat yang sesuai dengan proses dekomposisinya.

PENGELOLAAN LAHAN SAWAH TERKONTAMINASI KADMIUM MELALUI PEMANFAATAN BIOCHAR, ARANG AKTIF DAN KOMPOS

Triyani Dewi¹⁾, Wahyu Purbalisa¹⁾, dan Sarwoto¹⁾

¹Balai Penelitian Lingkungan Pertanian

Email : triyanidewi@yahoo.com

Abstrak

Cemaran dari bahan agrokimia dan limbah industri dapat menurunkan kualitas lingkungan, keamanan pangan, dan mengganggu kesehatan manusia. Saat ini logam berat telah terakumulasi di lahan-lahan pertanian intensif baik di lahan sawah maupun sayuran, sehingga perlu upaya penganggulangannya. Remediasi lahan pertanian terkontaminasi logam berat kadmium dapat dilakukan dengan memanfaatkan amelioran seperti biochar, arang aktif, dan kompos. Tujuan dari makalah ini adalah untuk mengetahui peran biochar, arang aktif, dan kompos dalam pengelolaan lahan sawah terkontaminasi kadmium untuk tanaman padi. Percobaan dilaksanakan bulan Maret-Oktober 2014 di rumah kaca Balai Penelitian Lingkungan Pertanian, Jaken, Pati. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan empat ulangan dengan lima perlakuan yaitu: A_0 = Tanpa amelioran; A_1 = Biochar : kompos (1:5); A_2 = Biochar : kompos (2:5); A_3 = Arang aktif : kompos (1:5); dan A_4 = Arang aktif : kompos (2:5). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman padi secara visual tidak terganggu dengan tingginya kandungan Cd dalam tanah. Hal ini terlihat dari tinggi tanaman dan jumlah anakan dalam setiap pengamatan. Arang aktif : kompos (1:5) mampu menurunkan kadmium dalam tanah sebesar 68% .

Kata kunci : arang aktif, biochar, kadmium, kompos

PENGANTAR

Kadmium (Cd) merupakan logam berat yang toksik, dan dapat terakumulasi dalam tanaman dan menyebabkan penyakit kronis pada hewan dan manusia (Satarug *et al.*, 2003). Lahan pertanian yang terkontaminasi kadmium menjadi isu yang sangat penting sebagai akibat dari kegiatan industri yang dekat dengan lahan pertanian, aplikasi pupuk organik dan anorganik yang intensif, dan irigasi menggunakan air yang terkontaminasi logam berat. Beras, makanan pokok di Asia dianggap sebagai sumber utama asupan Cd oleh manusia di beberapa negara di Jepang, India, dan China (Tsukahara *et al.*, 2003).

Beberapa cara remediasi secara kimia bisa menggunakan bahan organik, biochar, dan arang aktif. Bahan organik merupakan salah satu bahan amelioran yang dapat digunakan untuk menurunkan kation dan anion dari larutan tanah. Kemampuan biochar dalam mengadsorpsi kation lebih besar dibandingkan dengan bahan organik biasa (Cheng *et al.*, 2008) dalam Gani (2009). Gani (2009) menambahkan biochar dapat meningkatkan jerapan P, N-total, meningkatkan KTK dan pH sehingga secara keseluruhan kandungan unsur hara dalam tanah dapat meningkat.

Di dalam tanah, arang aktif memainkan peran sebagai shelter atau rumah untuk mikroorganisme. Pori-pori kecil pada arang aktif digunakan sebagai tempat tinggal bakteri, sedangkan pori besar dan retakan (*cracks*) digunakan sebagai tempat berkumpul. Penggunaan arangaktif di lahan sawah dapat meningkatkan jumlah bakteri dan bakteri fiksasi

nitrogen (*Azotobacter*) di dalam tanah terutama di sekitar akar tanaman pangan. Tujuan dari makalah ini adalah untuk mengetahui peran biochar, arang aktif, dan kompos dalam pengelolaan lahan sawah terkontaminasi kadmium untuk tanaman padi

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di rumah kaca Balai Penelitian Lingkungan Pertanian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) lima perlakuan dengan 4 ulangan yaitu:

A0 : kontrol

A1 : biochar : kompos (1:5; w:w)

A2 : biochar : kompos (2:5; w:w)

A3 : arang aktif : kompos (1:5; w:w)

A4 : arang aktif : kompos (2:5; w:w)

Contoh tanah yang akan digunakan dikeringanginkan selama beberapa hari kemudian ditumbuk sebelum digunakan sebagai media tanam. Tanah yang telah ditumbuk, dimasukkan ke dalam pot masing-masing 10 kg berat kering. Setelah itu tanah dikontaminasi logam berat Cd dalam bentuk $CdCl_2 \cdot H_2O$ sebesar 20 mg kg^{-1} . Tanah dalam kondisi macak-macak dan diinkubasi selama 8 minggu kemudian aplikasi bahan amelioran sesuai perlakuan, tanah kembali dikondisikan macak-macak dan diinkubasi satu minggu agar *Azotobacter* dapat beradaptasi dengan lingkungan. Setelah satu minggu tanah digenangi air dengan ketinggian air kurang lebih 3 cm.

Penanaman padi varietas Ciherang umur 14 HSS sebanyak dua bibit setiap pot. Satu hari sebelum tanam diberi pupuk dasar yaitu urea, SP 36 dan KCl masing-masing sebanyak 150 ppm N, 100 ppm P_2O_5 dan 75 ppm K_2O . Pupuk susulan diberikan 1 minggu setelah tanam dan satu bulan setelah tanam kemudian tanaman dipelihara sampai panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanah yang digunakan untuk media tanam pada percobaan di rumah kaca diambil dari lahan sawah di KP Balingtan, Jaken. Sifat fisika dan kimia tanah disajikan pada Tabel 1. Tanah dari KP Jakenan memiliki kandungan C-organik yang sangat rendah yaitu 0,46 %, kandungan N, P, dan K juga tergolong rendah masing-masing yaitu 0,95; 3,91; dan 0,74%. Begitu pula dengan nilai KTK yang tergolong sangat rendah yaitu sebesar $6 \text{ cmol}^{(+)}\text{kg}^{-1}$. Hal ini berkaitan dengan tekstur tanah yang ditandai dengan rendahnya kandungan liat tanah sebesar 38,91%. konsentrasi Cd dalam tanah tidak terdeteksi, artinya nilai Cd tersebut berada di bawah batas deteksi berdasarkan hasil analisis di Laboratorium Terpadu.

Tabel 1. Sifat-sifat fisika dan kimia tanah

Parameter	Metode	Satuan	Nilai
Tekstur :			
Pasir	Pemipetan	%	25,25
Debu	Pemipetan	%	35,84
Liat	Pemipetan	%	38,91
C-organik	Spektrofotometri	%	0,46
N-total	Titrimetri	%	0,95
P-total	Spektrofotometri	%	3,91
K-total	AAS	%	0,74
pH H ₂ O	H ₂ O 1:5	-	6,33
KTK	Titrimetri	cmol ⁽⁺⁾ kg ⁻¹	6
Cd-Total	Ekstrak HClO ₄ : HNO ₃	ppm	td

Amelioran yang digunakan dalam penelitian ini adalah biochar, kompos, dan arang aktif. Amelioran tersebut sebelum diaplikasikan ke lapang dianalisa terlebih dahulu kandungan haranya, dan kandungan logam berat Pb dan Cd. Aplikasinya tidak tunggal namun dicampur terlebih dahulu dengan amelioran lain dengan nilai perbandingan tertentu hingga homogen baru kemudian amelioran tersebut bersama-sama diaplikasikan ke percobaan pot di rumah kaca.

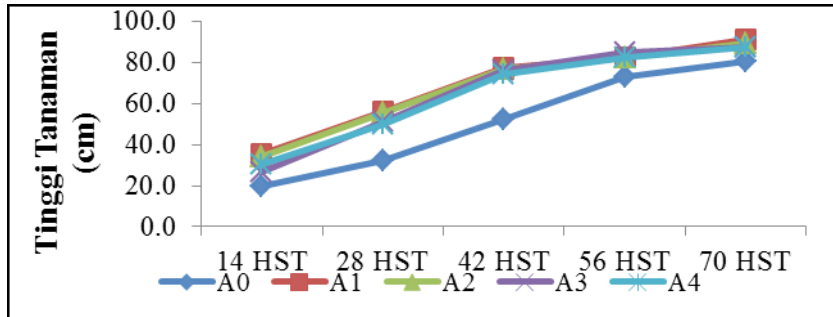
Tabel 2. Kandungan hara bahan amelioran

Parameter	Kompos	Biokompos (1:5)	Biokompos (2:5)	AA Kompos (1:5)	AA kompos (2:5)
Kadar air (%)	9,31	10,04	9,73	6,66	10,90
pH	7,18	6,86	6,66	7,93	8,40
C-organik (%)	16,37	22,72	26,96	16,20	15,54
N (%)	0,74	0,56	0,67	0,45	0,99
P (%)	1,62	0,43	0,33	0,45	0,42
K (%)	0,95	0,62	0,36	0,59	0,78
KTK	13,98	12,00	11,00	10,98	10,96
Pb (ppm)	33	7,12	2,45	2,47	4,72
Cd (ppm)	0,55	0,79	0,17	0,28	0,48

Dari hasil analisis rata-rata pH amelioran tergolong netral, kandungan C-organik tinggi namun kandungan N, P, dan K sangat rendah (Tabel 2). Kandungan logam berat Pb dan Cd pada bahan amelioran juga tergolong sangat rendah yaitu masing-masing sekitar 1,49-7,12 ppm untuk Pb dan sekitar 0,17-0,79 ppm untuk Cd.

Pertumbuhan tanaman padi yang diamati meliputi tinggi tanaman dan jumlah anakan setiap dua minggu sekali sampai dengan anakan maksimum yang disajikan pada Gambar 1 dan 2. Tinggi tanaman padi umumnya seragam antar perlakuan amelioran dibandingkan dengan kontrol/ tanpa amelioran (A0). Pemberian amelioran biochar : kompos dengan perbandingan 1:5 (w:w) terlihat lebih menonjol dibandingkan dengan perlakuan amelioran yang lain dan kontrol.

Sama halnya dengan tinggi tanaman, jumlah anakan tanaman padi maksimal pada padi umur 56 HST. Perlakuan pemberian amelioran biochar : kompos dengan perbandingan 1:5 (w:w) lebih terlihat dalam penambahan jumlah anakan dibandingkan penambahan amelioran yang lain baik.



Gambar 1. Tinggi tanaman padi

Keterangan :

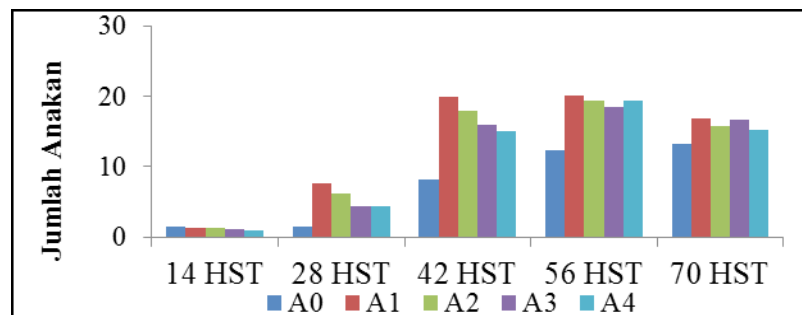
A0 = kontrol

A3 = Arang aktif : kompos (1:5)

A1 = biochar: kompos (1:5)

A4 = Arang aktif : kompos (2:5)

A2 = biochar : kompos (2:5)



Gambar 2. Jumlah anakan tanaman padi

Keterangan :

A0 = kontrol

A3 = Arang aktif : kompos (1:5)

A1 = biochar: kompos (1:5)

A4 = Arang aktif : kompos (2:5)

A2 = biochar : kompos (2:5)

Dinamika konsentrasi Cd dalam tanah pada saat awal (sebelum tanam), 30 HST, 60 HST, dan setelah panen (Gambar 3) menunjukkan bahwa aplikasi biochar : kompos dengan perbandingan 2:5 (w:w) dan aplikasi arang aktif : kompos dengan perbandingan 1:5 (w:w) mampu menurunkan konsentrasi Cd tanah hingga 8 ppm saat setelah panen. Berkurangnya konsentrasi logam berat Cd di dalam tanah sangat berkaitan dengan hukum *mass balance* suatu unsur, dalam hal ini logam berat Cd dalam tanah terserap oleh tanaman padi dan diakumulasi di jaringan tanaman baik akar, batang maupun gabah.

Suntoro (2003) mengungkapkan bahwa bahan organik memiliki peran besar pada perubahan sifat fisik tanah yang meliputi struktur, konsistensi, porositas, daya mengikat air, dan yang tidak kalah penting adalah peningkatan ketahanan terhadap erosi. Selain dipengaruhi oleh bahan organik, tingkat jerapan logam berat pada tanah juga dipengaruhi oleh fraksi penyusun tekstur tanah. Menurut Palar (2008) bila lapisan lempung tanah sangat besar jumlahnya, maka proses peresapan akan menjadi rendah atau bahkan tidak terjadi sama sekali.



Gambar 3. Konsentrasi Cd-Total pada tanah

Keterangan :

A0 = kontrol

A3 = Arang aktif : kompos (1:5)

A1 = biochar: kompos (1:5)

A4 = Arang aktif : kompos (2:5)

A2 = biochar : kompos (2:5)

Konsentrasi logam berat Cd yang terserap oleh jaringan tanaman yaitu jerami dan beras memberikan hasil yang berbeda pada tiap perlakuan. Pada beberapa perlakuan, pemberian bahan amelioran justru meningkatkan serapan logam berat Cd oleh jaringan tanaman (Tabel 3). Pemberian bahan amelioran tidak menunjukkan hasil yang nyata pada serapan logam berat Cd di jerami dan beras.

Tabel 3. Konsentrasi Cd pada tanah, jerami, dan beras setelah panen

Perlakuan	Konsentrasi Cd (ppm)		
	Tanah	Jerami	Beras
Kontrol	15,32 a	7,16 a	2,51 a
Biochar : kompos (1:5)	13,04 ab	6,32 a	2,02 ab
Biochar : kompos (2:5)	7,46 b	7,09 a	2,31 ab
Arang Aktif : kompos (1:5)	7,94 b	8,61 a	2,31 ab
Arang Aktif : kompos (2:5)	11,90 ab	6,24 a	2,54 a

Konsentrasi kadmium dalam tanah setelah panen mengalami penurunan pada semua perlakuan dibandingkan dengan konsentrasi awal. Penurunan tersebut dikarenakan logam berat kadmium ada yang terserap oleh tanaman melalui proses translokasi dari akar tanaman

ke bagian batang (jerami) dan bulir padi dan adanya pengaruh dari amelioran yang diberikan.

Penurunan kadmium dalam tanah setelah panen dengan penambahan arang aktif : kompos dengan perbandingan 1:5 (w:w) mampu menurunkan Cd dalam tanah sebesar 68% dibandingkan dengan konsentrasi Cd tanah awal. Penambahan biochar : kompos dengan perbandingan 2:5 (w:w) mampu menurunkan Cd tanah setelah panen sebesar 58% dibandingkan konsentrasi awal (Tabel 4).

Tabel 4. Presentase penurunan Cd pada tanah

No.	Perlakuan	Cd Awal (ppm)	Cd Akhir (ppm)	Penurunan (%)
1.	Kontrol	28,48	15,32	46,20
2.	Biochar : kompos (1:5)	25,22	13,04	48,32
3.	Biochar : kompos (2:5)	17,57	7,46	57,52
4.	Arang Aktif : kompos (1:5)	24,70	7,94	67,87
5.	Arang Aktif : kompos (2:5)	24,99	11,90	52,40

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Pertumbuhan tanaman padi secara visual tidak terganggu pada tanah terkontaminasi kadmium (Cd).
- Pemberian biochar : kompos dengan perbandingan 1:5 (w:w) mampu menurunkan logam berat Cd dalam tanah sebesar 48%.
- Pemberian arang aktif : kompos dengan perbandingan 1:5 (w:w) mampu menurunkan logam berat Cd dalam tanah sebesar 68%.

DAFTAR PUSTAKA

Palar H. 2008. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Rineka Cipta, Jakarta.

KAJIAN TANAMAN LOKAL UNTUK PERENCANAAN TAMAN MUSEUM KARS INDONESIA WONOGIRI, JAWA TENGAH

Maharsadi Mahfud Amarulaziz¹⁾ dan Siti Nurul Rofiqo Irwan¹⁾

¹⁾Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

Email : maharsadimahfud@gmail.com

Abstrak

Museum Kars Indonesia merupakan salah satu destinasi wisata yang dibangun dengan tiga tujuan utama yaitu edukasi, rekreasi dan konservasi. Penelitian ini ditujukan untuk menginventarisasi dan mengidentifikasi tanaman lokal yang berada di sekitar Museum Kars Indonesia dan memberikan konsep perencanaan taman yang juga berbasis pada pemanfaatan tanaman lokal. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei – Agustus 2016 di Taman Museum Kars Indonesia Kawasan Geopark Gunung Sewu di Desa Gebangharjo, Kecamatan Pracimantoro, Kabupaten Wonogiri. Penelitian ini dilakukan dengan metode survei yaitu pengamatan langsung lapangan dan wawancara dengan metode *indept interview*. Pengumpulan data meliputi identifikasi tanaman yang berada di Taman Museum Kars dan tanaman lokal yang tumbuh disekitar Museum Kars. Hasil penelitian awal menunjukkan bahwa terdapat 31 spesies tanaman yang berada di kawasan Museum Kars dan 17 spesies tanaman yang berada Taman Museum Kars. Jenis spesies yang dominan di kawasan Museum Kars adalah mangga dan kunyit, sedangkan jenis spesies yang dominan di Taman Museum Kars adalah kelengkeng dan trembesi. Terdapat kesamaan spesies diantara kedua lokasi tersebut adalah srikaya, sawo, pisang, rambutan, kelengkeng, pepaya dan cemara.

Kata kunci: museum karst, spesies, tanaman lokal, Wonogiri

PENGANTAR

Museum Kars Indonesia merupakan salah satu destinasi wisata yang berlokasi di Desa Gebangharjo, Pracimantoro, Wonogiri. Fungsi rekreasi museum ini belum cukup mampu untuk memberikan suasana yang menghibur pengunjungnya hal ini dikarenakan tampilan luar museum secara utuh tidak didukung dengan keindahan area tamannya. Adapun kondisi taman disekitar museum masih belum terkelola dengan baik. Untuk itu, perlu adanya perencanaan atau perbaikan yang dilakukan terhadap desain taman agar fungsi rekreasi dari museum ini menjadi maksimal dengan harapan dapat meningkatkan daya tarik pengunjung. Penelitian ini ditujukan untuk menginventarisasi dan mengidentifikasi tanaman lokal yang berada di sekitar Museum Kars Indonesia dan memberikan konsep perencanaan taman yang berbasis pada pemanfaatan tanaman lokal. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan pihak pengelola museum untuk meningkatkan kondisi museum menjadi lebih baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode survei dengan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu, adapun pertimbangan yang dimaksud ditujukan untuk mempermudah proses pencarian informasi yang diharapkan (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini pertimbangan yang digunakan dalam pemilihan lokasi survei adalah lokasi yang memiliki karakter fisik lahan yang menyerupai kondisi lahan objek

penelitian. Dalam penelitian ini juga dilakukan wawancara dengan narasumber (15 orang) yang dinilai memiliki pengetahuan yang cukup tentang kondisi lahan di Taman Museum Kars Indonesia. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kamera, kuesioner, peta, rollmeter dan data sekunder dari hasil studi pustaka. Variabel yang diamati pada penelitian ini yaitu jenis tanaman lokal yang tumbuh baik disekitar Museum Kars Indonesia, karakter fisik dan hortikultura tanaman yang ada di Museum Kars Indonesia digunakan untuk mengetahui keanekaragaman tanaman penyusun taman museum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan lanskap merupakan kegiatan yang bersifat sistematis yang dilakukan untuk mempersiapkan suatu lanskap guna menunjang fungsi dan tujuan dari pembangunan lanskap tersebut. Dalam perencanaan lanskap ada beberapa tahapan yang harus ditempuh untuk menghasilkan desain lanskap yang berkualitas dari segi estetika dan fungsinya yaitu analisis tapak, seleksi tanaman dan penataan taman. Informasi mengenai karakteristik lahan dari hasil analisis tapak sangat erat kaitannya dengan pemilihan jenis tanaman yang akan digunakan sebagai komponen tanaman penyusun lanskap (Carpenter *et al.*, 1998). Menurut klasifikasi iklim Kopen, Kecamatan Pracimantoro yang merupakan lokasi dimana Museum Kars Indonesia berada termasuk pada kelompok iklim tropis dengan kondisi rerata suhu tahunan yang cukup hangat yaitu 25,1°C dengan suhu terendah 19°C dan suhu tertinggi 30°C. Taman Museum Kars Indonesia berada pada kategori wilayah dataran rendah dengan rerata ketinggian tempat pada kisaran 276 mdpl. Curah hujan yang ada di wilayah Kecamatan Pracimantoro ini berada pada kisaran 2.226 mm/tahun (Climate-Data.Org, 2016).

Hasil inventarisasi di lapangan diperoleh 31 jenis tanaman yang tersebar di lokasi survei dengan frekuensi kemunculan yang beragam. Jenis tanaman yang beragam ini menunjukkan bahwa karakteristik lahan di sekitar museum kars cukup berpotensi untuk dikembangkan sebagai wilayah yang memiliki keunggulan dari segi produk tanaman. Untuk melihat jenis tanaman yang berkembang baik di suatu wilayah dapat dilakukan dengan melihat dominasi persebarannya di lapangan. Dominasi persebaran tanaman dari hasil survei dapat dilihat dari frekuensi kemunculannya. Frekuensi kemunculan yang tinggi dapat diasumsikan bahwa kesesuaian jenis tanaman tersebut dengan karakteristik lahan yang ada di wilayah lokasi survei sangat baik, hal ini menunjukkan jenis tanaman tersebut memiliki potensi yang lebih dibandingkan jenis tanaman yang frekuensi kemunculannya rendah sehingga mendorong sebagian besar narasumber untuk membudidayakan jenis tanaman tersebut.

Tabel 1. Data 5 jenis tanaman lokal dengan frekuensi kemunculan tertinggi di sekitar Museum Kars Indonesia

No	Jenis tanaman	Nama ilmiah	Frekuensi kemunculan
1	Mangga	<i>Mangifera indica</i> L.	12
2	Kunyit	<i>Curcuma longa</i>	10
3	Jahe	<i>Zingiber officinale</i>	9
4	Srikaya	<i>Annona squamosa</i>	6
5	Pisang	<i>Musa paradisiaca</i>	6

Tabel 2. Data inventarisasi jenis tanaman di sekitar taman Museum Kars

No	Nama Tanaman
1	Sirsak
2	Srikaya
3	Sawo
4	Mangga
5	Kunyit
6	Jahe
7	Pete
8	Pisang
9	Euphorbia
10	Rambutan
11	Kencur
12	Temulawak
13	Nangka
14	Alpukat
15	Kelengkeng
16	Jeruk
17	Binahong
18	Sereh
19	Pepaya
20	Cemara
21	Sirih Merah
22	Lengkuas
23	Jambu Air
24	Batu
25	Kedondong
26	Belimbing
27	Temu Ireng
28	Matoa
29	Cabe Puyang
30	Lidah Mertua
31	Krisan

Hasil inventarisasi tanaman lokal pada tabel 1 diatas menunjukkan ada beberapa jenis tanaman yang memiliki nilai kemunculan yang tinggi, dua jenis tanaman yang frekuensi kemunculannya paling tinggi yaitu jenis tanaman mangga, dan kunyit. Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar narasumber membudidayakan tanaman mangga dan kunyit dengan alasan kedua jenis tanaman tersebut memiliki kemudahan dari segi pemeliharaan. Pemeliharaan yang dilakukan sangat minim sebatas pemupukan dan hanya dilakukan pada saat awal penanaman dengan menggunakan pupuk kandang dan dengan dosis takaran yang tidak ditentukan.

Hasil inventarisasi diperoleh 17 jenis tanaman yang ada di taman Museum Kars. Terdapat beberapa jenis tanaman yang sama di kedua wilayah pengamatan yaitu tanaman srikaya, sawo, pisang, rambutan dan cemara, adapun dua jenis tanaman yang mendominasi adalah tanaman kelengkeng dan trembesi. Dalam suatu kegiatan perencanaan lanskap, pemilihan tanaman merupakan perwujudan dari tujuan dari suatu desain lanskap. Untuk memperoleh fungsi lanskap yang diinginkan maka pemilihan tanaman mutlak dilakukan.

Tabel 3. Data inventarisasi 5 jenis tanaman yang mendominasi di taman Museum Kars Indonesia

No	Jenis tanaman	Nama ilmiah	Jumlah
1	Klengkeng	<i>Dimocarpus longan</i>	19
2	Trembesi	<i>Samanea saman</i>	17
3	Kamboja bali	<i>Plumeria acuminata</i>	13
4	Kersen	<i>Muntingia calabura L.</i>	12
5	Cemara	<i>Juniperus chinensis</i>	11

Tabel 4. Jenis tanaman di Museum Kars Indonesia

No	Nama tanaman
1	Cemara
2	Pisang
3	Sawo
4	Ketapang
5	Mahoni
6	Tanjung
7	Kelengkeng
8	Rambutan
9	Kelapa
10	Beringin
11	Trembesi
12	Kenanga
13	Kersen
14	Srikaya
15	Puring
16	Kamboja Bali
17	Pepaya

Dalam melakukan perencanaan taman, fungsi awal yang diinginkan oleh pengelola taman museum dapat dilihat dari pemilihan jenis tanaman yang ada. Dilihat dari tabel 3, taman museum didominasi oleh jenis tanaman yang memiliki karakter fisik yang memiliki kesamaan yaitu volume daun yang masif, lebat dengan ukuran dewasa medium hingga tinggi. Dari karakter fisik tanaman tersebut maka dapat diduga mengenai fungsi taman museum utamanya adalah sebagai pengontrol iklim mikro yaitu untuk memperoleh suasana sejuk di area museum yang memiliki suhu rerata yang dapat dikategorikan hangat dan cenderung panas berdasarkan data suhu rerata tahunan yang ada.

Pemilihan tanaman kelengkeng sebagai komponen penyusun taman museum dalam jumlah yang cukup mendominasi, dinilai kurang sesuai, meskipun karakteristik fisik mendukung untuk keperluan sebagai peneduh. Selain itu, karakteristik lahan Museum Kars Indonesia mendukung untuk pertumbuhan tanaman kelengkeng, namun kenyataan hasil wawancara potensi produksi kelengkeng tidak cukup baik sebab dari beberapa lokasi yang ditemukan kelengkeng sekitar museum dan juga di museum itu sendiri sebagian besar tidak dapat berbuah. Menurut pendapat narasumber, agar kelengkeng dapat menghasilkan buah perlu dilakukan pemeliharaan yang cukup intensif sehingga akan tidak efisien dari segi biaya pemeliharaan. Jika dihadapkan pada hasil inventarisasi di sekitar museum, ada beberapa jenis tanaman yang memiliki karakter fisik hampir serupa dengan kelengkeng yang memiliki volume daun yang cukup lebat dan dapat berfungsi sebagai pengontrol iklim mikro. Jenis tanaman yang dimaksud diantaranya mangga, sawo, sirsak dan srikaya. Tanaman buah tersebut dapat dipilih menjadi alternatif tanaman yang menyusun taman museum. Disamping kesesuaian lahan yang mendukung, juga dengan potensi produksi buah yang lebih baik serta mudah pemeliharaannya. Penggunaan tanaman trembesi dalam jumlah banyak akan menimbulkan kesan monoton, disamping ukuran dewasanya yang besar sehingga dapat mengurangi jumlah serapan cahaya yang sampai di area taman secara signifikan.

Dalam perencanaan taman diperlukan adanya pemilihan tanaman yang dimanfaatkan sebagai *focal point* yang ditujukan untuk meningkatkan daya tarik dari keseluruhan desain lanskap sebagaimana tujuan perencanaan taman Museum untuk meningkatkan daya tarik pengunjung. Dalam berbagai hal, kabupaten Wonogiri yang membawahi wilayah administrasi Museum Kars Indonesia dikenal sebagai salah satu daerah penghasil jamu. Oleh karena itu pemanfaatan tanaman herbal seperti kunyit dan jahe yang cukup banyak ditemukan di sekitar museum dapat menjadi pilihan untuk meningkatkan daya tarik taman museum sekaligus meningkatkan keanekaragaman jenis tanaman penyusun museum. Jenis tanaman herba lain seperti kencur dan cabe puyang juga dapat ditambahkan meskipun persebarannya tidak cukup banyak ditemukan namun memiliki keunggulan potensi hasil produksi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian awal menunjukkan bahwa terdapat 31 spesies tanaman yang berada di kawasan Museum Kars Indonesia dan 17 spesies tanaman di taman Museum Kars Indonesia. Jenis spesies yang dominan di kawasan Museum adalah mangga dan kunyit sedangkan jenis spesies yang dominan di taman Museum adalah kelengkeng dan trembesi. Terdapat kesamaan spesies antara hasil inventarisasi tanaman di kawasan museum dengan hasil inventarisasi di taman Museum Kars Indonesia yaitu tanaman srikaya, sawo, pisang, rambutan kelengkeng, pepaya dan cemara.

DAFTAR PUSTAKA

- Carpenter, P.L., T.D. Walker and F.O. Lanphear.1998. *Plants in the Landscape*. Waveland Pr Inc, Long Grove.
- Climate-data.Org. 2016. Iklim Pracimantoro.< <http://www.id.climate-data.org> >. Diakses 5 September 2016.
- Sugiyono. 2015. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Alfabeta, Bandung.

NOTULENSI

Presentator : Triyani Dewi

Judul : Pengelolaan Lahan Sawah Terkontaminasi Kadmium Melalui Pemanfaatan Biochar, Arang Aktif, dan Kompos

Pertanyaan :

- a. Ada Kadmiun (Cd) yang hilang apabila dilihat berdasarkan tampilan kadar Cd di tanah + jaringan + bulir. Kenapa tidak dikontaminasi dengan Kadmium rendah (sesuai kondisi lapangan)?

Jawaban :

- a. Kadar Cd tersebar di tanah + air + jaringan tanaman (akar, jerami, gabah). Sampling dilakukan di air, di akar, namun kesulitan mengamati perubahan logam berat dalam tanah. Data pada akar dan air akan dilengkapi pada makalah.

SEBARAN LOGAM BERAT Cr, Co DAN As DI LAHAN SAWAH DATARAN RENDAH KABUPATEN CILACAP

Cicik Oktasari Handayani¹⁾, Sukarjo¹⁾, Prihasto Setyanto¹⁾

¹Balai Penelitian Lingkungan Pertanian, Jln. Raya Jakenan-Jaken Km. 5

Email : cicik.oktasari@yahoo.com

Abstrak

Keberadaan logam berat dalam tanah selain yang terkandung secara alami dalam tanah juga dipengaruhi oleh limbah pabrik yang dibuang di sungai yang airnya digunakan untuk irigasi dan penggunaan residu pestisida dan pupuk sintesis dari usaha pertanian yang terbawa air irigasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi logam berat Cr, Co dan As di lahan sawah irigasi menurut jarak dengan sungai di Kabupaten Cilacap. Penelitian dilaksanakan dengan metode survey dengan mengambil sampel tanah pada 50 titik sampel di Kecamatan Kesugihan. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode komposit pada kedalaman 0-20 cm. Sampel tanah kemudian dianalisa kandungan Krom (Cr), Kobalt (Co) dan Arsen (As) di Laboratorium Terpadu Balai Penelitian Lingkungan Pertanian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak sungai tidak ada hubungan yang kuat dengan kandungan logam Co, Cr dan As pada lahan sawah.

Kata kunci : Arsen (As), Kabupaten Cilacap, Kobalt (Co), Krom (Cr)

PENDAHULUAN

Air irigasi yang digunakan untuk kegiatan pertanian tidak terlepas dari unsur-unsur kimia yang terkandung di dalamnya. Salah satu unsur tersebut adalah logam berat (Mapanda *et al.*, 2005). Terdapatnya logam berat pada air irigasi kebanyakan disebabkan oleh limbah industri yang mengandung logam berat dibuang ke sumber air yang menjadi persediaan air untuk pertanian. Logam berat tersebut antara lain yaitu Krom (Cr), Kobalt (Co) dan Arsen (As).

Air irigasi yang mengandung limbah berpengaruh signifikan terhadap kandungan logam berat tanah. Tanaman memiliki kapasitas yang berbeda untuk mengakumulasi logam berat, sehingga ada tanaman fitoremediator yang dapat mengakumulasi logam berat dan akan menyebabkan resiko bagi kesehatan manusia ketika tanaman tersebut dikonsumsi (Fytianos *et al.*, 2001).

Volume air limbah yang dihasilkan oleh rumah tangga, industri dan sumber komersial telah meningkat seiring dengan meningkatnya populasi, urbanisasi, kondisi hidup meningkat, dan pembangunan ekonomi (Qadir *et al.*, 2010). Konsentrasi logam berat pada tanaman yang ditanam di tanah air limbah-irigasi secara signifikan lebih tinggi daripada di tanaman yang ditanam di tanah referensi. (Khan *et al.*, 2008; Singh *et al.*, 2010) telah menyimpulkan bahwa penggunaan air limbah untuk irigasi meningkatkan kontaminasi sayuran dengan Cd, Pb dan Ni dibagian yang dapat dimakan dari sayuran, menyebabkan potensi resiko kesehatan dalam jangka panjang. (Sachan *et al.*, 2007; Khan *et al.*, 2012).

METODE PENELITIAN

Penelitian di laksanakan di lahan sawah irigasi Kecamatan Kesugihan di Kabupaten Cilacap pada bulan Januari – Agustus tahun 2015. Titik pengambilan sampel tanah sebanyak 50 titik. Penelitian dilaksanakan dengan metode survey untuk pengambilan sampel tanah yang diperoleh dari titik-titik sampel yang ditentukan secara *grid* pada satuan (unit) lahan sawah tadah hujan. Sampel tanah yang diambil pada kedalaman 0-20 cm.

Sampel tanah yang diperoleh dari lahan sawah irigasi selanjutnya dianalisa kandungan logam berat Krom (Cr), Kobalt (Co), dan Arsen (As) di Laboratorium Terpadu Balai Penelitian Lingkungan Pertanian. Kandungan logam berat Cr, Co, dan As diukur menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) yang sebelumnya diekstrak dengan melalui proses dekstruksi menggunakan asam HNO₃ dan HClO₄ (Sulaeman *et al.*, 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Di lahan sawah Kecamatan Kesugihan rata-rata konsentrasi Co, Cr dan As masing-masing sebesar 9,38 ppm, 9,24 ppm dan 1,11 ppm yang dapat di lihat pada Tabel 1. Hal tersebut menunjukkan bahwa lahan sawah irigasi di Kecamatan Kesugihan rata-rata tanahnya mengandung konsentrasi Kobalt (Co) di bawah batas kritis yaitu >50 ppm, Krom (Cr) dibawah batas kritis yaitu > 100 ppm, dan Arsen (As) di bawah batas kritis yaitu > 50 ppm (Alloway, 1995). Hal tersebut menunjukkan bahwa penyerapan logam berat Co, Cr dan As oleh tanaman padi yang diserap melalui akar juga tidak berlebihan. Logam berat terserap ke dalam jaringan tanaman melalui akar dan daun, yang selanjutnya melalui siklus rantai makanan (Alloway,1990). Masuknya logam berat melalui jalur antropogenik terutama meliputi penambahan bahan kimia seperti pupuk dan pestisida, penggunaan *sludge* atau kompos dan sebagainya (Yang dan Yang, 2000; Adriano, 2001; Chaney *et al.*, 2001; Walker, 2001).

Tabel 1. *Descriptive Statistic* logam Kobalt (Co), Krom (Cr), Arsen (As)

Keterangan	Co	Cr	As
	----- ppm -----		
Max	13,53	17,78	4,21
Min	2,76	1,57	0,00
Rata-rata	9,38	9,24	1,11

Korelasi antara jarak sungai dengan kandungan logam Co, Cr dan As di lahan sawah tidak terdapat hubungan yang cukup kuat, hal tersebut menunjukkan bahwa kandungan logam berat di lahan sawah irigasi di Kecamatan Kesugihan tidak dipergaruhi oleh adanya air irigasi. Hubungan antara tinggi tempat dengan kandungan logam berat Co, Cr dan As di lahan sawah juga tidak terdapat korelasi, hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Korelasi antara jarak sungai dan tinggi tempat dengan kandungan logam Co, Cr, dan As pada lahan sawah.

Keterangan	Co			Cr			As		
	Min	Maks	Rata2	Min	Maks	Rata2	Min	Maks	Rata2
Jarak Sungai	0,143	0,302*	0,054						
Tinggi tempat	0,086	0,031	-0,015						

Keterangan:

N= 50 ; $t_{0,05} = 0,235$; $t_{0,01} = 0,3281$

Kandungan logam Co, Cr dan As menurut klasifikasi jarak dari sungai di Kecamatan Kesugihan dapat dilihat pada Tabel 3. Pada tabel tersebut tidak terdapat suatu tren yang menunjukkan bahwa adanya akumulasi kandungan logam berat pada klasifikasi jarak terdekat maupun pada jarak tertentu.

Tabel 3. Kandungan logam Co, Cr dan As menurut klasifikasi jarak dari sungai di Kecamatan Kesugihan

Jarak dari sungai	Co			Cr			As		
	Min	Maks	Rata2	Min	Maks	Rata2	Min	Maks	Rata2
<100m	8,33	13,13	10,69	3,54	9,75	7,31	0,93	1,32	1,18
100-300m	5,36	12,39	11,72	3,23	13,34	13,34	0,38	1,96	0,47
300-600m	4,46	13,53	9,29	1,57	16,83	8,69	0,32	1,67	1,02
600-1000m	2,76	12,18	7,64	1,80	13,76	7,61	0,00	4,21	1,24
1000-2000m	10,50	11,47	9,94	15,75	17,78	10,67	1,75	2,85	1,25
>2000m	10,47	11,83	11,15	8,27	16,70	12,49	0,71	0,92	0,82

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Lahan sawah irigasi di Kecamatan Kesugihan Kabupaten Cilacap memiliki kandungan logam Cr, Co dan As dibawah batas kritis. Tidak ada korelasi yang kuat antara jarak sungai dengan kandungan logam Cr, Co dan As di sawah irigasi Kecamatan Kesugihan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alloway, B.J. 1995. *Heavy Metal in Soils. 2nd Edition*. Blackie Academic and Professional-Chapman and Hall. London-Wenheim-New York. Tokyo-Melbourne-Madras.
- Fytianos, K., Katsianis, G., Triantafyllou, P., Zachariadis, G., 2001. *Accumulation of heavy metals in vegetables grown in an industrial area in relation to soil*. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 67 (3), 0423–0430.
- Khan, H.A., Arif, I.A., Al Homaidan, A.A., 2012. Distribution pattern of eight heavy metals in the outer and inner tissues of ten commonly used vegetables. *Int. J. Food Prop.* 15 (6), 1212–1219.
- Khan, S., Cao, Q., Zheng, Y.M., Huang, Y.Z., Zhu, Y.G., 2008. *Health risks of heavy metals in contaminated soils and food crops irrigated with wastewater in Beijing, China*. Environ. Pollut. 152 (3), 686–692.

- Mapanda, F., Mangwayana, E.N., Nyamangara, J., Giller, K.E., 2005. The effect of long-term irrigation using wastewater on heavy metal contents of soils under vegetables in Harare, Zimbabwe. *Agric. Ecosyst. Environ.* 107 (2–3), 151–165.
- Sachan, S., Singh, S.K., Srivastava, P.C., 2007. Buildup of heavy metals in soil-water-plant continuum as influenced by irrigation with contaminated effluent. *J. Environ. Sci. Eng.* 49 (4), 293–296.
- Singh, A., Sharma, R.K., Agrawal, M., Marshall, F.M., 2010. Health risk assessment of heavy metals via dietary intake of foodstuffs from the wastewater irrigated site of a dry tropical area of India. *Food Chem. Toxicol.* 48 (2), 611–619.
- Sulaeman, Suprpto dan Eviati. 2015. *Analisis Kimia Tanah, tanaman, air dan pupuk*. Balai Penelitian Tanah, Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian.
- Qadir, M., Wichelns, D., Raschid-Sally, L., McCornick, P.G., Drechsel, P., Bahri, A., Minhas, P.S., 2010. The challenges of wastewater irrigation in developing countries. *Agric. Water Manag.* 97 (4), 561–568.

PENGELOLAAN HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN

UJI KETAHANAN BEBERAPA VARIETAS UNGGUL BARU PADI TERHADAP WERENG BATANG COKLAT (*Nilaparvata lugens* L.) DALAM SKALA RUMAH KACA

Sri Murtiati¹⁾, Yulianto¹⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah

Email : srimpi76@yahoo.co.id

Abstrak

Wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens* L.) merupakan salah satu organisme pengganggu tanaman (OPT) yang menghambat peningkatan produksi padi. Penanaman varietas tahan dapat digunakan untuk mengatasi serangan wereng batang coklat, namun kecepatan adaptasi hama tersebut melalui perubahan biotipe sering membuat ketahanan varietas padi tidak dapat berlangsung lama. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian telah menghasilkan beberapa Varietas Unggul Baru (VUB) padi yang dalam deskripsinya telah dinyatakan tahan terhadap jenis-jenis biotipe wereng batang coklat tertentu. Guna mengetahui tingkat ketahanan varietas unggul baru tersebut terhadap wereng batang coklat dilakukan pengujian varietas-varietas : Inpari 1, 10, 13, 19, 22, 24, 25, 27, 33, 42, dan Situ Bagendit di rumah kaca Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah. Kegiatan penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pengujian dilakukan dengan menggunakan bibit berumur 15-21 hst. Investasi wereng batang coklat baik *makroptera* maupun *brachiptera* sebanyak 10 ekor/sungkup pada tanaman yang berada dalam stadium anakan maksimum. Pengamatan dilakukan umur 30 hari setelah investasi dengan melihat ketahanan tanaman pada setiap ulangan dan varietas. Kerusakan tanaman diperoleh berdasarkan persentase. Hasil kajian pada uji ketahanan varietas unggul baru terhadap wereng batang coklat varietas Inpari 33 mempunyai uji ketahanan yang baik, sedangkan varietas Situ Bagendit mempunyai tingkat kerentanan 100% dengan kerusakan yang tinggi atau puso.

Kata kunci: kerentanan, varietas tahan, wereng batang coklat

PENGANTAR

Wereng batang coklat mampu beradaptasi pada berbagai kondisi lingkungan serta menghasilkan populasi baru akhirnya menjadi kendala untuk pengendaliannya. Banyak teknik pengendalian wereng batang coklat yang digunakan secara terpadu salah satunya dengan penggunaan varietas tahan (Baehaki, 1987). Penanaman varietas tahan dapat digunakan untuk mengatasi serangan wereng batang coklat, namun kecepatan adaptasi hama tersebut melalui perubahan biotipe sering membuat ketahanan varietas padi tidak dapat berlangsung lama. Menanam varietas tahan secara terus-menerus dapat mematahkan ketahanan varietas tahan dan timbulnya biotipe baru (Harahap, Soewito dan Hanarida, 1987).

Penggunaan varietas tahan harus disesuaikan dengan biotipe wereng batang coklat yang dihadapi dan tidak terlalu ditekankan pada satu varietas saja karena dapat mengurangi keragaman genetik di pertanaman. Varietas unggul Ciherang pada awalnya dinyatakan sebagai varietas tahan terhadap biotipe 2, tetapi agak tahan biotipe 3 (Suprihatno *et al.*, 2011), sampai saat ini belum bisa tergeser walaupun sudah terserang wereng batang coklat dengan tingkat keparahan yang tinggi. Penggunaan insektisida yang tidak tepat mengakibatkan

wereng batang coklat semakin kebal dan populasi meningkat, sehingga menyebabkan munculnya biotipe baru yang lebih ganas.

Dewasa ini telah dihasilkan varietas unggul baru padi seperti Inpari yang dalam deskripsinya telah dinyatakan tahan terhadap jenis-jenis biotipe wereng batang coklat. Dengan varietas Inpari diharapkan dapat menggantikan varietas Ciherang yang ketahanannya sudah terpatahkan. Penelitian ini mengkaji berbagai varietas Inpari terhadap serangan wereng batang coklat dalam skala rumah kaca.

METODE PENELITIAN

Varietas padi yang diuji ketahanannya terhadap wereng batang coklat meliputi VUB padi: Inpari 1, 10, 13, 19, 22, 24, 25, 27, 33, Ciherang, dan Situ Bagendit. Penelitian dilakukan di rumah kaca BPTP Jawa Tengah dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) tiga ulangan. Penanaman varietas padi yang diuji ketahanannya dilakukan pada pot/ember plastik ukuran 10 liter dan disungkup dengan plastik milar. Pemupukan pupuk Phonska diberikan sebanyak 5 g/pot yang diberikan dua kali, ditambah pupuk kompos 200 g/pot. Pindah tanam bibit dilakukan saat bibit berumur 15-21 hari. Setiap pot ditanam 3 bibit. Guna mengetahui tingkat ketahanan varietas yang diuji, dilakukan investasi wereng batang coklat baik *makroptera* maupun *brachiptera* sebanyak 10 ekor/sungkup pada tanaman yang berada dalam stadium anakan maksimum. Wereng batang coklat yang digunakan pengujian berasal dari survei di lapangan pada daerah endemis, seperti di Kabupaten Banjarnegara. Info ini berasal dari laporan 2 mingguan di Dinas Pertanian Kabupaten Banjarnegara untuk daerah yang terserang wereng batang coklat, yaitu di Kecamatan Mandiraja dan Kecamatan Klampok.

Pengamatan dilakukan pada umur 30 hari setelah investasi dengan melihat ketahanan tanaman pada setiap ulangan dan varietas. Kerusakan tanaman diperoleh berdasarkan persentase. Untuk tanaman sehat adalah 0%, ringan (1–25%), sedang (26–50%), berat (51–75%) dan puso (>75%). Setiap varietas ada 3 ulangan, dan setiap ulangan ada 3 tanaman, sehingga dihitung setiap ember berapa tanaman yang mati, setelah itu baru dihitung persentasenya.

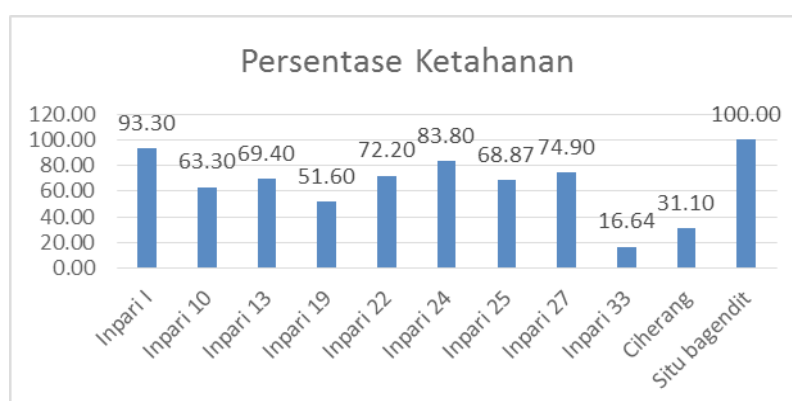
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan ketahanan varietas padi terhadap wereng batang coklat ditunjukkan dalam Tabel 1 dan Gambar 1.

Pada tabel 1 terlihat tentang ketahanan beberapa varietas unggul tahan wereng (VUTW) berdasarkan deskripsi. Ada 11 varietas yang digunakan dan sebagai varietas tahan.

Tabel 1. Reaksi ketahanan varietas padi unggul baru terhadap wereng batang coklat di rumah kaca

Ulangan	Varietas										Situ Bagendit
	INP 1	INP 10	INP 13	INP 19	INP 22	INP 24	INP 25	INP 27	INP 33	Ciherang	
1	Sehat								2	1	
	Ringan					25%	25%		25%		
	Sedang		50+ 30%	50%		50% (2)	30%	50%	50% (2)	30% (2)	
2	Berat	70%						75%	75%		
	Puso	2	1	2	3		1	1			3
	Sehat								2	1	
3	Ringan				25% (3)	25%			25%		
	Sedang			50 % (2)				50%	50 % (2)	30% (2)	
	Berat							70%			
3	Puso	3	3	1		2	3	1	1		3
	Sehat										
	Ringan			25%							
3	Sedang		30% (3)	50%	30% (3)			50% (2)		30% (2)	
	Berat	70%						75%			
	Puso	2		1		3	3		3	3	1
										1	3



Gambar 1. Grafik persentase varietas tanaman padi yang tahan terhadap wereng batang coklat

Gambar 1 menunjukkan persentase tanaman padi yang tahan terhadap wereng batang coklat, untuk varietas Inpari 33 masuk dalam skala kerusakan ringan yaitu 16,64%. Hal ini menunjukkan varietas Inpari 33 mempunyai tingkat ketahanan terhadap wereng batang coklat sesuai dengan deskripsi varietas, yaitu tahan terhadap biotipe 1,2 dan 3. Varietas Situ Bagendit tidak tahan atau rentan terhadap serangan wereng batang coklat, dengan skala kerusakan 100%. Hal ini sesuai dengan deskripsi varietas, Situ Bagendit tidak tahan atau sangat rentan terhadap serangan hama wereng batang coklat.

Secara umum ketahanan tanaman ditentukan oleh tiga mekanisme ketahanan yaitu ketidaksukaan (*non preferences*) atau antisenosis, antibiosis, dan toleran. Dalam penelitian ini perbedaan ketahanan padi terhadap wereng batang coklat berdasarkan mekanisme antibiosis yaitu suatu mekanisme yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan serangga jika makan dan hidup pada kultivar padi yang tahan. Hal ini dapat dilihat pada kultivar padi yang memperoleh nilai terendah dikategorikan kultivar agak tahan, dan nilai tinggi dikategorikan agak rentan atau rentan sesuai dengan nilai yang ditetapkan oleh *Institute Rice Research International* (IRRI) tahun 1980.

Perbedaan ketahanan kultivar padi terhadap wereng batang coklat diduga karena adanya mekanisme antibiosis yang salah satu unsur kandungan senyawa kimia berupa toksin yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan serangga hama. Astuti (2009) menyatakan bahwa ketahanan tanaman dapat berupa antibiosis yaitu tanaman menghasilkan toksin yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan hama. Antibiosis sebenarnya merupakan ekspresi gen (fenotipe). Antibiosis yang muncul pada tanaman resisten disebabkan tanaman menghasilkan senyawa kimia beracun pada serangga. Senyawa racun diduga berupa protein atau protein spesifik dalam produksinya. Sogowa dan Pathak (1970) melaporkan bahwa konsentrasi aspargin lebih rendah pada tanaman padi yang tahan wereng batang coklat. Demikian juga Sodiq (2009) menyatakan banyak jenis-jenis tanaman yang mengandung senyawa kimia dan bekerja sebagai bahan penolak atau *repellents* bagi serangga. Senyawa kimia tersebut pada umumnya terdiri dari berbagai macam alkaloida ataupun senyawa organik lainnya. Tanaman yang mengandung zat-zat semacam ini biasanya memperlihatkan derajat resistensi yang tinggi.

Kultivar yang tahan terhadap wereng batang coklat karena mengandung senyawa kimia yang tidak baik terhadap pertumbuhan dan perkembangan serangga dan rendahnya pengambilan makanan atau nutrisi, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dari wereng batang coklat untuk bertahan hidup dan mengakibatkan mortalitas tinggi pada waktu serangga masih nimfa. Painter (1951) menyatakan bahwa tanaman yang tahan mempunyai tingkat antibiosis tinggi, apabila cairannya dihisap oleh serangga maka akan menimbulkan dampak negatif seperti tingginya mortalitas pada nimfa instar I, makanan kurang sehingga mortalitas tinggi pada waktu akan menjadi dewasa, laju pertumbuhan abnormal, keperidian dan fekunditas rendah, serta siklus hidupnya menjadi pendek.

Kultivar yang tergolong hasil eksudatnya terendah dan dikatakan agak rentan adalah kultivar Situ Bagendit. Hal ini karena hasil eksudat yang diperoleh hampir sama dengan jumlah eksudat yang dikeluarkan dikategorikan rentan terhadap serangan wereng batang coklat. Hal ini dipengaruhi oleh adanya senyawa kimia pada kultivar padi atau antibiosis pada varietas tahan dan rendahnya pengambilan makanan/nutrisi oleh wereng batang coklat. Secara umum dari penelitian yang telah dilakukan tidak ada didapatkan kultivar yang tahan terhadap wereng batang coklat namun kultivar yang diperoleh agak tahan, hal ini berarti kultivar padi varietas Inpari 33 dapat ditanam pada daerah endemis spesifik lokasi di Provinsi Jawa Tengah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- a. Varietas Inpari 33 mempunyai ketahanan lebih baik terhadap wereng matang coklat karena kerusakan ringan, yaitu 16,64%, sedangkan varietas Situ Bagendit mempunyai tingkat kerentanan 100% dengan kerusakan tinggi atau puso.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Puji. 2009. *Karakterisasi Fenotip pada Beberapa Kultivar padi dalam Hubungan Tingkat ketahanan terhadap wereng coklat (Nilaparvata lugens Stall)*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Jawa Tengah.
- Baehaki, S. E. 1987. *Dinamika Populasi Wereng Coklat, Nilaparvata Lugens Stall. Dalam : Wereng Coklat*. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. Edisi Khusus (I) : 16 – 30.
- Harahap, Z., T. Soewito dan Ida Hanarida. S. 1987. *Perbaikan ketahanan varietas padi terhadap wereng coklat (Nilaparvata lugens Stall)*. *Dalam : Wereng Coklat*. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. Edisi Khusus (I): 1-15.
- Painter, R. H. 1951. *Insect Resistance in Crop Plants*. Pp 1-75. The Macmillan Company. New York.
- Sodiq, Moch. 2009. Ketahanan Tanaman Terhadap Hama. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran". Jawa Timur.
- Sogawa, K., and M. D. Pathak. 1970. *Mechanisms of brown planthopper resistance in Mudgo variety of rice*. *Appl. Entomol. Zool*.
- Suprihatno B, Daradjat AA, Satoto *et.al.*, 2010. *Deskripsi Varietas Padi*. BB Padi, Sukamandi, Subang.

NOTULENSI

Presentator : Sri Murtiati

Judul : Uji Ketahanan Beberapa Varietas Unggul Baru Padi terhadap Wereng Batang Cokelat (*Nilaparvata lugens L*) dalam Skala Rumah Kaca

Pertanyaan :

- a. Wereng biotype berapa yang digunakan dalam penelitian ini?
- b. Komposisi WBC di lapangan (Jawa Tengah)?

Jawaban :

- a. Wereng biotype 1, 2, 3, namun pada skala lapangan (wereng dari Banjarnegara) belum ditentukan biotype werengnya berapa, karena langsung dari lapangan yang terkena serangan hama wereng batang coklat.
- b. Komposisi biotype yang tepat ada, tetapi masih dilakukan penelitian lebih lanjut untuk spesifik lokasi di Jawa Tengah.
- c. Varietas yang tahan terhadap wereng adalah varietas Inpari 33

PENGARUH PERLAKUAN JAMUR PATOGEN SERANGGA DAN INSEKTISIDA TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP URET PERUSAK AKAR TEBU

Muhammad Sudrajad Putra¹⁾, Tri Harjaka¹⁾, dan Edhi Martono¹⁾

¹⁾Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

Abstrak

Lepidiota stigma merupakan salah satu hama perusak akar tebu yang relatif sulit dikendalikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan jamur *Metarhizium anisopliae* yang dikombinasikan dengan insektisida terhadap larva *Lepidiota stigma* instar ke tiga. Isolat jamur yang digunakan adalah isolat *Metarhizium anisopliae* koleksi Laboratorium Pengendalian Hayati, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada yang diisolasi dari *Lepidiota stigma* dengan kerapatan konidium $5,5 \times 10^{11}$ konidium/gram tanah. Penelitian ini menggunakan metode tular tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi antara insektisida Karbofuran 2 gram dengan konsentrasi 2000 ppm serta *Metarhizium anisopliae* mampu menginfeksi dan menyebabkan mortalitas tinggi dalam waktu 17 hari. Hasil penelitian ini menunjukkan *Metarhizium anisopliae* yang dikombinasikan dengan Karbofuran mampu mengendalikan dan layak digunakan sebagai alternatif pengenalan agensia hayati untuk pengendalian *Lepidiota stigma*.

Kata kunci : insektisida, patogen serangga, uret perusak akar tebu

PENDAHULUAN

Lepidiota stigma (F.) merupakan salah satu serangga hama penting pada tanaman tebu. Di Indonesia hama tersebut dapat ditemukan di Sumatra, Kalimantan, Jawa dan Bali (Kalshoven, 1981). Kemunculan serangga tersebut dalam bentuk kumbang terjadi setiap awal musim penghujan (Jongelin and Mahrub, 1978) dan menyebabkan kerusakan pada pertanaman tebu di Jawa sekitar bulan Februari sampai Juni (Briton, 1985; Suhartawan, 1995). Berdasarkan survey kerusakan tebu di Jawa dilaporkan bahwa akibat serangan hama tersebut dapat menyebabkan kehilangan hasil panen sekitar 28 milyar (Lutfi dan Melina, 2011).

Berbagai upaya pengendalian *L. stigma* secara terpadu telah dilakukan untuk dapat mencapai efektivitas yang tinggi dibandingkan dengan menggunakan satu macam teknik pengendalian. Pengendalian dengan insektisida sistemik merupakan salah satu cara yang umum dilakukan oleh petani untuk mengendalikan hama tersebut setiap musim tanam, dan di Thailand disebutkan bahwa penggunaan karbofuran dengan dosis 1 kg bahan aktif/hektar efektif menekan populasi hama tersebut (Leslie, 2014). Jenis insektisida yang direkomendasikan untuk *L. stigma* di Indonesia antara lain karbofuran dan diazinon (Anonim, 2011).

Penggunaan jamur patogen serangga untuk pengendalian *L. stigma* sudah pernah dilakukan dan terbukti efektif. Jamur *Metarhizium anisopliae* Metch. (Sorokin) merupakan salah satu yang berhasil menginfeksi semua stadia *L. stigma* (Harjaka, 2010; Wasis, 2011). Perpaduan pengendalian *L. stigma* menggunakan jamur patogen serangga dan insektisida belum banyak dilakukan. Menurut Soemirat (2005), diazinon termasuk golongan racun perut yang mempunyai daya bunuh setelah jasad sasaran memakan pestisida. Insektisida karbofuran terserap melalui saluran pencernaan dan inhalasi dari proses penyemprotan, tetapi jarang terjadi

melalui absorpsi kulit. Penggunaan kedua jenis insektisida tersebut diduga dapat melemahkan aktivitas *L. stigma* dalam tanah sehingga menjadi peka terhadap infeksi jamur *M. anisopliae*. Oleh karena itu penelitian kombinasi aplikasi insektisida karbofuran dan diazinon serta jamur *Metarhizium anisopliae* terhadap kelangsungan hidup larva *L. stigma* dilakukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengendalian Hayati, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta pada bulan Maret 2015 sampai Agustus 2015. Penelitian menggunakan serangga uji berupa larva *L. stigma*, jamur *M. anisopliae*, dan insektisida. Larva *L. stigma* instar ke tiga hasil koleksi dari lahan pertanian tebu dipelihara di laboratorium dan diberi pakan alami berupa wortel dengan media tanah geluh pasiran dalam toples berukuran 500 ml. Isolat *M. anisopliae* yang digunakan diperoleh dari koleksi Laboratorium Pengendalian Hayati, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Isolat dibiakkan dalam media jagung steril selama 21 hari sampai dengan jamur tumbuh membentuk koloni konidium berwarna hijau tua.

Pengujian larva *L. stigma* dengan jamur patogen serangga dan insektisida dilakukan dengan metode tular/capur tanah. Spora jamur *M. anisopliae* dipanen dan dicampur dengan tanah sampai tercapai kerapatan $5,5 \times 10^8$ konidia/gram tanah. Pestisida yang digunakan adalah diazinon dan karbofuran. Sebanyak 2 gram insektisida karbofuran 8% dicampur dengan air sebanyak 2000 ml dan digunakan untuk penyiraman media pengujian. Insektisida diazinon 10% sebanyak 2,5 gram juga dicampur dengan 2500 ml air dan diperlakukan seperti karbofuran.

Serangga uji diperlakukan dengan lima cara yaitu (1) perlakuan jamur patogen serangga, (2) insektisida karbofuran, (3) insektisida diazinon, (4) kombinasi patogen serangga dan karbofuran, (5) kombinasi patogen serangga dan diazinon, dan (6) kontrol. Masing-masing perlakuan disiapkan 10 serangga uji dengan tiga ulangan. Serangga uji dimasukkan pada media tanah yang telah diperlakukan dan diamati perkembangan infeksi jamur patogen serangga dan mortalitasnya akibat insektisida. Setelah aplikasi kemudian dilakukan Pengamatan dilakukan sampai larva *L. stigma* mencapai stadium pupa atau selama dua bulan sejak aplikasi.

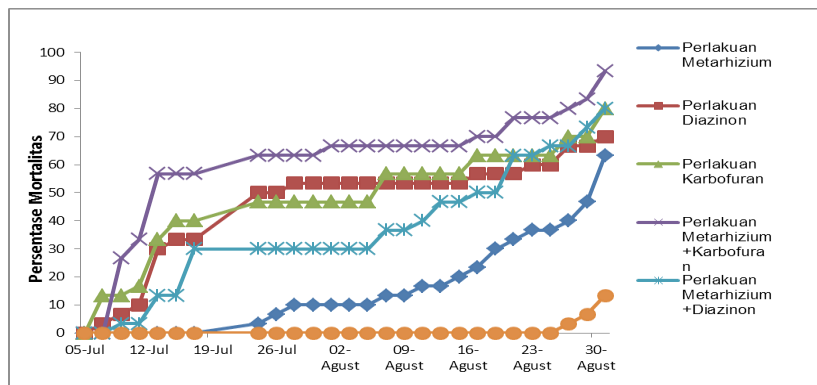
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa larva *L. stigma* yang diperlakukan dengan jamur *M. anisopliae* tidak dapat melangsungkan hidupnya sampai stadium pupa, demikian juga yang diperlakukan dengan insektisida maupun gabungan kedua jenis bahan uji tersebut. Larva yang terinfeksi jamur tersebut dicirikan dengan adanya bercak berwarna hitam pada bagian dekat spirakelnya, sedangkan yang mati akibat keracunan insektisida menunjukkan perubahan warna pada tubuhnya menjadi hitam.

Mortalitas larva *L. stigma* dapat terjadi pada perlakuan insektisida tunggal maupun kombinasi dengan jamur *M. anisopliae*. Larva yang diperlakukan dengan kombinasi jamur *M. anisopliae* dan insektisida juga mengalami mortalitas dengan gejala infeksi. Tubuh larva

mati menjadi hitam akibat keracunan dan selanjutnya juga terselimuti oleh hifa jamur *M. anisopliae*. Hal itu dapat terjadi diduga larva mengalami dua tekanan sekaligus, yaitu akibat racun insektisida sehingga mengakibatkan penurunan aktivitas gerak dan akibat infeksi jamur yang berkembang di dalam tubuhnya.

Perlakuan kombinasi karbofuran dengan *M. anisopliae* dan kombinasi diazinon dengan *M. anisopliae* menunjukkan hasil lebih tinggi dengan nilai rata-rata mortalitas adalah 93% dan 80%. Efektivitas kombinasi perlakuan antara karbofuran dengan *M. anisopliae* memang lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini dapat terlihat dari banyaknya larva *L. stigma* yang mati pada 10 hari pertama setelah perlakuan, yaitu lebih dari 50% larva mengalami mortalitas dengan cepat. Perlakuan kombinasi diazinon dengan *M. anisopliae* juga menunjukkan hasil sebanding dengan kombinasi karbofuran dengan *M. anisopliae* tetapi lebih lambat dalam menyebabkan mortalitas (Gambar 1).



Gambar 1. Mortalitas larva *Lepidota stigma* dengan perlakuan jamur patogen serangga (*Metarhizium anisopliae*) dan insektisida

Tabel 1. Mortalitas larva *Lepidota stigma* dengan berbagai perlakuan

Perlakuan	Mortalitas (%)
Metarhizium + Karbofuran	77,713 ^a
Metarhizium + Diazinon	67,860 ^a
Karbofuran	63,430 ^{ab}
Diazinon	56,857 ^{ab}
Metarhizium anisopliae	53,857 ^b
Kontrol	21,143 ^c

Keterangan: Huruf yang mengikuti angka yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

Kombinasi perlakuan karbofuran dengan *M. anisopliae* memberikan hasil mortalitas tertinggi dibandingkan diazinon dengan *M. anisopliae*, karbofuran tunggal, diazinon tunggal, jamur *M. anisopliae*, dan kontrol (Tabel 1). Perlakuan *M. anisopliae* dikombinasikan dengan karbofuran lebih efektif tetapi tidak ada beda nyata untuk perlakuan pestisida tunggal dan kombinasi pestisida dengan jamur. Akan tetapi perlakuan kombinasi tersebut berbeda nyata dengan perlakuan jamur *M. anisopliae* dan kontrol.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- a. Aplikasi insektisida diazinon dan karbofuran dengan *Metarhizium anisopliae* mampu menghambat kelangsungan hidup larva *Lepidiota stigma*. Kombinasi insektisida Diazinon dan Karbofuran dengan jamur *Metarhizium anisopliae* lebih efektif dalam menekan mortalitas dari uret perusak akar tebu (*Lepidiota stigma*).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2011. *Pestisida Pertanian dan Kehutanan*. Departemen Pertanian Republik Indonesia.
- Britton, E.B., 1985. *Lepidiota noxia* (Coleoptera : Scarabaeidae), A Pest of Sugarcane in Queensland. *J. Ausr. Ent. Soc.* 24 : 117-119.
- Harjaka, T. 2010. Susceptibility of *Lepidiota stigma* (F.) (Coleoptera: Scarabaeidae) to *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* (METCH.) (Hypocreales: Clavicipitaceae). Proceeding International Conference on Food Safety & Food Security. Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Pp: 208-212.
- Jongelin, F.J.J. and E. Mahrub. 1978. The Biology of Two Species of Noxious Scarabaeidae from Indonesia. *Z. Ang. Entomol.* 87 : 247-254.
- Kalshoven, LGE, 1981. *The Pests of Crops in Indonesia*. (edited by PA. Van Der Laan). PT. Ichtar Baru Van Hoeve, Jakarta.
- Leslie, G. 2004. Pests of Sugarcane. In : James, J (Ed.). *Sugarcane*. Second Edition. Blackwell Science Ltd a Blackwell Publishing Company. Pp : 78-100.
- Lutfi, M. and S. Melina. 2011. Uret *Lepidiota stigma* sebagai Ancaman Swasembada Gula. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan, Surabaya. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/bbpptpsurabaya>. Diakses 12 Agustus 2012.
- Soemirat, J. 2005. *Toksikologi Lingkungan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wasis. M. 2011. Patogenisitas *Metarhizium anisopliae* terhadap larva *Lepidiota stigma*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Skripsi.

NOTULENSI

Presentator : Tri Harjaka

Judul : Pengaruh Perlakuan Jamur Patogen Serangga dan Insektisida terhadap Kelangsungan Hidup Uret Perusak Akar Tebu

Pertanyaan :

- a. Apakah perlakuan pestisida + jamur ada pengaruh ke lingkungan atau tidak?
- b. Apakah aplikasi dengan pestisida tidak mempengaruhi efektivitas dari APH itu sendiri?

Jawaban :

- a. Memang ada pengaruh ke lingkungan, namun belum diketahui seberapa besar pengaruhnya.
- b. Mempengaruhi efektivitas dari APH itu sendiri.

BAKTERI ANTAGONIS *BACILLUS SUBTILIS* SEBAGAI ANTIJAMUR PATOGEN TANAMAN

Nur Prihatiningsih¹⁾, Heru Adi Djatmiko¹⁾ dan Puji Lestari²⁾

¹Fakultas Pertanian Unsoed

²Fakultas MIPA Unsoed

Email : prihatiningsihnur@gmail.com

Abstrak

Bacillus subtilis merupakan bakteri antagonis yang diketahui mampu mengendalikan penyakit layu bakteri, hawar daun kentang dan lincat pada tembakau. Tujuan penelitian ini adalah 1. Mengetahui karakter *B. subtilis* sebagai antijamur patogen, 2. Mengevaluasi efektivitas *B. subtilis* terhadap penekanan pertumbuhan jamur patogen. Metode penelitian yang dilakukan adalah eksperimental dengan mengamati kemampuan bakteri antagonis. Pengujian sebagai antijamur dilakukan terhadap jamur *Colletotrichum capsici*, *C. gloeosporioides* dan *Curvularia* sp. secara *dual culture*. Perlakuan yang dicobakan berupa lima jenis isolat *B. subtilis*, yaitu *B. subtilis* B46, B2019, B211, B298 dan B315 yang dikombinasikan dengan 3 jenis jamur patogen, yaitu *Colletotrichum capsici*, *C. gloeosporioides* dan *Curvularia* sp. Semua perlakuan diulang 3 kali. Variabel yang diamati yaitu zona hambatan, persentase penghambatan dan efektivitas pengendalian. Hasil penelitian dianalisis dengan uji varian dan apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan DMRT taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelima isolat bakteri antagonis *B. subtilis* mampu menekan pertumbuhan jamur *C. capsici*, *C. gloeosporioides* dan *Curvularia* sp. *in vitro* sebagai karakter antijamur. Efektivitas penghambatan tertinggi ditunjukkan oleh isolat *B. subtilis* B 298 secara berturut-turut sebesar 35%, 46 % dan 38% terhadap *C. capsici*, *C. gloeosporioides* dan *Curvularia* sp.

Kata kunci: antijamur patogen, *Bacillus subtilis*, efektivitas penghambatan

PENGANTAR

Jamur *Colletotrichum* sp. baik *C. capsici*, *C. acutatum* maupun *C. gloeosporioides* dan *Curvularia* sp merupakan penyebab penyakit antraknosa dan bercak daun. Pengendalian penyakit yang disebabkan oleh jamur tersebut sudah pernah dilaporkan menggunakan fungisida, jamur antagonis dan cara kultur teknis. Penggunaan cara kimia secara terus menerus menimbulkan masalah lingkungan, terutama kesehatan manusia, meninggalkan residu dan kurang aman bagi makhluk hidup lain yang bukan sasaran fungisida tersebut (Junaid *et al.*, (2013). Penekanan aktivitas dan populasi satu atau lebih patogen dengan menggunakan organisme hidup baik introduksi maupun indigenus disebut dengan pengendalian hayati atau biokontrol. Pal & Gardener (2006) menyebutkan bahwa pemanfaatan organisme hidup baik introduksi maupun residen atau asli organisme setempat merupakan pengendalian hayati untuk menekan aktivitas dan populasi patogen. Pengendalian hayati bertujuan untuk menekan penyakit melalui beberapa mekanisme seperti kompetisi, mikoparasitisme, degradasi dinding sel dan penginduksi ketahanan, pemacu pertumbuhan tanaman dan kemampuan mengkoloni rizosfer. Studi tentang efektivitas agens hayati menunjukkan multi mekanisme dicontohkan pada *Pseudomonas* yang menunjukkan mekanisme antibiosis dan menginduksi ketahanan tanaman untuk menekan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme.

Bacillus merupakan salah satu contoh bakteri antagonis yang telah dilaporkan mampu mengendalikan beberapa penyakit tanaman. Mekanisme *Bacillus* sebagai agensia hayati adalah antibiosis, kompetisi baik dalam ruang maupun penyerapan nutrisi. Mekanisme antibiosis ditunjukkan dengan dihasilkannya metabolit sekunder yang dapat berupa enzim, toksin maupun antibiotik yang bersifat antimikrobia baik antibakteri maupun antijamur. Karakter rizobakteri yang diinginkan sebagai antagonis dan pemacu pertumbuhan tanaman (PGPR= *plant growth promoting rhizobacteria*) adalah mampu memfiksasi nitrogen, melarutkan fosfat, memproduksi senyawa siderofor dan hidrogen sianida (HCN), menghasilkan enzim kitinase, protease, dan selulase (Zhang, 2004).

Awais *et al.*, (2007) melaporkan bahwa aktivitas *B. subtilis* dan *B. pumilus* adalah terhadap *Micrococcus luteus* dan *Staphylococcus aureus*. Tabbene *et al.* (2009) menyatakan bahwa aplikasi *B. subtilis* untuk mengendalikan beberapa patogen tanaman. *B. subtilis* B46, B209, B211 dan B298 dan B315 dieksplor dari rizosfer tanaman kentang sehat di daerah endemik penyakit layu bakteri pada ketinggian tempat 1200 m dpl. *B. subtilis* ini pada penelitian sebelumnya telah diuji untuk mengendalikan penyakit layu bakteri pada tanaman kentang, tomat, terung dan cabai. Oleh karena itu perlu dikaji kemampuan *Bacillus* tersebut untuk mengendalikan penyakit utama pada cabai. Tujuan penelitian ini adalah 1. Mengetahui karakter *B. subtilis* sebagai antijamur patogen, 2. Mengevaluasi efektivitas *B. subtilis* terhadap penekanan pertumbuhan jamur patogen *in vitro*.

METODE PENELITIAN

Kultur bakteri, jamur dan medium pertumbuhan

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Perlindungan Tanaman Fakultas Pertanian Unsoed menggunakan 5 isolat *B. subtilis* B46, B209, B211, B298 dan B315 yang ditumbuhkan dalam media YPGA (*yeast pepton glucosa agar*) (Lelliott & Stead, 1987), dan 3 isolat jamur *Colletotrichum capsici*, *C. gloeosporioides* dan *Curvularia* sp. ditumbuhkan dalam media PDA (*potato dextrose agar*) (Yasmin *et al.*, 2009).

Pengujian penghambatan *B. subtilis* terhadap jamur patogen

Pengujian antagonistik dengan metode *dual culture* pada medium PDA menurut Lin *et al.* (2011). Inokulum *Colletotrichum* sp. dalam media PDA umur 5 hari dipotong menggunakan bor gabus berdiameter 5 mm, diletakkan dalam media PDA, kemudian tiap-tiap *B. subtilis* digoreskan dalam media PDA yang berisi *Colletotrichum* sp. pada jarak 3 cm (metode Kim *et al.*, 2008; Muthukumar & Venkatesh, 2013). Setelah inkubasi 2-5 hari pertumbuhan radial dari jamur patogen diukur pada dua arah. Penghitungan persentase penghambatan menggunakan rumus Leelasuphakul *et al.* (2008) dan Muthukumar & Venkatesh, (2013) sebagai berikut $I = (C - T) / C \times 100\%$, I: persentase penghambatan, C: jari-jari koloni yang tumbuh berlawanan dengan arah bakteri antagonis, T: jari-jari koloni yang tumbuh menuju arah bakteri antagonis. Untuk mengetahui mekanisme fungistatik atau fungisidal dilakukan menurut Cubeta *et al.* (1985), dengan memotong 1 mm² pada tepi miselium dipindah dalam

media PDA yang baru. Pertumbuhan radial diukur setelah 14 hari pada suhu kamar, apabila menunjukkan pertumbuhan normal maka disebut mekanisme fungistatik, sedangkan apabila jamur patogen tidak dapat tumbuh maka mekanisme penghambatannya disebut fungisidal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian uji penghambatan *in vitro* *B. subtilis* terhadap beberapa jamur patogen ditunjukkan pada Tabel 1. Kelima isolat mampu menghambat ketiga jamur patogen dengan terbentuknya zona hambatan. Hal ini menunjukkan bahwa *B. subtilis* mempunyai karakter sebagai antifungal. Isolat *B. subtilis* B298 menunjukkan penghambatan tertinggi terhadap jamur *C. gloeosporioides* dengan tingkat atau efektivitas penghambatan sebesar 46%.

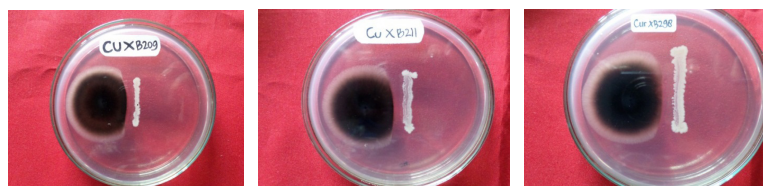
Tabel 1. Penghambatan *B. subtilis* terhadap jamur patogen

Perlakuan	Karakter antagonis	Persentase penghambatan (%)
AP1	++	34,6 b
BP1	++	34,9 b
CP1	++	35,0 b
DP1	+++	35,0 b
EP1	++	35,0 b
AP2	++	41,0 ab
BP2	++	41,4 ab
CP2	++	40,3 ab
DP2	+++	46,0 a
EP2	++	42,0 ab
AP3	++	35,0 b
BP3	++	36,0 b
CP3	++	35,0 b
DP3	+++	38,0 ab
EP3	++	35,0 b

Keterangan: Angka yg diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata bdsk DMRT 5%, ++ ada zona jelas atau kuat, +++ zona lebih jelas atau sangat kuat. A: *B. subtilis* B46 B: *B. subtilis* B209, C: *B. subtilis* B211, D: *B. subtilis* B298, E: *B. subtilis* B315. P1: *Colltetrichum capsici*, P2: *C. gloeosporioides*, P3: *Curvularia* sp.



Gambar 1. Penghambatan *B. subtilis* B209, B211 dan B298 terhadap *C. capsici*



Gambar 2. Penghambatan *B. subtilis* B209, B211 dan B298 terhadap *Curvularia* sp.

Kemampuan *B. subtilis* menghambat pertumbuhan jamur patogen dengan terbentuknya zona bening, menunjukkan bahwa bakteri tersebut menghasilkan senyawa antijamur, yang dapat berupa enzim, toksin maupun antibiotik. Hasil penelitian Prihatiningsih *et al.* (2016) menunjukkan bahwa isolat *B. subtilis* menghasilkan enzim kitinase yang dapat mendegradasi dinding sel jamur yang sebagian besar tersusun atas kitin dengan waktu inkubasi, pH dan suhu optimum yang berbeda untuk masing-masing isolat. Mekanisme antagonis *B. subtilis* sebagai antijamur *C. acutatum* dan *C. gloeosporioides* dilaporkan oleh Zivkovic *et al.* (2010) menyebabkan perubahan miselium pada daerah yang kontak dengan antagonis. Kinerja *B. subtilis* sebagai antagonis menunjukkan adanya zona hambatan yang menginduksi terjadinya abnormalitas seperti kerdil (hambatan pertumbuhan), ujung hifa membentuk percabangan yang banyak, dan pembengkakan hifa pada tepi koloni jamur yang berhadapan dengan pertumbuhan antagonis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kelima isolat *B. subtilis* B46, B209, B211, B298 dan B315 mampu menekan jamur patogen *C. capsici*, *C. gloeosporioides* dan *Curvularia* sp. yang dicirikan dengan terbentuknya zona hambatan. Efektivitas penghambatan tertinggi ditunjukkan oleh isolat *B. subtilis* B298 sebesar 35%, 46% dan 38% secara berturut-turut terhadap *Colletotrichum capsici*, *C. gloeosporioides* dan *Curvularia* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- Awais, M., A.A Shah, A Hameed, F Hasan, 2007. Isolation, identification and optimization of bacitracin produced by *Bacillus* sp. *Pak. J. Biol* 39(4): 1301-1312.
- Cubeta, M.A, G.L. Hartman and J.B. Sinclair, 1985. Interaction between *Bacillus subtilis* and fungi associated with soybean seed. *Plant Disease* 69(6): 506-509.
- Junaid, J.M., N.A. Dar, T.A. Bhat, A.H. Bhat and M.A. Bhat, 2013. Commercial biocontrol agents and their mechanism of action in the management of plant pathogens. *International Journal of Modern Plant & Animal Sciences* 1(2): 39-57.
- Kim, W.G, H.Y Weon, S.J Seok and K.H Lee, 2008. *In Vitro Antagonistic Characteristics of Bacilli Isolates against Trichoderma spp. and Three Species of Mushrooms. Microbiology* 36(4): 266-269.
- Leelasuphakul, W., P. Hemmanee, and S. Chuenchitt, 2008. Growth inhibitory properties of *Bacillus subtilis* strains and their metabolites against the green mold pathogen (*Penicillium digitatum* Sacc.) of citrus fruit. *Postharvest Biology and Technology* 48(1): 113-121.
- Lelliot, R.A. & D.E. Stead, 1987. *Methods for The Diagnosis of Bacterial Diseases of Plant*. British Society for Plant Pathology by Blackwell Scientific Publication, Melbourne. 216 pp.
- Lin, H.F., T.H. Chen and S D. Liu, 2011. The antifungal mechanism of *Bacillus subtilis* against *Pestalotiopsis eugeniae* and its development for commercial applications against wax apple infection. *African Journal of Microbiology Research* 5(14): 1723-1728.

- Muthukumar, A and Venkatesh, 2013. Exploitation of Fungal and Endophytic Bacteria for the Management of Leaf Blight of Ribbon Plant. *J. Plant Pathology & Microbiology* 4(10):1-5.
- Pal, K.K., and B. McSpadden Gardener. 2006. Biological Control of Plant Pathogens. *The Plant Health Instructor*: 1-25.
- Prihatiningsih, N, H.A Djatmiko, P Lestari, 2016. Karakter Fisiologis *Bacillus subtilis* Asal Rizosfer Kentang sebagai Pemacu Pertumbuhan Tanaman Solanaceae. *Laporan Penelitian Hibah Fundamental*. Fakultas Pertanian Unsoed Purwokerto.
- Tabbene, O., I.B Slimene, K. Djebali, M. Mangoni, M.C Urdaci, F. Limam, 2009. Optimization of medium composition for the production of antimicrobial activity by *Bacillus subtilis* B38. *Biotechnol. Prog.* 25(5): 1267-1274.
- Yasmin, F., R. Othman, S. Kamaruzaman & M.S. Saad, 2009. Characterization of beneficial properties of plant growth-promoting rhizobacteria isolated from sweet potato rhizosphere. *African Journal of Microbiology Research* 3(11): 815-821.
- Zhang, Y., 2004. *Biocontrol of Sclerotinia stem rot of Canola by Bacterial Antagonists and study of biocontrol mechanism involved (Thesis) Winnipeg, Canada: Departement of Plant Science. University of Manitoba.*
- Zivkovic S, S. Stojanovic, Z. Ivanovic, Gavrilovic, T. Popovic and J. Balaz 2010. Screening of Antagonistic activity of Microorganisms against *Colletotrichum acutatum* and *Colletotrichum gloeosporioides*. *Arch. Biol. Sci.* 62(3): 611-623.

NOTULENSI

Presentator : Nur Prihatiningsih

Judul : Bakteri Antagonis *Bacillus subtilis* sebagai Antijamur Patogen Tanaman

Pertanyaan :

- a. Mekanisme induksi *Bacillus subtilis* membutuhkan waktu berapa lama?
- b. Apakah pengaruh *Bacillus* terhadap *Colletotrichum* sudah diuji pada tanaman atau buah cabai?
- c. Apakah mekanismenya antagonisme atau induksi ketahanan?

Jawaban :

- a. Kelanjutan penelitian menggunakan cabai. Cabai hijau dan cabai merah diberi perlakuan *Bacillus subtilis* ada pengaruhnya terhadap percobaan itu. Aplikasi dengan disemprot pada umur 30, 40, 50, dan 60 hari. Hasil sementara untuk pengaruh pertumbuhan berbeda nyata.
- b. Pada cabai dan pada tanaman sudah diaplikasikan pada penelitian tahap berikutnya di tahun ini.
- c. Mekanismenya antagonis dan pemacu pertumbuhan tanaman dilihat dari variabel komponen pertumbuhan (mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman) dan variabel patosistem dapat menekan penyakit utama pada cabai.

PERLAKUAN FOSFIN FORMULASI CAIR UNTUK MEMBEBAHKAN *Thrips parvispinus* Karny PADA BUNGA POTONG KRISAN DAN MAWAR

Mochamad Achrom¹⁾, Salbiah¹⁾, Sunarto, Suwirda¹⁾

¹⁾Balai Uji Terap Teknik dan Metode Karantina Pertanian

Email : rekamaya@gmail.com

Abstrak

Thrips merupakan serangga yang potensial terbawa lalu lintas bunga potong yang akan menjadi kendala dalam kegiatan ekspor maupun impor sehingga memerlukan tindakan perlakuan karantina untuk membebaskannya. Fosfin formulasi cair (2% PH₃ dan 98% CO₂) merupakan salah satu alternatif fumigan pengganti metil bromida yang perlu diuji keefektifannya serta pengaruhnya terhadap kualitas. Pengujian keefektifan fosfin formulasi cair terhadap *Thrips parvispinus* dan pengaruhnya terhadap bunga potong krisan dan mawar dilakukan dengan 3 tahap pengujian yaitu penentuan waktu efektif pada konsentrasi PH₃ 250 ppm, pengujian pengaruh fumigasi fosfin formulasi cair terhadap bunga potong krisan dan mawar pada dua waktu efektif dan validasi hasil uji keefektifan dan pengaruh terhadap bunga potong krisan dan mawar. Dari hasil pengujian diketahui bahwa waktu efektif pada konsentrasi 250 ppm melebihi 12 jam sehingga pengujian dilanjutkan pada konsentrasi yang lebih tinggi. Dengan konsentrasi 380 ppm waktu paparan 12 jam pada suhu 25-26 °C fosfin formulasi cair efektif membebaskan *T. parvispinus* tanpa merusak komoditas bunga potong krisan maupun mawar.

Kata kunci: bunga potong, fosfin formulasi cair, *Thrips parvispinus*

PENGANTAR

Indonesia sebagai penghasil produk florikultura (tanaman hias) yang sangat potensial sebagai pemasok ke negara-negara non tropis dan juga sebagai importir dari berbagai negara. Volume ekspor tanaman hias pada tahun 2012 mencapai 6.493,04 ton dengan nilai 18.813.074 US \$ sedangkan volume impor pada tahun 2012 mencapai 12.906,02 ton dengan nilai 9.997.477 US \$ (Dirjen Hortikultura, 2013). Lalu lintas tanaman hias tidak menutup kemungkinan terbawanya Organisme Pengganggu Tumbuhan Karantina (OPTK) yang mengancam pertanian Indonesia atau mengganggu kelangsungan perdagangan ke beberapa negara tujuan ekspor.

Thrips merupakan OPT yang paling potensial terbawa pada lalu lintas tanaman hias. Beberapa spesies thrips yang penting antara lain *Frankliniella occidentalis* sebagai OPTK A1 serta *Thrips parvispinus* merupakan OPTK negara tujuan ekspor yang banyak ditemukan di Indonesia.

Fumigasi merupakan metode yang memungkinkan dilakukan untuk mengeradikasi OPT pada bunga potong yang akan dilalulintaskan. Thrips diketahui sangat peka terhadap fumigasi fosfin dibandingkan dengan serangga lain seperti aphid dan larva lepidoptera pada suhu 24°C (Karunaratne *et al.*, 1997). Fumigasi fosfin 250 ppm selama 18 jam pada suhu 2°C dapat mengeradikasi 100% *Frankliniella occidentalis* (Liu, 2008).

Fosfin formulasi cair yang dapat diaplikasikan pada komoditas dengan kadar air tinggi diharapkan dapat dijadikan sebagai alternatif perlakuan pada komoditas tanaman hias

untuk mengeradikasi thrips pada kondisi lingkungan di Indonesia, oleh karena itu penelitian penggunaan fosfin formulasi cair sebagai alternatif perlakuan pada tanaman hias untuk mengeradikasi OPT/OPTK kelompok thrips perlu dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama waktu perlakuan fosfin formulasi cair terhadap thrips tanpa merusak kualitas bunga potong krisan dan mawar.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Balai Uji Terap Teknik dan Metode Karantina Pertanian, Jalan Raya Kampung Utan-Setu, Desa Mekar Wangi Kecamatan Cikarang Barat, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat (19 m dpl). Waktu pelaksanaan mulai Januari – Desember 2014. Alat dan bahan yang digunakan antara lain: kotak fumigasi, timbangan digital, alat pengukur konsentrasi (X-am 7000), phosphine detektor, fosfin formulasi cair (PH_3 2% dan CO_2 98%), telur, nimfa dan imago *T. Parvispinus*, bunga potong krisan varietas evalin, bunga potong mawar varietas sexy red. Penelitian dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

- a. Uji penentuan waktu efektif: untuk menentukan kisaran waktu papar minimal yang diduga efektif yang dapat menyebabkan mortalitas thrips 100% pada konsentrasi fosfin formulasi cair 250 ppm. Waktu papar yang digunakan terdiri dari kontrol, 0.5, 1, 2, 3, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 15 jam dengan ulangan sebanyak 4 ulangan. Nimfa dan imago masing-masing berjumlah 25 ekor per unit percobaan yang diinfestasikan ke dalam bunga potong dan ditempatkan dalam wadah kaca yang ditutup kain. Pengujian terhadap stadia telur dilakukan dengan mengambil dan memotong daun dan bunga krisan yang terinfestasi thrips stadia dewasa dan terdapat tonjolan telur yang ditempatkan dalam wadah kaca yang ditutup kain, kemudian diletakkan dalam kotak fumigasi yang kedap udara.
- b. Uji pengaruh perlakuan fumigasi fosfin formulasi cair terhadap bunga potong krisan dan mawar menggunakan dua waktu papar yang efektif yang menunjukkan hasil mortalitas thrips 100% dan kontrol, perlakuan diulang sebanyak 10 kali. Bunga potong yang telah difumigasi ditempatkan dalam suatu wadah yang diisi dengan larutan campuran gula, asam sitrat dan akan dilihat selama 7 hari untuk melihat terjadinya perubahan, seperti perubahan warna, cepat layu, dan daya simpan dibandingkan kontrol
- c. Uji validitas : dilakukan terhadap perlakuan konsentrasi 250 ppm pada waktu yang menunjukkan mortalitas thrips 100% tanpa merusak kualitas bunga potong pada pengujian sebelumnya. Pada uji ini dilakukan 4 perlakuan dengan 6 ulangan. Thrips yang digunakan adalah thrips yang menginfestasi bunga potong secara alamiah dari lapangan. Pengujian terhadap stadia nimfa dan imago masing-masing berjumlah 25 ekor per unit percobaan yang diinfestasikan kedalam daun bunga potong dan ditempatkan dalam wadah kaca yang ditutup kain. Pengujian terhadap stadia telur dilakukan dengan mengambil dan memotong bunga krisan yang terinfestasi thrips dewasa dan ditempatkan dalam wadah kaca yang ditutup kain. Bersamaan dengan itu, bunga potong ditempatkan dalam box kardus,

kemudian keduanya diletakkan dalam kotak fumigasi yang kedap udara. Perlakuan uji validitas yaitu : fumigasi bunga potong krisan+thrips dari lapangan, fumigasi bunga potong mawar+thrips dari lapangan, tanpa fumigasi bunga potong krisan+thrips dari lapangan dan tanpa fumigasi bunga potong mawar+thrips dari lapangan.

Pengamatan dilakukan terhadap mortalitas Thrips dan kerusakan bunga potong. Sebelum dilakukan penghitungan mortalitas maka perlu di inkubasi terlebih dahulu. Menurut Park *et al.* (2013) thrips perlu diinkubasikan terlebih dahulu dalam ruang inkubasi selama 1-3 hari untuk nimfa dan imago, sementara untuk telur diinkubasikan selama 5-7 hari. Data persentase mortalitas dianalisis dengan menggunakan program minitab dan data kerusakan tanaman hias dianalisis dengan menggunakan analisa non parametrik Mann-Whitney. Penilaian kerusakan tanaman hias berdasarkan skoring yaitu : 0 = tidak rusak, 1 = sedikit rusak, 2 = sangat rusak, indikasi rusak yaitu adanya perubahan warna daun, adanya kelayuan, *water soaking*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan fosfin formulasi cair pada konsentrasi 250 ppm dengan waktu papar berbeda pada suhu 25-26°C terhadap *T. parvispinus* diperoleh data mortalitas sebagaimana tertera pada Tabel 1. Perlakuan fosfin formulasi cair (*liquefied phosphine*) pada konsentrasi 250 ppm dengan waktu papar 6 jam pada suhu 25-26°C terhadap thrips dewasa sudah dapat menyebabkan mortalitas mencapai 100%. Adapun mortalitas nimfa 100% dapat dicapai dengan waktu papar 12 jam pada suhu 25-26°C. Sedangkan mortalitas telur 100% dapat dicapai dengan waktu papar lebih dari 12 jam pada suhu 25-26°C. Dari pengujian ini diketahui bahwa stadia telur dari *T. parvispinus* merupakan yang paling tahan terhadap fosfin formulasi cair. Hal ini disebabkan stadia telur memiliki lapisan kutikula yang sulit ditembus gas dan letak telur berada dalam jaringan epidermis daun atau bunga. Hal ini jauh berbeda dengan stadia nimfa dan imago yang sangat peka terhadap fosfin.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan fosfin formulasi cair (250 ppm PH₃) pada berbagai waktu papar terhadap mortalitas (%) *T. Parvispinus*

Perlakuan (Jam)	Stadia			Perlakuan (Jam)	Stadia		
	Nimfa	Imago	Telur		Nimfa	Imago	Telur
Kontrol	0 a	0 a	Menetas	10	100 b	100 b	Menetas
0,5	95 b	93,75 b	Menetas	11	98.25 b	100 b	Menetas
1	95,75 b	100 b	Menetas	12	100 b	100 b	Mati
3	99 b	96,25 b	Menetas	13	100 b	100 b	Mati
6	97,75 b	100 b	Menetas	15	100 b	100 b	Mati
9	99,75 b	100 b	Menetas				

Ket : angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Tukey's taraf kepercayaan 5%.

Uji validitas pengaruh perlakuan fosfin formulasi cair 250 ppm dengan waktu paparan 12 jam pada suhu 25-26°C terhadap mortalitas *T. Parvispinus* diperoleh data bahwa semua nimfa dan imago mencapai mortalitas 100% sedangkan telur mampu menetas. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Carpenter *et al.*, (2002), bahwa untuk mengendalikan *T. tabaci* pada bawang ekspor di New Zealand dengan menggunakan *liquefied phosphine* pada kisaran konsentrasi yang rendah 200-300 ppm selama 24 jam sudah dapat menyebabkan angka mortalitas yang tinggi pada nimfa dan dewasa tetapi sangat sulit untuk telur.

Peningkatan konsentrasi lebih diperlukan untuk mencapai mortalitas telur 100% dibandingkan dengan penambahan waktu karena telur berada di dalam jaringan daun atau bunga sehingga memerlukan penetrasi fosfin maupun CO₂ yang konsentrasinya lebih tinggi agar dapat menembus jaringan tanaman dan kutikula telur. Selain itu, perlakuan lebih dari 12 jam berisiko adanya perubahan suhu yang sangat tinggi yang akan berpotensi merusak kualitas bunga dan penanganan bunga potong memerlukan waktu yang singkat agar cepat sampai ke konsumen.

Fumigasi pada konsentrasi 300 ppm dan 380 ppm dengan waktu paparan 12 jam pada suhu 25-26°C dan diperoleh data bahwa pada konsentrasi 300 ppm nimfa dan imago mengalami mortalitas 100% dan telur masih dapat menetas berbeda dengan konsentrasi 380 ppm dimana telur tidak berhasil menetas. Nilai kerusakan bunga potong pada kondisi penyimpanan suhu 26-28°C dan kelembaban 50-70% tertera pada Tabel 2.

Uji validitas pengaruh perlakuan fosfin formulasi cair 380 ppm waktu paparan 12 jam suhu 25-26°C selanjutnya diulang dan dilakukan penyimpanan pada kondisi berbeda dengan perlakuan sebelumnya, penyimpanan dilakukan pada suhu ≤ 10 °C dengan kelembaban 80-90%. Hasil pengamatan terhadap bunga potong krisan dan mawar pada hari ke-7 tidak ada kerusakan pada perlakuan maupun kontrol. Dengan demikian pasca fumigasi dapat dilakukan penyimpanan selama 7 hari dan dapat bertahan ditempatkan di suhu ruang sampai 6 hari, sehingga umur bunga potong dapat mencapai 2 minggu.

Tabel 2. Nilai skoring kerusakan bunga potong krisan pasca fumigasi fosfin formulasi cair 300 ppm dan 380 ppm waktu paparan 12 jam

Perlakuan (konsentrasi)	Nilai skoring kerusakan bunga potong pada hari ke -						
	1	2	3	4	5	6	7
Krisan							
300 ppm	0 ns	0 ns	0 ns	0,02 ns	0,02 ns	1 ns	1 ns
380 ppm	0 ns	0 ns	0 ns	0 ns	0 ns	1 ns	1 ns
Kontrol	0	0	0	0	0	1	1
Mawar							
300 ppm	0 ns	0 ns	0,07 ns	0,08 ns	1,1 ns	1,9 ns	2 ns
380 ppm	0 ns	0 ns	0,02 ns	0,02 ns	0,95 ns	1,9 ns	2 ns
Kontrol	0	0	0,05	0,05	1,03	2	2

Ket. : 0 = tidak rusak 1 = sedikit rusak 2 = sangat rusak ns = tidak berbeda nyata dengan kontrol (uji Mann-Whitney $\alpha = 1\%$).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- a. Stadia telur merupakan yang paling tahan terhadap fosfin formulasi cair.
- b. Perlakuan fumigasi fosfin 250 ppm dengan waktu papir 12 jam pada suhu 25-26 °C belum dapat mengeradikasi telur *T. parvispinus*.
- c. Untuk membebaskan bunga potong krisan dan mawar dari infestasi telur *T. parvispinus* diperlukan fumigasi dengan konsentrasi 380 ppm dengan waktu papir 12 jam pada suhu 25-26°C.
- d. Perlakuan fumigasi fosfin 380 ppm dengan waktu papir 12 jam pada suhu 25-26°C belum merusak bunga potong krisan maupun mawar.

DAFTAR PUSTAKA

- Carpenter A., Van Epenhuijsen C.W., Brash D.W., Zhang Z., 2002. Eco2fume for control of onion Thrips. *New Zealand Institute for Crop & Food Research Limited, Private Bag 11600, Palmerston North*.
- Direktorat Jenderal Hortikultura, 2013. Volume impor dan ekspor florikultura 2012. <http://hortikultura.deptan.go.id/>. Diakses 3 Januari 2014.
- Karunaratne C, G.A Moore, R. Jones, R. Ryan, 1997. Phosphine and its effect on some common insects in cut flowers . *Postharv. Biol. Technol.* 10: 255-262.
- Liu Y.B., 2008. Low temperature phosphine fumigation for postharvest control of western flower thrips (Thysanoptera; Thripidae) on lettuce, broccoli, asparagus, and strawberry. *Journal of Economic Entomology*. Vol. 101, 6: 1786-1791.
- Park M.G., Sung B.K., Tumaming J., 2012. *Effect of PH₃ and CO₂ mixture as a quarantine fumigant in cut flowers*. National Plant Quarantine Service (NPQS), Ministry for Food, Agriculture, Forestry and Fisheries of Korea. South Korea.

NOTULENSI

Presentator : M. Achrom

Judul : Perlakuan Fosfin Formula Cair untuk Membebaskan *Thrips parvispinus* karny pada Bunga Potong Krisan dan Mawar

Pertanyaan :

- a. Perlakuan Fosfin di lingkungan.
- b. Fosfin bagi kesehatan manusia aman atau tidak.
- c. Perhitungan ppm basisnya terhadap ruang penyimpanan atau kuantitas bunga atau bahan simpan.

Jawaban :

- a. Aplikasi fosfin di ruang tertutup (tidak di ruang terbuka).
- b. Fosfin bagi kehidupan manusia tidak aman. Oleh karena itu, bunga potong tidak dijadikan makanan agar tidak ada pengaruh terhadap konsumen (manusia).
- c. Perhitungan ppm adalah berdasarkan volume ruangan penyimpanan.

EFEKTIVITAS CUKA KAYU TEMPURUNG KELAPA PADA PENGENDALIAN PATOGEN BUSUK LUNAK (*Rhizopus stolonifer*) PADA BUAH STROBERI

Budy Rahmat¹⁾, Dedi Natawijaya¹⁾ dan Wawan Setiawan¹⁾

¹⁾Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Univeritas Siliwangi

Email : budy_unsil@yahoo.com

Abstrak

Rhizopus stolonifer adalah penyebab penyakit busuk lunak pada buah stroberi. Infeksi melalui pelukaan akan lebih cepat terjadi karena fungi dapat mengambil nutrisi secara langsung dari cairan sel yang keluar. Beberapa penelitian terdahulu, cuka kayu terbukti berpotensi sebagai fungisida. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi cuka kayu tempurung kelapa (CKTK) pada pengendalian *R. stolonifer* pada buah stroberi lepas panen. Penelitian ini disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) berpola faktorial. Sebagai faktor perlakuan pertama ialah taraf konsentrasi cuka kayu (k_0, k_1, k_2, k_3, k_4 dan k_5 berturut-turut 0,2,3,4,5, dan 6%); dan faktor perlakuan kedua ialah taraf pelukaan (p_0 = tidak dilukai dan p_1 = dilukai) serta dilakukan empat ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (Anova) dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, tidak terjadi interaksi antara perlakuan konsentrasi CKTK dengan pelukaan terhadap semua data yang diamati. Pemberian CKTK berpengaruh dalam menekan perkembangan patogen *R. stolonifer*, adapun konsentrasi yang terbaik adalah sebesar 3%. Perlakuan pelukaan menunjukkan pengaruh bahwa, buah yang luka lebih rentan terhadap infeksi fungi *R. stolonifer*.

Kata kunci: cuka kayu, *Rhizopus stolonifer*, stroberi

PENGANTAR

Buah stroberi (*Fragaria ananassa*) termasuk buah yang mudah mengalami kerusakan (Budiman dan Saraswati, 2007). Menurut Soesanto (2007) kehilangan pascapanen pada buah-buahan yang mudah rusak bisa lebih dari 50%. *Rhizopus stolonifer* ialah penyebab penyakit busuk lunak pada stroberi (Sallato *et al.*, 2007). Pada saat pematangan buah, dinding sel akan melunak dan lubang *lenticel* akan mudah terbuka sehingga akan mempermudah patogen untuk menginfeksi buah. Selain itu, infeksi melalui pelukaan akan lebih cepat terjadi karena fungi dapat mengambil nutrisi secara langsung dari cairan sel yang keluar.

Penggunaan fungisida sintetik banyak menimbulkan kerugian, terutama terhadap kesehatan, maka perlu ada upaya untuk memanfaatkan fungisida alami. Budijanto *et al.* (2008) menyatakan bahwa cuka kayu tempurung (CKTK) aman digunakan pada produk pangan. Identifikasi komponen CKTK dengan GC-MS menunjukkan bahwa, tidak ditemukan senyawa yang bersifat karsinogenik. Oleh karena itu, CKTK berpotensi untuk dijadikan fungisida pada penyimpanan buah stroberi. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi CKTK terhadap pengendalian patogen busuk lunak (*R. stolonifer*) pada buah stroberi pada penyimpanan.

METODE PENELITIAN

Persiapan cuka kayu

Pelaksanaan pirolisis CKTK mengikuti prosedur Rahmat *et al.*, (2014), lalu prosedur redestilasinya mengikuti prosedur Fachraniah *et al.*, (2009) yang bertujuan untuk memperoleh cuka kayu *grade 1* yang bebas dari tar dan senyawa karsinogenik.

Uji Pengaruh CKTK

Percobaan ini disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) berpola faktorial. Faktor perlakuan pertama ialah taraf konsentrasi cuka kayu (k_0, k_1, k_2, k_3, k_4 dan k_5 yang berturut-turut ialah 0,2,3,4,5, dan 6%); dan faktor perlakuan kedua ialah taraf pelukaan (p_0 = tidak dilukai; dan p_1 = dilukai) serta dilakukan empat ulangan. Jika hasil uji F berbeda nyata, maka dilakukan uji Jarak Berganda Duncan (Gomez dan Gomez, 1995).

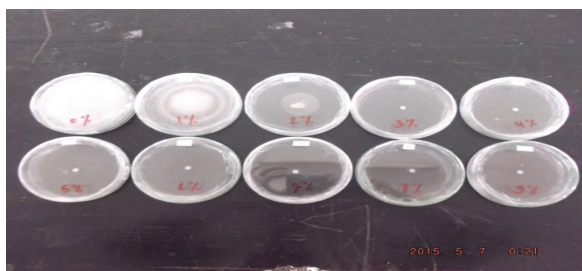
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Cuka kayu

Cuka kayu hasil pirolisis (*grade 3*) masih mengandung tar dan senyawa karsinogenik, maka perlu dilakukan redestilasi dua tahap sehingga diperoleh cuka kayu *grade 1* yang telah bebas senyawa karsinogenik dan tar. Terpisahnya tar dan senyawa karsinogenik dikarenakan suhu penguapan tar dan senyawa karsinogenik di atas 200°C, sedang suhu untuk redestilasi biasanya berkisar antara 100 hingga 150°C.

Aktivitas Antifungi CKTK secara *In-Vitro*

Suspensi fungi diinokulasikan pada bagian tengah media agar sebanyak 10 µl. Media agar dibuat dengan 10 taraf konsentrasi CKTK dari 0 sampai dengan 9%. Hasil konsentrasi 1% mengalami penurunan aktivitas anti fungsinya seiring dengan berjalannya waktu, sedangkan untuk konsentrasi 2% terjadi sedikit penurunan aktivitas antifungi pada 96 dan 120 jam setelah inokulasi. Konsentrasi 3 sampai 9% aktivitas anti fungsinya sebesar 100% dan tidak menunjukkan penurunan selama 120 jam setelah inokulasi.



Gambar 1. Aktivitas Penghambatan CKTK terhadap Perkembangan Fungi *R. stolonifer*

Keterangan : Warna putih yang menutupi disekitar area *paper dish* pada konsentrasi 0,1,dan 2% adalah penampakan penutupan fungsi *R. stolonifer*.

Uji Pengaruh CKTK Persentase Buah Terinfeksi

Pada percobaan *in-vivo* gejala infeksi mulai muncul pada 4 hari setelah inokulasi (HSI). Hasil pengamatan persentase buah yang terinfeksi pada 4 HSI menunjukkan bahwa persentase buah yang terinfeksi tertinggi pada perlakuan tanpa cuka kayu, yaitu 11,11%.

Tabel 1. Pengaruh Konsentrasi CKTK dan Pelukaan terhadap Persentase Buah Terinfeksi pada 4, 5, 6, dan 7 HSI.

Perlakuan	Waktu Inkubasi				
	4 HSI	5 HSI	6 HSI	7 HSI	
Konsentrasi Cuka kayu	k ₀ (0%)	11,11 b	13,89 b	25,00 b	55,56 b
	k ₁ (2%)	0,28 a	5,56 a	11,11 a	55,56 b
	k ₂ (3%)	0,00 a	0,00 a	8,34 a	25,00 a
	k ₃ (4%)	5,56 a	5,56 a	13,89 a	36,11 ab
	k ₄ (5%)	2,78 a	2,78 a	11,11 a	27,78 ab
	k ₅ (6%)	0,00 a	0,00 a	2,78 a	16,67 a
Pelukaan	p ₀ (tidak dilukai)	0,93 A	0,93 A	5,56 A	29,63 A
	p ₁ (dilukai)	5,65 B	8,33 B	18,52 B	42,59 B

Keterangan : Data yang dianalisis adalah data hasil transformasi $\sqrt{x + 0,5}$, dan angka-angka yang ditandai huruf yang sama pada setiap waktu inkubasi tidak berbeda menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil pengamatan pada 4, 5, 6, dan 7 HSI menunjukkan tidak ada interaksi antara pengaruh perlakuan konsentrasi cuka kayu dan perlukaan, tetapi masing-masing perlakuan memberikan pengaruh terhadap persentase buah terinfeksi. Pada 4, 5, dan 6 HSI pengendalian persentase buah terinfeksi efektif pada semua taraf konsentrasi, yang berbeda nyata dengan kontrol. Pada 7 HSI perlakuan konsentrasi yang tetap efektif adalah 3 dan 6 %, sedangkan perlakuan 2, 4, dan 5% tidak efektif lagi. Penurunan kemampuan CKTK ini dimungkinkan terjadi karena sebagian dari senyawa aktif mengalami reaksi akibat adanya kontak dengan udara. Selain itu, ada kemungkinan fungsi *R. stolonifer* dapat mentoleransi keberadaan fenol dalam konsentrasi yang rendah, sedangkan pada konsentrasi 2% penurunan aktivitas antifungi terjadi pada 4 HSI. Hal tersebut memperkuat dugaan bahwa kemampuan daya hambat CKTK pada konsentrasi rendah dapat mengalami penurunan seiring berjalannya waktu. Perlakuan pelukaan (p₁) pada semua waktu inkubasi menunjukkan persentase yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan tanpa pelukaan (p₀). Adanya luka ini menyebabkan fungsi *R. stolonifer* sangat mudah untuk menginfeksi buah. Menurut Soesanto (2006) kondisi buah yang terluka akan mengalami kerusakan jaringan pelindungnya, sehingga jaringan endodermis pada buah menjadi terbuka dan mengeluarkan cairan, keadaan ini akan memudahkan fungsi untuk melakukan infeksi.

1. Persentase Penutupan Fungi

Tabel 2. Pengaruh Konsentrasi CKTK dan Pelukaan terhadap Persentase Penutupan Fungi pada 4, 5, 6, 7 HSI.

Perlakuan	Waktu Inkubasi				
	4 HSI	5 HSI	6 HSI	7 HSI	
Konsentrasi Cuka kayu	k ₀ (0%)	5,56 a	10,42 b	16,67 b	30,56 c
	k ₁ (2%)	0,69 a	3,47 a	7,64 a	25,69 bc
	k ₂ (3%)	0,00 a	0,00 a	2,78 a	11,81 ab
	k ₃ (4%)	3,47 a	4,86 a	10,42 a	20,83 abc
	k ₄ (5%)	0,69 a	2,08 a	5,56 a	15,97 abc
	k ₅ (6%)	0,00 a	0,00 a	1,39 a	7,64 a
Pelukaan	p ₀ (tidak dilukai)	0,46 A	0,69 A	2,55 A	13,43 A
	p ₁ (dilukai)	3,02 A	6,25 B	12,27 B	24,07 B

Keterangan : Data yang dianalisis adalah data hasil transformasi $\sqrt{x + 0,5}$, dan angka-angka yang ditandai huruf yang sama pada setiap waktu inkubasi tidak berbeda menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Pada 4 HSI belum menunjukkan adanya pengaruh dari kedua faktor terhadap luas penutupan fungi pada buah stroberi. Hal ini terjadi infeksi dan belum membentuk miselium yang memperlihatkan gejala. Buah yang terinfeksi menurut Ullio (2004) dicirikan dengan adanya perubahan warna pada buah menjadi kecoklatan, dan bila infeksi berlanjut akan terbentuk miselium yang berbentuk kelabu pada permukaan buah. Pada 5 dan 6 HSI pengendalian penutupan fungi efektif pada semua taraf konsentrasi, yang berbeda nyata dengan kontrol. Pada 7 HSI perlakuan konsentrasi yang tetap efektif adalah 3 dan 6%, sedangkan konsentrasi 2, 4, dan 5% tidak efektif lagi. Peran CKTK dalam mengurangi persentase penutupan fungi tersebut diduga karena adanya senyawa yang memberikan pengaruh penghambatan terhadap perkembangan fungi. Salah satu senyawa yang berperan dalam menghambat perkembangan fungi adalah senyawa fenol. Fenol dapat membentuk kompleks dengan ergosterol yang terdapat dalam membran sel fungi, kompleks tersebut menyebabkan pori-pori membesar pada sel fungi. Lewat pori-pori inilah komponen kecil dari isi sel fungi keluar seperti asam nukleat dan protein lainnya. Hal tersebut bila terus berlangsung akan menyebabkan kematian fungi (Fardiaz, dalam Dewi, 2009).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Tidak terjadi interaksi antara perlakuan konsentrasi cuka kayu tempurung kelapa dengan pelukaan terhadap semua variabel yang diamati.
- Perlakuan cuka kayu tempurung kelapa efektif dalam pengendalian patogen busuk lunak (*Rhizopus stolonifer*) buah stroberi. Taraf konsentrasi yang terbaik adalah sebesar 3%.
- Perlakuan pelukaan berpengaruh terhadap lebih rentannya buah stroberi terhadap infeksi fungi *R. stolonifer*.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiman, S., dan D. Saraswati, 2007. *Berkebun Stroberi Secara Komersial*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Budijanto, S., R, Hasbullah., S. Prabawati., Setiadjit., Sukarno. dan I, Zuraida, 2008. Kajian keamanan cuka kayu tempurung kelapa untuk produk pangan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 13(3):194-203.
- Dewi, R., C., 2009. *Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Buah Pare Belut (Trichosanthes Anguina L.)*. Skripsi, Universitas Sebelas Maret.
- Fachraniah, Zahra Fona, Zahratur Rahmi, 2009. Peningkatan kualitas cuka kayu dengan destilasi. *Jurnal Reaksi*, 7(14):120-125.
- Gomez K., A., dan Gomez A., A., 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Sallato, B. V., R. Torres, J. P. Zoffoli and B. A. Latorre. 2007. Effect of boscalid on postharvest decay of strawberry caused by *Botrytis cinerea* and *Rhizopus stolonifer*. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 5(1): 67-78.
- Soesanto, L., 2006. *Penyakit Pascanpanen (Sebuah Pengantar)*. Kanisius, Yogyakarta.
- Rahmat, B., Pangesti, D., Natawijaya, D., Sufyadi, D., 2014. Generation of wood-waste vinegar and its effectiveness as a plant growth regulator and pest insect repellent. *BioResource*, 9(4):6350-6360.
- Ullio, L., 2004. *Strawberry Disease Control Guide*. NWS : District Horticulturist Elizabeth Macarthur Agricultural Institute Camden.

NOTULENSI

Presentator : Budy Rahmat

Judul : Efektivitas Cuka Kayu Tempurung Kelapa pada Pengendalian Patogen Busuk Lunak (*Rhizopus stolonifer*) pada Buah Stroberi

Pertanyaan :

- Apakah cuka kayu dari kelapa grade 1 sudah banyak di pasaran?
- Apakah cuka kayu ini tidak bau?
- Apakah cuka kayu tempurung kelapa mempengaruhi rasa dan aroma stroberi?

Jawaban :

- Sebaiknya jangan diperjualbelikan karena merupakan teknologi tepat guna dan masih memerlukan proses deodonasi.
- Aromanya sama dengan pengasapan, masih kuat esternya,
- Mempengaruhi, stroberinya menjadi beraroma asap dan masih perlu deodonasi bau asap.

STUDI TENTANG BAU SENYAWA YANG MENARIK TIKUS SAWAH (*Rattus argentiventer*): PENGUJIAN LAPANGAN DAN METODA PENANGKAPAN SENYAWA VOLATIL

Witjaksono¹⁾, Suputa¹⁾ dan Narindra Wikansari¹⁾

¹Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada

Email : witjaksono@ugm.ac.id

Abstrak

Tikus sawah (*Rattus argentiventer*) merupakan hama yang selalu menimbulkan masalah besar pada padi karena daya rusaknya tinggi, sulit untuk dikendalikan, serta mobilitas dan daya perkembang biakannya yang cepat. Kerusakan yang ditimbulkan cukup luas dan hampir di setiap musim tanam selalu terjadi serangan. Berdasarkan laporan Singleton (2003), kehilangan hasil padi akibat tikus sawah di 11 negara Asia (Bangladesh, Kamboja, Cina, India, Indonesia, Laos, Malaysia, Myanmar, Philippina, Thailand, dan Vietnam) diperkirakan mencapai 5-10%. Apabila kerugian dihitung 5% saja, nilainya setara dengan 30 juta ton beras dan cukup untuk memberi makan 180 juta orang selama 12 bulan. Sebagai akibat dari besarnya kerusakan yang diakibatkan, maka teknik pengendalian tikus selalu diupayakan untuk ditingkatkan efektifitasnya dan diperbarui caranya dikarenakan kemampuan adaptasi tikus yang tinggi terhadap perubahan. Salah satu teknik pengendalian yang diharapkan akan lebih lama bertahan terhadap daya adaptasi tikus adalah pemanfaatan ketertarikan tikus terhadap aroma tanaman padi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui varietas padi yang aromanya paling disukai tikus dan metoda menangkap volatil aroma tersebut untuk selanjutnya dianalisis kandungan kimianya. Varietas padi yang digunakan adalah Inpari 23, Rojolele, Mentikwangi dan IR-64 sebagai tanaman perangkap di dalam *Trap Barrier System*. Hasil pengumpulan tikus yang tertangkap menunjukkan bahwa aroma padi varietas Rojolele lebih disukai dibanding varietas Mentikwangi, Inpari 23 dan IR-64. Tikus mulai datang dan tertangkap pada perangkap pada umur padi 25 hst. Analisis menggunakan GC-MS terhadap senyawa volatil yang ditangkap dari varietas Rojolele dan IR-64 menunjukkan adanya senyawa *pentana*, *2-metilpentana*, *3-metilpentana*, *4-metilheksana* dan *heksana*.

Kata kunci: Tikus, Aroma, perangkap molekul

PENGANTAR

Tikus termasuk golongan binatang mengerat atau rodensia yang merupakan kelompok terbesar yaitu sekitar 2000 spesies atau 40% dari 5000 spesies binatang yang termasuk kelas mamalia (Aplin *et al.*, 2003). Tikus sawah bunting selama 21 hari dan dapat kawin lagi setelah jeda 48 jam dari waktu melahirkan. Dengan demikian dalam satu musim tanam padi dapat terjadi tiga kali kelahiran dengan rata-rata 10 ekor dalam satu kali kelahiran. Sama dan Rochman (1988) melaporkan bahwa dari satu pasang induk tikus mampu menjadi 2046 dalam setahun.

Tikus sawah bersifat omnivora serta memerlukan pakan yang banyak mengandung zat tepung (karbohidrat) seperti biji padi, kelapa, dan umbi. Tikus menyerang padi pada malam hari, sedangkan pada siang hari bersembunyi di dalam lubang pada tanggul irigasi, jalan sawah, pematang, dan daerah perkampungan dekat sawah. Pada periode sawah bera sebagian tikus bermigrasi ke daerah perkampungan dekat sawah dan akan kembali ke sawah

setelah pertanaman padi menjelang fase generatif. Kehadiran tikus di daerah persawahan dapat dideteksi dengan memantau keberadaan jejak kaki (*foot print*), jalur jalan (*run way*), kotoran/feses, lubang aktif, dan gejala serangan (Sudarmadji dan Rochman, 1997).

Tikus memiliki indera penciuman yang berkembang dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan aktivitas tikus menggerak-gerakkan kepala serta mendengus pada saat mencium bau pakan, tikus lain, atau musuhnya (*predator*). Penciuman tikus yang baik ini juga bermanfaat untuk mencium urine dan sekresi genitalia. Dengan kemampuan ini tikus dapat menandai wilayah pergerakan tikus lainnya, mengenali jejak tikus yang masih tergolong dalam kelompoknya, mendeteksi tikus betina yang sedang estrus (berahi) dan mendeteksi anaknya yang keluar dari sarang (Priyambodo, 1995).

Indera penciuman tikus yang tajam dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk menarik atau mengusir tikus dari suatu tempat. Senyawa kimia sintetis yang baunya mirip dengan senyawa yang dikeluarkan oleh tikus betina pada saat berahi dapat digunakan sebagai penarik (Priyambodo, 1995).

Tanaman padi merupakan pakan utama bagi tikus sawah dan semua stadia pertumbuhan dapat dirusak. Daur perkembangan hidup tikus betina dan besarnya kerusakan yang ditimbulkan oleh tikus sawah berkaitan erat dengan fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi. Jumlah anakan padi yang dikerat oleh seekor tikus sawah dalam semalam tergantung musim dan fase pertumbuhan tanaman. Kerusakan tanaman padi pada waktu bunting dan bermalai adalah yang sangat berpengaruh terhadap turunnya produksi (Brooks dan Rowe, 1979).

Pengendalian tikus pada dasarnya adalah upaya menekan tingkat populasi tikus menjadi serendah mungkin melalui berbagai metode dan teknologi pengendalian, sehingga secara ekonomi populasi tikus di lahan pertanian tidak merugikan. Penting halnya untuk menjaga populasi tikus sawah agar selalu berada pada tingkat populasi yang rendah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aroma dapat mempengaruhi perilaku tikus dalam mencari pakan, baik aroma yang disukai tikus maupun aroma yang tidak disukai tikus. Perilaku tikus ini dapat digunakan untuk menjebak tikus dengan tanaman perangkap berupa tanaman padi yang mengeluarkan bau yang akan menarik tikus untuk mendatangi petak perangkap.

Trap Barrier System dirancang berdasarkan penelitian sifat dan biologi tikus. Sebuah unit TBS terdiri atas tiga komponen yaitu tanaman perangkap sebagai penarik kedatangan tikus menuju petak TBS, bubu perangkap sebagai perangkap dan pengumpul tikus tangkapan dan pagar plastik untuk mengarahkan tikus masuk ke dalam bubu perangkap. Tiga komponen tersebut merupakan satu kesatuan terpadu dalam pemakaian di lapangan. Tanaman perangkap yaitu padi yang ditanam 3 minggu lebih awal untuk menarik tikus dari sekitarnya. Petakan TBS berukuran 25 m x 25 m dikelilingi dengan pagar plastik. Pagar plastik atau terpal dipasang setinggi 60 cm, ditegakkan dengan ajir bambu dan bagian bawahnya harus terendam air, agar tikus tidak mampu menerobosnya. Bubu perangkapan dipasang pada setiap sisi dalam TBS (menghadap keluar), dibuat dari ram kawat.

Penelitian ini dilakukan untuk mencari varietas tanaman padi yang aromanya paling menarik bagi tikus, dan selanjutnya menganalisis kandungan aroma tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian lapangan dilaksanakan pada bulan Mei – November 2015 di Desa Sidokerto, Kecamatan Pati, Jawa Tengah sedangkan penelitian laboratorium dilakukan di Laboratorium Entomologi Terapan Fakultas Pertanian UGM. Analisis kimia menggunakan GC-MS di Laboratorium Kimia Organik Fakultas MIPA UGM.

Pada penelitian ini digunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan menggunakan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuannya adalah varietas Mentikwangi dan Rojolele, Inpari-23 yang merupakan padi aromatik serta IR-64 yang merupakan padi non aromatik sebagai kontrol. Semua perlakuan dijadikan tanaman perangkap di dalam TBS.

Aktivitas pengumpulan data meliputi penghitungan jumlah tikus yang tertangkap pada masing-masing perlakuan, memanen senyawa kimia yang dihasilkan tanaman padi yang paling menarik tikus dan melakukan analisis kimia molekul senyawa dari tanaman padi tersebut menggunakan GC-MS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

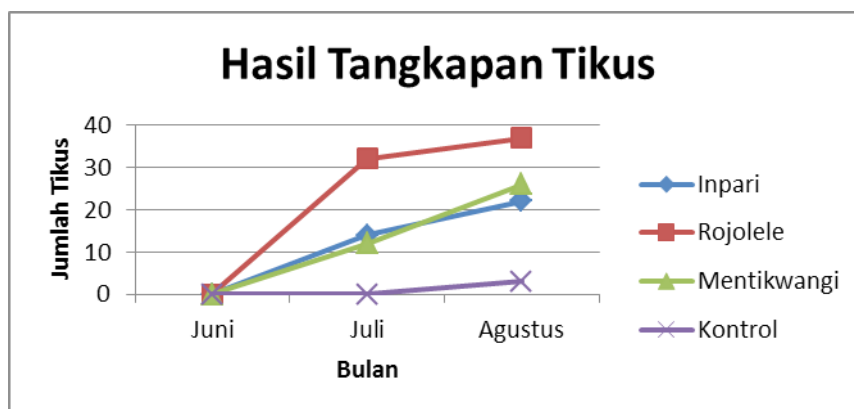
Data yang terkumpul menunjukkan bahwa jumlah tangkapan tikus berbeda nyata antar varietas perlakuan (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah tangkapan tikus harian pada 4 varietas padi

Varietas	Juni	Juli	Agustus	Total*
Inpari 23	0	14	22	36 ^{ab}
Rojolele	0	32	37	69 ^a
Mentikwangi	0	12	26	38 ^{ab}
Kontrol	0	0	3	3 ^b

Keterangan : *Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada pengujian DMRT 0,05

Tabel 1 menunjukkan, varietas Rojolele lebih menarik bagi tikus dibandingkan varietas padi lainnya. Karena tanaman padi berada di dalam pagar plastik sehingga tidak dapat dilihat oleh tikus, maka perbedaan ketertarikan dipastikan bukan disebabkan pengaruh visual, tetapi lebih karena pengaruh bau (aroma). Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa aroma padi aromatik lebih disukai tikus daripada padi non-aromatik. Di antara padi aromatik, Rojolele paling disukai tikus. Data pengamatan hasil tangkapan tikus tiap bulan dapat dilihat pada Grafik 1.



Gambar 1. Grafik Hasil Tangkapan Tikus pada Perangkap TBS

Gambar 1 menunjukkan padi Rojolele tangkapan tikus dimulai pada umur tanaman 23 hari setelah tanam (hst). Jumlah tangkapan meningkat hingga akhir bulan Juli kemudian berakhir pada umur tanaman 71 hst. Pada varietas Inpari 23, tangkapan tikus dimulai pada umur tanaman 26 hst dan berakhir pada umur tanaman 73 hst, sedangkan pada varietas Mentikwangi, tangkapan tikus dimulai pada umur tanaman 28 hst hingga pada umur tanaman 71 hst. Pada varietas IR-64 didapatkan hasil tangkapan paling rendah dan tangkapan hanya terjadi pada bulan Agustus, yaitu ketika tanaman padi berumur diatas 45 hst karena padi telah bunting dan mulai menghasilkan bulir padi.

Data percobaan di lapangan menjadi dasar pengamatan di laboratorium. Tanaman padi Rojolele dan IR-64 umur 30 hari diambil molekul volatil yang dikeluarkannya dengan menggunakan alat khusus. Pengambilan molekul dilakukan dua periode, yakni periode pagi-sore dan sore-pagi. Pelarut yang digunakan untuk mengikat molekul senyawa volatil adalah n-Hexane.

Tabel 2. Hasil analisis kimia senyawa volatil tanaman padi menggunakan GC-MS

VARIETAS	PERIODE PAGI-SORE	PERIODE SORE-PAGI
ROJOLELE	<i>pentana, 2-metilpentana, 3-metilpentana, 4-metilheksana dan heksana, metil siklopentana</i>	<i>pentana, 2-metilpentana, 3-metilpentana, 4-metilheksana dan heksana, metil siklopentana.</i>
IR-64	<i>pentana, 2-metilpentana, 3-metilpentana, 4-metilheksana dan heksana, etil siklobutana</i>	<i>pentana, 2-metilpentana, 3-metilpentana, 4-metilheksana dan heksana, etil siklobutana, metil siklopentana, dan propil siklopropil.</i>

Dari hasil yang didapatkan, senyawa *pentana, 2-metilpentana, 3-metilpentana, 4-metilheksana* dan *heksana* yang terdapat pada keempat sampel bukan merupakan senyawa aromatik dan tergolong dalam senyawa hidrokarbon alifatik. Senyawa hidrokarbon alifatik merupakan senyawa yang mengandung unsur karbon dan hidrogen yang memiliki rantai karbon terbuka. Senyawa *etil siklobutana, metil siklopentana, propil siklopropil* dan *etil siklobutana* yang terdapat pada sampel IR64 tergolong dalam senyawa hidrokarbon alisiklik. Senyawa *metil siklopentana* yang terdapat pada sampel Rojolele juga merupakan senyawa

hidrokarbon alisiklik. Senyawa hidrokarbon alisiklik merupakan senyawa yang mengandung unsur karbon dan hidrogen yang memiliki rantai karbon tertutup. Walaupun memiliki struktur rantai yang tertutup, namun senyawa tersebut bukan merupakan senyawa hidrokarbon aromatik karena tidak memiliki ikatan rangkap pada rantai karbonnya.

Komponen aromatik pada padi ataupun beras adalah hidrokarbon, alkohol, fenol, aldehid, keton, asam, ester dan komponen heterosiklik. Senyawa *2-asetil 1-pirolin* tidak ditemukan pada keempat sampel yang dianalisis. Namun hasil yang diperoleh memunculkan dugaan bahwa senyawa-senyawa tersebut merupakan senyawa yang mengekspresikan bau pada padi yang menarik tikus sawah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- a. Tikus sawah lebih tertarik kepada aroma Rojolele dibanding Mentikwangi, Inpari-23 dan IR-64 sehingga dapat dijadikan sebagai tanaman perangkap pada TBS.
- b. Beberapa senyawa terdeteksi dari volatil yang dikeluarkan oleh tanaman padi Rojolele, namun belum dapat dipastikan senyawa mana yang paling berperan pada ketertarikan tikus.
- c. Perlu pengujian ketertarikan tikus terhadap senyawa yang diperoleh dari penangkapan volatil tanaman padi Rojolele.

DAFTAR PUSTAKA

- Aplin, K. P., P.R. Brown, J. Jacob, C. J. Krebs and G.R. Singleton. 2003. *Field methods for rodent studies in Asia and Indo-Pasific*. ACIAR Monograph No.100
- Brook, J. E and F.P. Rowe. 1979. *Commensal Rodent Control*. WHO/VBC/79:726.
- Priyambodo, S. 1995. *Pengendalian Hama Tikus Terpadu*. Penebar Swadaya, Yogyakarta.
- Sama, S dan Rochman. 1988. *Penerapan komponen dalam pengendalian tikus pada tanaman padi simposium penelitian tanaman pangan II*. Bogor.
- Sudarmadji dan Rochman. 1997. *Populasi tikus sawah Rattus argentiventer di berbagai tipe habitat ekosistem padi sawah*. Prosiding III. Seminar Nasional Biologi.

NOTULENSI

Presenter : Witjaksono

Judul : Studi Tentang Bau Senyawa yang Menarik Tikus Sawah (*Rattus argentiventer*):
Pengujian Lapangan dan Metode Penangkapan Senyawa Volatile

Pertanyaan :

- a. Apakah ada antagonis dan kajian dari senyawa pada padi bunting yang merangsang tikus?

Jawaban :

- a. Saat padi belum bunting sudah menarik tikus, masih mencari senyawa pada padi bunting yang menarik tikus.

DINAMIKA POPULASI HAMA *Scirpophaga innotata* (Walker) SELAMA PERTUMBUHAN PADI DI KABUPATEN BANJARNEGARA

Hairil Anwar¹⁾ dan Sodik Jauhari¹⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah

Email : jauhari_bptp@yahoo.co.id

Abstrak

Monitoring perkembangan populasi penggerek batang padi *Scirpophaga innotata* (Walker) selama pertumbuhan pertanaman padi di lapangan, merupakan salah satu langkah penerapan teknologi pengendalian hama terpadu di kabupaten Banjarnegara. Kegiatan ini dilaksanakan pada empat petani kooperator di kecamatan Bawang meliputi Desa Bawang, Joho, Bandingan, dan Mantrianom pada musim tanam 2012. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perkembangan populasi hama penggerek batang padi selama pertumbuhan tanaman padi di lapangan. Metode penelitian menggunakan sistem random sampling secara diagonal. Pengamatan dilakukan terhadap perkembangan populasi penggerek batang padi putih dengan menggunakan *sweeping net* ayunan ganda sebanyak 20 kali, dan secara visual. Interval pengamatan dilakukan setiap minggu sekali pada pagi hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkembangan populasi hama penggerek batang padi mempunyai pola sebaran pada tiap-tiap fase pertumbuhan yang bervariasi yaitu masing-masing pada fase vegetatif rerata 47,1 ekor per areal dan pada fase generatif mencapai rerata 40,9 per ekor per areal pada stadia reproduktif, 105,2 per ekor per areal pada stadia pembungaan dan 53,7 per ekor per areal pada stadia pemasakan. Dari tiap fase pertumbuhan tanaman padi, stadia reproduksi pada umur tanaman berumur 7–8 minggu setelah tanam (MST) dan stadia pemasakan (9-10 minggu) mempunyai pola sebaran yang cukup tinggi, sedang pada stadia pembungaan mempunyai pola sebaran paling tinggi terjadi pada umur tanaman 11-13 minggu. Musuh alami yang ditemukan di lapang diantaranya *Tetragnatha mandibulata*, *Lycosa pseudoannulata*, *T. javana*, *Agreocnemis femina*, *Telenomus rowani*, dan *Tetrastichus sp.*

Kata kunci : Penggerek batang padi, tanaman padi.

PENGANTAR

Jawa Tengah merupakan salah satu sentra produksi padi di pulau Jawa. Hama utama yang menjadi kendala dalam produksi padi adalah penggerek batang padi khususnya penggerek batang padi putih yang sejak di persemaian sampai pada fase generatif. Apabila menyerang pada fase vegetatif disebut sundep, sedangkan pada fase generatif disebut beluk (Waluyo, 1997).

Dalam perkembangan populasi Penggerek batang padi pada tanaman padi biasanya dipengaruhi oleh faktor dalam maupun luar diantaranya faktor makanan, kelembaban, curah hujan dan cara pengendalian. Faktor-faktor tersebut merupakan faktor penunjang dalam perkembangan populasi, sehingga dapat menurunkan hasil. Selain itu musuh alami yang kurang berperan aktif karena perkembangan populasinya relatif rendah mengakibatkan populasi penggerek batang padi tidak terkendalikan.

Upaya pengendalian hama penggerek batang padi tidak pernah berhasil bila hanya mengandalkan satu cara pengendalian saja. Oleh karena itu maka system pengendalian hama terpadu, yaitu system pengendalian yang serasi sehingga tidak menimbulkan kerugian

ekonomis dan aman terhadap lingkungan (Sosromarsono, 1985). Usaha pemanfaatan musuh alami untuk pengendalian populasi penggerek batang padi di lapangan merupakan harapan, di samping penggunaan cara lain (Herutaji, 1987). Potensi musuh alami yang cukup baik di alam bebas, akan mampu menekan dan menurunkan populasi penggerek batang padi. Oleh karena itu usaha-usaha pemanfaatan musuh alami perlu dilakukan sebagai salah satu strategi pengendalian terhadap hama penggerek batang padi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perkembangan populasi hama penggerek batang padi serta identifikasi musuh alami.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada areal lahan petani kooperator di Kecamatan Bawang, meliputi empat desa yaitu Desa Bawang, Joho, Bandingan, dan Mantrianom, Kecamatan Bawang, Kabupaten Banjarnegara. Metode yang digunakan adalah metode inventarisasi yaitu memantau perkembangan populasi hama penggerek batang padi *Scirpophaga innotata* (Walker) selama pertumbuhan tanaman. Pengamatan inventarisasi perkembangan populasi penggerek batang padi di empat petani tersebut dilaksanakan dengan interval seminggu dua kali. Adapun varietas unggul baru padi yang diintroduksikan adalah varietas Inpari 10.

Sampling dilakukan secara sistem diagonal dengan dua cara pengamatan. Semua serangga baik hama maupun musuh alami yang tertangkap jaring dengan 20 ayunan ganda dimasukkan dalam kantong plastik, sedangkan yang berupa telur, larva dan pupa baik yang terparasit maupun tidak dipelihara untuk mengetahui jenis musuh alaminya. Cara pengamatan kedua yaitu pengamatan langsung secara visual pada beberapa rumpun sample untuk mengetahui perkembangan populasi kelompok telur penggerek batang padi. Tiap-tiap lokasi terdapat 5 petak sample masing-masing petak terdiri 16 rumpun tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan menunjukkan populasi penggerek batang padi *Scirpophaga innotata* (Walker) dan musuh alami yang berbeda-beda. Lokasi di desa Bawang dan Joho mempunyai tingkat populasi penggerek batang padi cukup tinggi, sedangkan di lokasi desa Bandingan dan Mantrianom tingkat populasi penggerek batang padi relatif rendah (Tabel 1). Hal ini terjadi karena adanya faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat populasi diantaranya faktor makanan (Sunjaya, 1970 dan Soejitno, 2001). Tersedianya air yang terus-menerus, sehingga petani setempat dapat menanam padi dua sampai tiga kali dalam setahun tanpa bero mendorong perkembangan populasi penggerek batang padi. Tingkat perkembangan populasi musuh alami yang terdapat di masing-masing lokasi desa tersebut mengalami perkembangan populasi yang relatif sama.

Tabel 1. Populasi penggerek batang padi *Scirpophaga innotata* (Walker) pada areal pertanaman padi di Desa Bawang, Kab. Banjarnegara, MT 2012

Desa	Populasi penggerek batang padi	
	Rerata kelompok telur (per rumpun)	Rerata populasi (ekor per 20 ayunan ganda)
Bawang	36,0	21,0
Joho	16,0	18,0
Bandingan	52,0	25,0
Mantrianom	49,0	23,0

Pengamatan di persemaian menunjukkan adanya populasi penggerek batang padi walaupun relatif rendah berkisar antara 16,0-52,0 kelompok telur per rumpun dan 18,0 - 25,0 ekor per ayunan ganda. Pada fase vegetatif, biasanya penggerek batang padi dapat menggerek batang padi yang akhirnya dapat mengakibatkan adanya gejala sundep, karena pada fase tersebut tanaman padi sudah mempunyai anakan.

Beberapa laporan mengemukakan bahwa adanya pertanaman padi yang terus menerus menyebabkan terjadinya perkembangan populasi hama dan tingkat kerusakannya berubah dari waktu ke waktu. Populasi penggerek batang padi pada fase vegetatif sampai fase generatif (pemasakan) relatif meningkat. Oleh karena itu perlu dilakukan pergiliran varietas, sehingga dapat memberikan ketahanan atau memutus siklus hidup dari penggerek batang padi tersebut (Anwar H., *et al.*, 2014)

Pada fase reproduksi, biasanya penggerek batang padi dapat menggerek batang padi yang akhirnya dapat mengakibatkan adanya gejala serangan beluk, karena pada fase tersebut tanaman padi sudah mulai ada gejala berbunga hingga tanaman padi bunting. Walaupun demikian populasi penggerek batang padi tidak terlalu tinggi. Hal ini disebabkan pada fase reproduksi (fase pembungaan dan pemasakan) fisiologis tanaman padi sudah mengalami perubahan.

Pada fase pembungaan dan fase pemasakan populasi penggerek batang padi semakin turun (Tabel 2). Hal ini disebabkan pada fase tersebut tanaman padi kekurangan cairan khususnya pada batang, juga disebabkan adanya pengerasan pada batang menyebabkan hama penggerek batang padi tersebut kurang menyukainya.

Tabel 2. Rerata Populasi penggerek batang padi di empat desa, Kecamatan Bawang, Kabupaten Banjarnegara, MT 2012

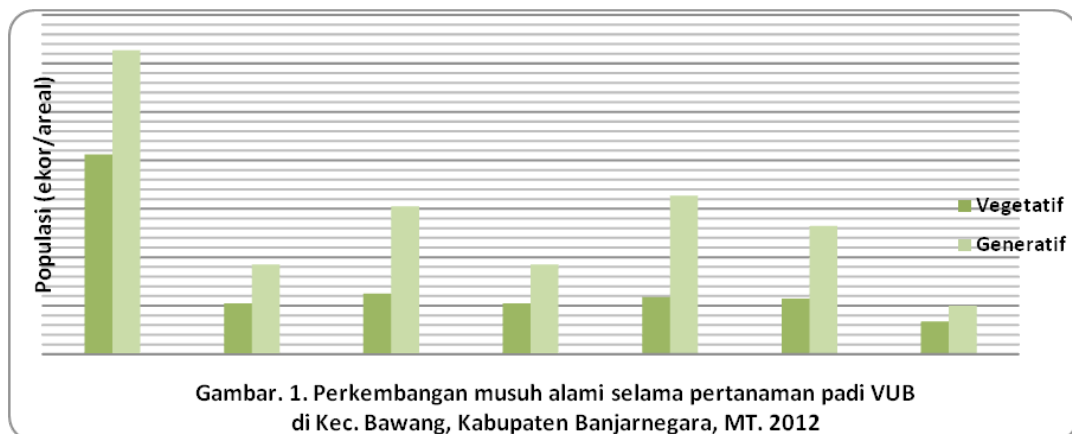
Stadia Tanaman	Populasi Penggerek Batang Padi	
	Kelompok Telur (per rumpun)	Populasi (ekor per 20 ayunan ganda)
Vegetatif	13,0	47,1
Reproduktif	25,9	40,9
Pembungaan	30,7	105,2
Pemasakan	35,7	53,7

Berdasarkan pengamatan ditemukan beberapa jenis musuh alami (predator dan parasitoid) penggerek batang padi, antara lain *Tetragnattha mandibulata*, *T. javana*, *Agreocnemis femina*, *Lycosa pseoannulata*, *Telenomus rowani*, *Tetrastichus*, dan *Trichogramma*. Pada fase pemasakan populasi musuh alami relatif rendah, seperti predator *Tetragnattha mandibulata*, lebih aktif memangsa pada fase persemaian. Perkembangan populasi hama penggerek batang padi pada saat itu cukup tinggi. Populasi musuh alami *Tetragnattha mandibulata*, akan mengikuti perkembangan populasi penggerek batang padi tersebut, hal ini terjadi karena populasi musuh alami *Tetragnattha mandibulata*, lebih menyukai telur penggerek batang padi, dan pada fase persemaian populasi penggerek batang padi lebih mudah berkembangbiak, sehingga predator ini banyak ditemukan dibandingkan predator lainnya. Populasi predator ini banyak ditemukan di lokasi Desa Bandingan, Joho dan Mantrianom.

Musuh alami lain yang ditemukan adalah *Lycosa pseudoannulata*, pada fase persemaian sampai fase vegetatif perkembangan populasinya relatif rendah, hal ini karena faktor lingkungan dan faktor makanan, serta dipengaruhi oleh adanya siklus hidup yang cukup lama sekitar 100 hari, sehingga pada fase pemasakan populasi mengalami penurunan. *T. javana* mempunyai populasi relatif rendah, karena pada fase persemaian predator ini kurang begitu aktif. Hanya pada fase vegetatif, reproduksi, pembungaan, dan pemasakan populasinya mulai naik. Predator tersebut banyak ditemukan di lokasi Desa Joho, Bandingan dan Bawang.

Telenomus rowani pada fase persemaian tidak ditemukan, dan populasi yang rendah ditemukan pada fase vegetatif, serta populasi yang meningkat pada fase generatif yaitu fase pembungaan dan pemasakan. Predator tersebut banyak ditemukan di lokasi Desa Bawang, Bandingan dan Mantrianom.

Tetrastichus, pada fase persemaian tidak ditemukan, pada fase vegetatif dan reproduksi populasinya relatif rendah, hal ini karena pada fase tersebut perkembangan populasinya banyak dipengaruhi faktor makanan yang merupakan kebutuhan hidup sehingga predator ini cenderung memangsa telur penggerek batang padi dari pada memangsa hama wereng coklat (Baihaki, 1992). Predator ini banyak ditemukan di lokasi Desa Joho, Bandingan dan Bawang, sedangkan pada fase pembungaan dan fase pemasakan mengalami peningkatan, seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar. 1. Perkembangan musuh alami selama pertanaman padi VUB di Kec. Bawang, Kabupaten Banjarnegara, MT. 2012

Trichogramma pada fase persemaian populasinya sama sekali tidak ada, sedangkan pada fase vegetatif dan fase reproduksi populasinya relatif rendah. Pada fase pembungaan populasinya cukup tinggi, hal ini karena predator tersebut bersifat polifag, sehingga banyak jenis hama yang dimangsa predator ini, sedangkan pada fase pemasakan populasinya mengalami penurunan.

Tetragnattha mandibulata banyak ditemukan di lokasi Desa Bandingan, Bawang, Joho dan Mantrianom. *Agreocnemis femina* pada fase persemaian tidak ditemukan dan populasi yang rendah ditemukan pada fase vegetatif. Predator tersebut tidak banyak bergerak atau kurang berpindah-pindah tempat dari bawah tajuk tanaman ke bagian tanaman lainnya. Pada fase reproduksi dan pembungaan populasi *A. femina* mulai meningkat, dan pada fase pemasakan populasinya menurun. Hal ini disebabkan karena predator ini kurang berperan dalam mencari mangsa dan bersifat polifag (Herutaji, 1987 dan Anwar *et al.*, 2011). Predator ini banyak ditemukan hanya di lokasi Desa Bandinga dan Mantrianom saja.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- a. Perkembangan populasi penggerek batang padi *Scirpophaga innotata* (Walker) dan musuh alaminya yang berupa predator dan parasitoid dapat ditemukan pada tiap-tiap fase pertumbuhan pertanaman padi di empat desa di Kecamatan Bawang.
- b. Populasi tertinggi pada stadia pembungaan rerata (rerata 105,2 ekor per areal), dan terendah pada stadia reproduktif rerata (40,9 ekor per areal). Musuh alami yang ditemukan meliputi *Tetragnattha mandibulata*, *T. javana*, *Agreocnemis femina*, *Trichogramma*, *Lycosa pseudoannulata*, *Telenomus rowani*, dan *Tetrastichus sp.*
- c. Perkembangan musuh alami tersebut di atas mempunyai pola sebaran tidak sama yaitu berturut-turut berkisar 82,5–125,5 ekor per areal; 21,0–37,0 ekor per areal; 25,0–61,0 ekor per areal; 21,0–37,0 ekor per areal; 23,5–65,5 ekor per areal; 23,0–53,0 ekor per areal; dan 13,5–20,0 ekor per areal, sedangkan musuh alami *Agreocnemis femina* populasinya relatif rendah yaitu kurang dari 5 ekor per areal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar. H., S. Jauhari, Selvi Dewi Anomsari, Kendriyanto, dan Setyo Budiyanto, 2011. Pendampingan SL-PTT padi Kabupaten Kebumen (Laporan). *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah*, Semarang.
- Anwar. H, J. Handoyo, Wahyudi Hariyanto, Dewi Sahara, dan Sisca P., 2014. Pendampingan Kawasan 1000 hektar Mendukung Percepatan penerapan SL-PTT Padi (laporan). *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah*, Semarang.
- Baehaki, S.E. 1992. Monitoring hama wereng coklat biotipe Sumatera Utara. Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi, *Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan*, Bogor, Jawa Barat.

- Herutaji, H. 1987. Pemanfaatan musuh-musuh alami dalam pengendalian Hayati Wereng Coklat, *Nilaparvata lugens Stal*, Seminar Wereng Coklat, Malang 10 Januari.
- Soejitno, 2001. Pengendalian Hama Terpadu dalam mendukung pengelolaan tanaman terpadu (PTT). *Makalah Pelatihan Pengendalian Hama Terpadu angkatan pertama, Puslibangtan*, Bogor
- Sosromarsono, S. 1985. Peranan Pengendalian Hayati dalam Pengelolaan Serangga Hama, Malang tanggal 26 - 27 Maret.
- Sunjaya, 1970. *Ekologi Serangga di Indonesia*. Penerbit Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Waluyo, 1997. Pengendalian Penggerek Batang Putih *Scirpophaga innotata* Berwawasan Lingkungan Berorientasi Peningkatan Produksi Jagung. *Makalah Prosiding Kongres Perhimpunan Entomologi Indonesia (PEI) dan Symposium Entomologi*. UNPAD, Bandung.

SPATIAL DISTRIBUTION OF RESIDUES OF CHLORDANE, HEPTACHLOR, DDT AND LINDANE IN WETLAND, BANJARNEGARA DISTRICT

Sukarjo¹⁾, Cicik Oktasari Handayani¹⁾, Prihasto Setyanto¹⁾

¹⁾Indonesian Agricultural Environment Research Institute (IAERI)

Email : sukarjo@gmail.com

Abstract

The use of POPs (chlordane, heptachlor, DDT and lindane) on farms in the past have left residues in the soil. This study aims to determine the content of chlordane lindane, DDT and heptaklor in wetland in the district banjarnegara. The experiment was conducted in wetland districts banjarnegara in March-April 2015. The study was conducted by taking samples of topsoil. Number of soil samples is 320. Soil analyzed the content of POPs. The analysis showed that there were soil samples containing lindane, heptachlor, chlordane and DDT 14 samples (0.00689-0,01854 ppm), 32 samples (0.00007-0.31651 ppm), 15 samples (0.03816-0.25115 ppm) and 14 samples (0.00109-0.1848 ppm), respectively.

Keyword: persistant, pollutant, wetland, Banjarnegara

INTRODUCTION

The availability of food for households in sufficient quantities, both in quantity and quality, safe, equitable and affordable for all people is the mandate of the Food Law No. 7 of 1996 on Food and PP 68 of 2002 on Food Security. Development of human qualities include a strong, healthy population with a high life expectancy, is supported by the quality of a healthy environment that is able to meet basic human needs.

The pollution problem caused by the use of pesticides in the agricultural sector has become a global concern. The issue of food safety is an important issue, because it is estimated that more than 90% of human health problems associated with food. Based on data from WHO (2000) known as the foodborne disease is the cause of 70% of the approximately 1.5 billion diarrhea cases, and annually causes the deaths of children under 5 years old.

In past, several studies have been conducted to monitor pesticide contamination in soils of Indonesia. The presence of residues of POPs compounds in soil were planted with potatoes in Wonosobo regency has been reported by Wahyuni *et al.* (2008). Pesticide residues were detected organochlorine pesticides (dieldrin) ranged from 0.0045 to 0.0090 ppm organophosphate pesticides (chlorpyrifos) from 0.0012 to 0.0020 and carbamate (BPMC and MIPC) respectively 0.0039 and 0.0021 ppm. Results of monitoring in rice production centers in Java (West Java, Central Java and East Java) during the years 1996 to 2000 were also revealed in several locations besides containing residues of POPs (organochlorine), namely lindane, aldrin, endosulfan, also contains residues of organophosphate (diazinon, fention, chlorpyrifos), carbamates (carbofuran, BPMC), and piretroid (fenvalerat) in rice, soil, irrigation water, and ponds (Ardiwinata *et al.*, 1999; Harsanti *et al.*, 1999; Jatmiko *et al.*, 1999).

This study aims to determine the content of chlordane lindane, DDT and heptaklor in paddy fields in the district Banjarnegara.

MATERIAL AND METHODS

Sampling Sites

Geographically, the study area was located between 109° 29' - 109° 45,8' E longitudes and 7° 12' - 7° 31' S latitudes in wetland in Banjarnegara district, Indonesia. Soil sampling was carried out in March-May, 2015. Total of 320 soil sample were collected.

Soil Sampling

Soil samples were collected from top soil (0–20 cm). Five soil samples were collected randomly from 50-100 acre land. Soil samples were thoroughly mixed and bulked. The bulk sample was reduced to about 1-2 Kg. Samples were stored in labeled polythene bags and transported to the laboratory. Collected soil samples were air dried in shade, powdered by pastel and mortar, passed through 0,5 mm and 2 mm sieve, homogenized and stored at room temperature for further analysis.

Extraction procedures

Test method organochlorine pesticides by extraction using n-hexane solvent by Gas Chromatography (GC) refers to the method SNI 06-6991.1-2004. Soil weighed as much as 25 g, and then inserted into erlenmeyer. Add dichloromethan : acetone (50:50, v / v) of 100 ml and then sealed. Soil shaken 2 times for 20 minutes using a horizontal shaker. Let stand for one night, then filtered and put in a round flask. The extraction was concentrated using a rotary evaporator at 40°C until the remaining 1mm. Round flask rinsed with acetone gradually and the results are stored in a 10 ml test tube. Taken 2 mikro liter of extracted and injected into the GC.

RESULTS AND DISCUSSION

Banjarnegara district have agricultural land area of 14 663 ha of rice fields. The type of soil in Banjarnegara consists of Alluvial gray-brown and black, Latosol gray, brown, black, sorrel, Andosol brown, yellowish brown, grumosol gray to black, red yellowish, red to brown, Podsollic yellow red and litosol (BPS, 2010). The existence of POPs in the soil is influenced by soil physical and chemical properties. Classification based Indonesia Soil Research Institute (2005) showed that the value of the CEC are at a low-high levels, C-organic are at very low-high levels and slightly acid pH (Table 1).

Table 1. statistical description of physical and chemical properties of soil samples

Statistical description	KTK	C_Org (%)	Sand (%)	Loam (%)	Clay (%)	pH	eH
Sample count	34	34	34	34	34	320	320
min	7.99	0.73	1.48	1.74	18.70	4.84	-32
max	38.98	3.96	54.12	54.16	93.30	7.23	107
average	22.70	1.75	15.57	36.76	47.66	6.04	35.4
SD	6.42	0.72	13.43	13.11	18.89	0.43	24.9

POPs on soil analysis results (Table 2) was obtained that was found lindane, heptachlor, chlordane and DDT number of 14 samples, 32 samples 15 samples and 14 samples, respectively. There are 8 samples of soil that exceeds the maximum residue limits for lindane (Code, 2009), klordan 9 soil samples (Minister of the Environment Canada, 2011), DDT and Heptaklor 2 soil samples, respectively (Alberta Environmental Protection, 2009).

The distribution of POPs is closely related to the topography (Figure 1). Research by Ramadhani and Oginawati (2012) found aldrin, dieldrin, DDT, heptaklor, and endosulfan in Citarum upstream. Organochlorine concentrations have a tendency to accumulate in lower locations. Therefore, in remediation of agricultural land should pay attention to aspects of land topography.

Table 2. statistical description of lindane, heptachlor, chlordane and DDT in soil samples

Statistical description	Lindane	Heptachlor	Chlordane	DDT
Sample Count	320	320	320	320
Sample detected	14	32	15	14
Min (ppm)	0.00689	0.00007	0.03816	0.00109
Max (ppm)	0.01854	0.31651	0.25115	0.01848
Average (ppm)	0.01056	0.01674	0.09122	0.00588
SD	0.00321	0.05824	0.05999	0.00563

Results of the analysis of the correlation between the physical and chemical properties of soil containing POPs found that CEC correlated weakly with chlordane and DDT. Clay weakly correlated with lindane and chlordane, pH weakly correlated with heptachlor and C-organic did not correlate with the all items (Table 3). Zhang *et.al* (2006) found close correlations of pH (KCl) and total organic carbon (TOC) with HCH indicated an effect on the residues of HCH caused by these two soils properties, but such relationships were not found with DDT or other OCPs. The residual levels of HCHs and DDTs in soils of the present study, which are mainly controlled by soil TOC and CFe content and varying spatially with land use types, may potentially pose ecological risk to plants and animals

Table 3. Correlation of soil properties with POPs

Soil Properties	lindane	heptachlor	chlordane	DDT
CEC	0.057	-0.067	0.349	0.355
C-Organic	0.053	0.050	0.103	-0.199
Clay	0.242	0.120	0.268	-0.101
pH	0.134	0.303	0.160	0.157

The analysis of the plant was found to contain lindane 5 samples, one sample containing heptachlor and 3 samples containing chlordane (Table 3). Samples of lindane and chlordane found in the sample consumed on scallion and cabbage. Rahmawati *et al.*, (2013) conducted

a study of samples of catfish in Citarum. Heptachlor, endosulfan, and DDT were detected in catfish samples in all sampling points in citarum watershed (Rahmawati *et al.*, 2013).

Table 4. statistical description of lindane, heptachlor, chlordane and DDT in plant samples

Statistical description	Lindane	Heptachlor	Chlordane	DDT
Sample Count	20	20	20	20
Sample detected	5	1	3	-
Min (ppm)				
root	0.20765	0.00007	0.03816	-
stem	0.10194			-
leaf/rice	0.10540			-
Max (ppm)				
root	0.20765	0.00225	0.50785	-
stem	0.10194	-	0.18394	-
leaf/rice	0.10540	-	0.55170	-
Average (ppm)				
root	0.02189	0.00011	0.02539	-
stem	0.01136	-	0.01737	-
leaf/rice	0.00527	-	0.03046	-

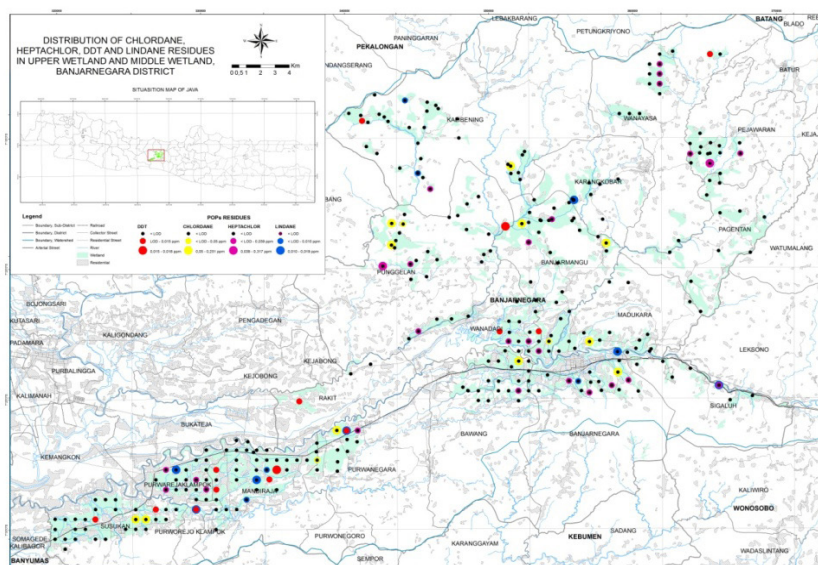


Figure 1. Distribution of chlordane, heptachlor, lindane and DDT

CONCLUSION

Lindane, heptachlor, chlordane, and DDT were detected in soil samples in 14 samples, 32 samples, 15 sample and 14 samples, respectively. Heptachlor is the highest concentration in soil samples followed by chlordane, lindane and DDT. There is lindane on rice stalks, roots and stems scallion, cabbage root; heptachlor at the root of cabbage; chlordane on rice stalks, roots and stalks scallion and not found DDT in all samples of plants. Soil remediation is still required to accelerate the degradation of POPs in the wetland Banjarnegara district.

REFERENCES

- Alberta Environment Protection. 2009. Alberta Tier 1, Soil And Groundwater Remediation GUIDELINES Alberta Environment, Canada.
- Ardiwinata, A. N., Jatmiko, S. Y., & Harsanti, E. S. 1999. Monitoring residu insektisida di Jawa Barat. In *Risalah Seminar Hasil Penelitian Emisi Gas Rumah Kaca dan Peningkatan Produktivitas Padi di Lahan Sawah*. Bogor 24:91-105.
- BPS Kabupaten Banjarnegara. 2010. Kabupaten Banjarnegara dalam angka. Kabupaten banjarnegara.
- Code, O. A. 2009. 3745-300-08 (A) Generic Numerical Standards. Table 1: Generic Direct-contact Soil Standards for Carcinogenic and Non-carcinogenic Chemicals of Concern—Residential Land Use Category. *codes. ohio. gov/pdf/oh/admin/2011/3745-300_08_PH_FF_N_RU_20090213_1139. pdf*>(July 12, 2011).
- Harsanti, E. S., Jatmiko, S. Y., & Ardiwinata, A. N. 1999. Residu insektisida pada ekosistem lahan sawah irigasi di Jawa Timur. In *Risalah Seminar Hasil Penelitian Emisi Gas Rumah Kaca dan Peningkatan Produktivitas Padi di Lahan Sawah*. Bogor 24:119-127.
- Jatmiko, S.Y., E.S. Harsanti dan A.N. Ardiwinata. 1999. Pencemaran pestisida pada agroekosistem lahan sawah irigasi dan tadah hujan di Jawa Tengah. In *Risalah Seminar Hasil Penelitian Emisi Gas Rumah Kaca dan Peningkatan Produktivitas Padi di Lahan Sawah*. Bogor 24:106-118.
- Minister of the Environment (Canada). 2011. Soil, Ground Water and Sediment Standards for the Use under Part XV. 1 of the Environmental Protection Act.
- Rahmawati, S., Margana, G., Yoneda, M., & Oginawati, K. (2013). Organochlorine pesticide residue in Catfish (*Clarias sp.*) collected from local fish cultivation at Citarum watershed, West Java Province, Indonesia. *Procedia Environmental Sciences*, 17, 3-10.
- Ramadhani, N. W., & Oginawati, K. 2012. Residu Insektisida Organoklorin Di Persawahan Sub Das Citarum Hulu Organochlorine Insecticide Residue In Paddy Field Upper Course Citarum River Watershed.
- SNI 06-6991.1-2004. Cara uji pestisida organoklorin secara ekstraksi menggunakan pelarut n-heksan dengan kromatografi gas-spektrofotometer massa.
- Wahyuni, S., Indratin dan Asep Kurnia. 2008. Residu Pestisida Di Sentra Produksi Kentang Di Wonosobo. Prosiding Seminar Nasional Pekan Kentang 2008. Puslitbanghorti. Badan Litbang pertanian. Jakarta. Hal 276-284.
- WHO, 2000. Bahaya bahan kimia pada kesehatan manusia dan lingkungan (*Hazardous chemicals in human dan environmental health*). Alih bahasa oleh Palupi Widyastuti dan Monica Ester. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Zhang, H. B., Luo, Y. M., Zhao, Q. G., Wong, M. H., & Zhang, G. L. (2006). Residues of organochlorine pesticides in Hong Kong soils. *Chemosphere*, 63(4), 633-641.

BIOTEKNOLOGI PERTANIAN

ISOLASI, SELEKSI, DAN OPTIMASI PRODUKSI BAKTERIOSIN OLEH ISOLAT BAKTERI ASAM LAKTAT DARI UDANG PUTIH (*Penaeus merguensis*)

Sebastian Margino¹⁾, Ferry Danang Prasetyo¹⁾, Erni Martani¹⁾

¹⁾Dep. Mikrobiologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Email : semargino@gmail.com

Abstrak

BAL memiliki kontribusi penting dalam berbagai bentuk produk fermentasi makanan hingga produk probiotik yang telah banyak pasaran. Salah satu kelebihan BAL sebagai agen probiotik, yaitu memproduksi senyawa bakteriosin. Bakteriosin dikenal sebagai suatu protein yang mampu menghambat pertumbuhan spesies bakteri lain yang memiliki kekerabatan dekat. Tujuan penelitian jangka pendek adalah melakukan isolasi, seleksi, dan optimasi BAL yang berasal dari udang putih (*Penaeus merguensis*) hasil tangkapan perairan Pantai Tambak Lorok, Semarang, Jawa Tengah. Tujuan jangka menengah, isolat unggul yang diperoleh dipakai sebagai agens penyehatan udang di berbagai tambak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 9 isolat BAL diperoleh dari sampel udang putih. Sembilan isolat diseleksi atas dasar daya hambat terhadap bakteri indikator *Pediococcus acidilactici* LB42 dan didapatkan bahwa isolat P32 mampu menghasilkan bakteriosin dan menghambat indikator pada konsentrasi rendah. Optimasi isolat P32 dilakukan pada medium MRS dengan konsentrasi glukosa 3,5% dan yeast extract 2%, dengan agitasi 100 rpm dalam suhu, suhu 25°C, dan pH awal 7. Hasil optimasi menunjukkan adanya peningkatan produksi dan aktivitas bakteriosin dari 300 AU/ml menjadi 500 AU/ml.

Kata kunci : isolasi, seleksi, optimasi, bakteri asam laktat, produksi bakteriosin

PENGANTAR

Berbagai penyakit udang sering menimbulkan kerugian ekonomis petani dan penanganannya masih secara konvensional, oleh karena itu diperkenalkan manajemen pengendalian penyakit dengan memanfaatkan probiotik sebagai agens penyehatan udang. Bakteri asam laktat (BAL) adalah kelompok bakteri yang telah banyak dikembangkan sebagai probiotik karena kemampuan mereka menghasilkan senyawa antibakteri yang dikenal sebagai bakteriosin (Margino *et al.*, 1998; Margino dan Subagiyo, 2014), asam organik (Suskovic *et al.*, 2010) serta sejumlah peroksida dan biosurfaktan (Saravanakumari dan Mani, 2010) serta mampu hidup pada mucus dan epitelium intestinal (Miyoshi *et al.*, 2006). Probiotik diakui memenuhi standard GRAS (*generally recognized as safe from FDA*), sehingga aman bagi inang, banyak digunakan sebagai starter produk bahan makanan olahan fermentatif, mampu menghasilkan enzim pencernaan ekstraseluler (Nandan *et al.*, 2010) dan mampu menstimulasi sistem imunitas intestinal (Perdigón *et al.*, 2001). Oleh karena itu BAL dapat dipakai sebagai agens penyehatan udang yang dipelihara pada tambak-tambak di Indonesia. Agar didapatkan BAL yang indigeneus asli Indonesia maka bakteri tersebut diisolasi dari perairan tangkap udang di pesisir, salah satunya di daerah pantai utara Jawa.

METODE PENELITIAN

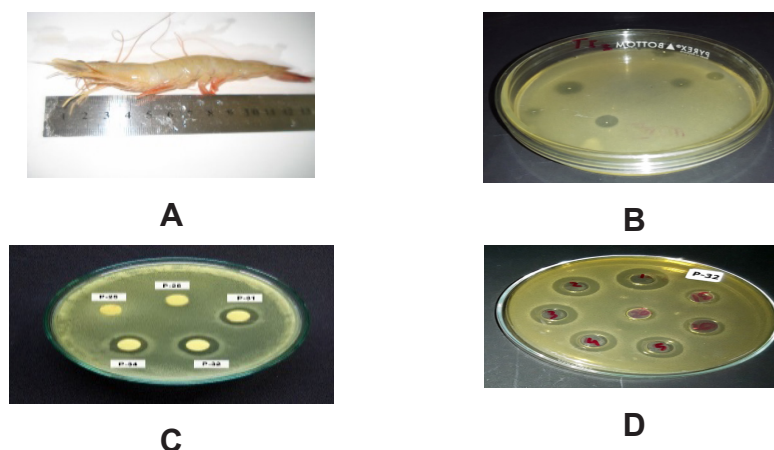
Preparasi Sampel Udang. Sampel udang, *Penaeus merguensis* yang diperoleh dari nelayan lokal, daerah tangkapan udang laut perairan Pantai Tambak Lorok, Semarang, Jawa Tengah, dicuci dengan aquades steril untuk menghilangkan kotoran dan garam yang menempel. Permukaan udang disterilisasi menggunakan alkohol 70% dan selanjutnya dibedah secara aseptik dari dorsal sampai anus untuk mendapatkan usus (*intestinum*) udang. Sampel usus udang dicuci dengan air laut steril dan dihancurkan menggunakan mortar dan stamper.

Isolasi Bakteri Asam Laktat. Untuk mendapatkan isolat, teknik *enrichment culture*, dilakukan terhadap sampel usus menggunakan medium MRS (Somkuti dan Steinberg, 2002).

Seleksi Bakteri Asam Laktat. Seleksi dilakukan beberapa tahapan perlakuan terhadap isolat yang diperoleh dan meliputi: **a). Uji Kualitatif Penghasilan Bakteriosin** untuk memilih isolat BAL penghasil bakteriosin tahap awal dengan bakteri *Pediococcus acidilactici* LB42 sebagai indikator. **b). Uji Kuantitatif Penghasilan Bakteriosin** (Rahayu dan Margino, 1997).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sumber isolat, Isolasi dan Seleksi BAL. Sumber isolat adalah udang putih laut (*Penaeus merguensis*) yang bersifat alami dan sedikit campur tangan manusia. Kondisi sampel masih hidup, dewasa, dan sehat agar probabilitas mendapatkan BAL tinggi dan bukan bakteri pembusuk maupun patogen. Tahapan dilakukan mulai dari sumber udang, isolasi dan seleksi dapat ditampilkan pada Gambar 1 .

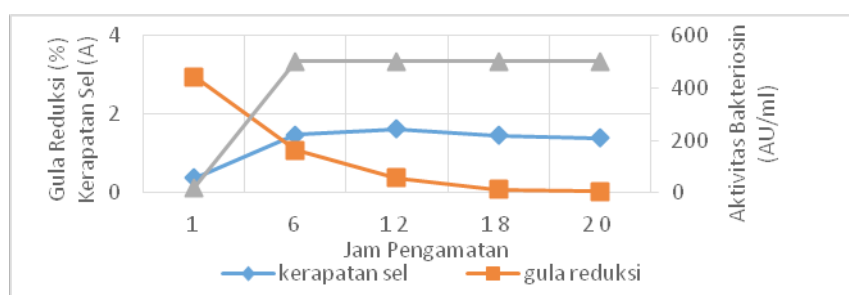


Gambar 1. Tahapan isolasi dan seleksi untuk mendapatkan isolat BAL indigenus. **A.** Udang putih laut (*Penaeus merguensis*). **B.** Koloni BAL pada Media MRS, dengan zona jernih disekitar koloni. **C.** Uji kualitatif isolat terhadap bakteri indikator (*Pediococcus acidilactici* LB42) pada *paper disc diffusion method*. **D.** Uji kuantitatif

Hasil isolasi BAL dari udang putih diperoleh 9 isolat (Gambar 1A). Koloni yang muncul pada media MRS yang ditambah CaCO_3 menghasilkan zona jernih di sekitarnya (Gambar

1B). Asam laktat yang dihasilkan oleh BAL akan mengikat CaCO_3 menjadi Ca-laktat yang larut, sehingga menimbulkan zona jernih (*clear zone*) (Romadhon, 2012). Kesembilan isolat selanjutnya diuji kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri indikator *Pediococcus acidilactici* LB42. Lima dari sembilan isolat menunjukkan penghambatan terhadap bakteri indikator yakni P21, P23, P31, P32, dan P34, sedangkan 4 isolat menunjukkan hasil negatif yakni P22, P24, P25, dan P26. Hasil positif ditunjukkan adanya zone jernih sekitar koloni disebabkan efek bakterisidal dari bakteriosin yang terdifusi ke sekitar koloni (Rahayu *et al.*, 2004). Hasil seleksi kuantitatif memberikan gambaran terhadap isolat terpilih yang memiliki aktivitas bakteriosin yang dapat membunuh bakteri indikator *Pediococcus acidilactici* LB42 pada konsentrasi tertentu, sesuai dengan pengenceran yang dilakukan (Kaur *et al.*, 2013). Hasil seleksi kuantitatif diperoleh isolat P31 mampu menghasilkan bakteriosin sebanyak 200 AU/ml sedangkan isolat P32 menghasilkan 300 AU/ml.

Optimasi produksi bakteriosin isolat BAL P32. Optimasi produksi bakteriosin isolat BAL P32 dilakukan menggunakan fermentor kapasitas 2 liter dengan volume kerja 1,5 liter. Kondisi fermentor ditetapkan sesuai dengan hasil percobaan pengaruh faktor lingkungan, sumber nutrisi dan inokulum terbaik, yakni inokulum 10%, konsentrasi glukosa 3,5%, yeast extract 2%, agitasi 100 rpm, suhu 25°C, dan pH awal 7. Inkubasi selama 20 jam. Hasil fermentasi pada Gambar 2 menunjukkan bahwa fase logaritmis dicapai hingga jam ke-6, sejalan dengan produksi bakteriosin yang tidak mengalami perubahan sampai fase stasioner. Jika kondisi pH terkendali tinggi, isolat lain akan menurunkan produksi bakteriosin karena terabsorpsi pada permukaan sel (Romadhon, 2012). Santosa *et al.* (1997) mengungkapkan bahwa produksi bakteriosin terbaik oleh *Lactobacillus* TGR-2 pada nilai pH 5 dan waktu inkubasi 20 jam.



Gambar 2. Kurva pertumbuhan dan produksi bakteriosin isolat P32 selama proses fermentasi.

Isolat BAL P32 diketahui menghasilkan bakteriosin mulai jam ke-6 dengan aktivitas mencapai 500 AU/ml, selaras dengan beberapa penelitian bahwa produksi asam organik dan bakteriosin dimulai pada fase eksponensial (Subagiyo *et al.*, 2015; Geis *et al.*, 1983). Sampling jam ke-12 menunjukkan kepadatan sel tertinggi isolat P32 serta daya hambat yang tinggi pula pada pengenceran 25 kali (1398,28 mm²/ml), yang berarti aktivitasnya masih sebesar 500 AU/ml. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas bakteriosin yang dihasilkan

oleh isolat P-32 mencapai maksimal pada puncak pertumbuhannya. Produksi bakteriosin isolat P32 menurun setelah pertumbuhan memasuki akhir stasioner yang diketahui dengan daya hambatnya yang menurun pada pengenceran tertinggi, meski aktivitasnya masih tetap di angka 500 AU/ml. Sebagaimana penelitian pendahulu juga memperoleh hasil yang mirip (Hoover and Stensen, 1993), dimana menurunnya jumlah bakteriosin dikarenakan meningkatnya enzim-enzim proteinase.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- a. Hasil isolasi isolat BAL intestinum udang putih (*Penaeus merguensis*) dari perairan Pantai Tambak Lorok, Semarang, Jawa Tengah diperoleh 9 isolat.
- b. Hasil seleksi diperoleh 2 isolat yang prospektus yakni P31 dan P32 dengan aktivitas bakteriosin tinggi berturut-turut 200 dan 300 AU/ml
- c. Pada kondisi optimum fermentasi selama 6 – 12 jam, produksi bakteriosin sebesar 500 AU/ml.

DAFTAR PUSTAKA

- Geis, A., J. Singh, and M. Teuber. 1983. Potential of lactic streptococci to produce bacteriocin. *App. Environ. Microbiol* 45 : 205-211.
- Hoover, D.G. and L.R. Steenson. 1993. *Bacteriocins of Lactic Acid Bacteria*. Academic Press Inc., San Diego.
- Kaur, G., T.P. Singh, and R.K. Malik. 2013. Antibacterial efficacy of Nisin, Pediocin 34 and Enterocin FH99 against *Listeria monocytogenes* and cross resistance of its bacteriocin resistant variants to common food preservatives. *Braz J. Microbiol.* 44 : 63–71.
- Margino, S., A. Wijaya, dan E.S. Rahayu. 1998. Cloning of Lab Gene Encoding Bacteriocin from *Pediococcus acidilactici* F11 into *Escherichia coli* DH5 α . *Agritech* 18(3) : 8-11.
- Margino, S. dan Subagiyo. 2014. Kajian probiotik BAL dari berbagai jenis udang penaeid : Optimasi nutrisi dan faktor lingkungan untuk produksi biomassa dan asam laktat isolat terpilih. Hibah Bersaing Dosen Pascasarjana UGM.
- Miyoshi, Y., S. Okada, T. Uchimura, E. Satoh, 2006, A mucus adhesion promoting protein, MapA. Mediates the adhesion of *Lactobacillus reuteri* to Caco-2 human intestinal epithelial cells, *Biosci. Biotechnol. Biochem* 79:1622-1628.
- Nandan, A., A. Gaurav, A. Pandey, K.M. Nampoothiri, 2010, Arginine spesific aminopeptidase from *Lactobacillus brevis*, *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 53:1443-1450.
- Perdigón, G., R. Fuller, R. Raya, 2011, Lactic Acid Bacteria and their Effect on the Immune System, *Curr. Issues Intest. Microbiol.* 2: 27-42.

- Rahayu, E.R. dan S. Margino. 1997. Bakteri Asam Laktat: Isolasi dan Identifikasi. Materi Workshop. PAU Pangan dan Gizi, UGM. Yogyakarta 13-14 Juni 1997
- Rahayu, E.S., A.K. Wardani, dan S. Margino. 2004. Skrining bakteri asam laktat penghasil bakteriosin dari daging dan produk olahannya. *Agritech* 24 : 74-81.
- Romadhon. 2012. Isolasi, karakterisasi dan uji potensi bakteriosin bakteri asam laktat dari udang. Tesis. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Santoso, A., E.S. Rahayu, D. Wibowo, dan S. Margino. 1997. Optimalisasi produksi antimikrobia oleh *Lactobacillus* sp. TGR-2. *Berkala Penelitian Pasca Sarjana: Univ. Gajah Mada* 10 : 133-145.
- Saravanakumari, P. and K. Mani, 2010, Structural characterization of a novel xylolipid biosurfactant from *Lactococcus lactis* and analysis of antibacterial activity against multi-drug resistant pathogens, *Bioresource Technology* 101:8851–8854.
- Somkuti, G.A. and D.H. Steinberg. 2002. Agarose/agar assay system for the selection of bacteriocin-producing lactic fermentation bacteria. *Biotechnology Letters* 24 : 303–308.
- Subagiyo, S. Margino dan Triyanto. 2015. Pengaruh penambahan berbagai jenis sumber karbon, nitrogen dan fosfor pada medium de Man, Rogosa and Sharpe (MRS) terhadap pertumbuhan bakteri asam laktat terpilih yang diisolasi dari intestinum udang penaeid. *Jurnal Kelautan Tropis* 18 :127–132.
- Suskovic J., B. Kos, J. Beganovic, A. L. Pavunc, K. Habjanic, S. Matosic, 2010, Antimicrobial Activity–The Most Important Property of Probiotic and Starter Lactic Food Technol. *Biotechnol.* 48:296–307.

NOTULENSI

Presentator : Ferry Danang Prasetyo

Judul : Isolasi, Seleksi, dan Optimalisasi Bakteri Asam Laktat Penghasil Bakteriosin dari Udang Putih (*Penaeus merguensis*)

Pertanyaan :

- a. Mengapa terjadi perbedaan aktivitas bakteriosin pada awal seleksi dengan saat produksi di fermentor 2L?

Jawaban :

- a. Karena telah dilakukan optimasi kondisi lingkungan dan sumber nutrisi, sehingga aktivitas isolat unggul yang awalnya hanya 300 AU/ml menjadi 500 AU/ml setelah dioptimasi.

DEGRADASI BAHAN BIOPLASTIK OLEH ISOLAT JAMUR AMILOLITIK

Desiani Rizky Saputri¹⁾, Erni Martani¹⁾ dan Sri Wedhastr¹⁾

¹⁾Dep. Mikrobiologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
Email: erni.martani@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian adalah mengisolasi jamur amilolitik yang dapat mendegradasi plastik ber-blending amilum. Sumber isolat diperoleh dari tanah di sekitar TPS. Amilolitik isolat ditentukan melalui analisis aktivitas spesifik anzim amilase, efisiensi degradasi plastik didasarkan atas pengurangan berat plastik, dan perubahan strukturnya diamati dengan SEM (*Scanning Electron Microscope*). Dari tanah di sekitar tiga lingkungan TPS diperoleh 24 isolat jamur; 16 diantaranya bersifat amilolitik. Empat isolat memiliki daya amilolitik relatif tinggi, dengan kisaran 1,8-2,1. Isolat berkode TK5 dan TK7, terpilih karena tingginya efisiensi degradasi bioplastik, yaitu 45,45% dan 36,36% selama 30 hari; serta memiliki aktivitas spesifik enzim amilase sebesar 2,116 dan 1,800 DUN/mg. Hasil observasi SEM menunjukkan adanya perubahan struktur polimer yang dilakukan oleh kedua isolat tersebut. Identifikasi makroskopis dan mikroskopis terhadap TK5 dan TK7 menunjukkan adanya kemiripan dengan genus *Aspergillus* dan *Penicillium*.

Kata kunci: degradasi, bioplastik berblending amilum, jamur amilolitik.

PENGANTAR

Tingkat degradasi dan toksisitas plastik tergantung struktur kimianya, bahkan beberapa diantaranya bersifat karsinogenik (Larotonda *et al.*, 2004). Salah satu usaha untuk mengurangi pencemaran, diproduksi plastik dengan blending senyawa alami (Chiellini & Solaro, 2001), antara lain polimer *polylactic acid* (PLA) (Anonim, 2007), PHB (poli hidroksi butirat) (Margino *et al.*, 2014), atau selulosa dan amilum (Krzan, 2012). Plastik jenis ini dikenal sebagai "bioplastik".

Di Indonesia dikembangkan bioplastik berblending amilum dari ketela pohon, gembili, dan jagung, atau selulosa dari eceng gondok (Anonim, 2014), yang lebih unggul dibanding plastik konvensional, yaitu lebih cepat terdegradasi, toksisitas rendah dan tidak berbau (Anonim, 2013), sehingga menjadi alternatif bahan kemasan ramah lingkungan karena tersusun dari bahan terbarukan (Ban *et al.*, 2006). Polimer plastik konvensional terdegradasi dalam ratusan tahun, sedang bioplastik akan terdegradasi dalam 2 tahun (Anonim, 2013).

Terkait dengan bioplastik berblending amilum, secara mikrobiologis, amilum akan dimetabolisme lebih dahulu, menyebabkan ikatan antar polimer terpisah sehingga permukaan polimer "terbuka". Akibatnya, gugus aktif hidrokarbon plastik terbebas dan memungkinkan terjadinya degradasi oleh mikrobia amilolitik yang memiliki enzim lakase. Reaksi enzimatik mengakibatkan "erosi" permukaan plastik, yang memecah polimer plastik kompleks menjadi sederhana yang akan dimetabolisme mikrobia (Pudjiastuti *et al.*, 2012). Mikrobia amilolitik - lignolitik banyak ditemui di lingkungan, antara lain jamur *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Coriolus* dan *Panerochaete*. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk memperoleh isolat jamur amilolitik yang mampu mendegradasi polimer bioplastik dengan bahan blending amilum.

METODE PENELITIAN

Bahan Penelitian. Tas kresek swalayan bioplastik HDPE (*High Density Poly-Ethylene*) ber-*blending* amilum (Balasubramanian *et al.*, 2010). Jamur amilolitik pendegradasi bioplastik diisolasi dari tanah sekitar Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Piyungan, DIY; TPS Perumahan *Regency* Balikpapan, Kaltim; dan TPS Perumahan *Sugar Group Company*, Seputih Mataram Lampung. **Isolasi Jamur Pendegradasi Bioplastik.** Isolasi jamur dilakukan dengan *enrichment technique* dalam media SMSS ditambah potongan plastik (Ainiyah & Shovitri, 2014). **Uji Amilolitik.** Uji amilolitik dilakukan pada semua isolat dengan menumbuhkannya dalam media PDA ditambah amilum 1 g/l. Isolat amilolitik unggul dipilih untuk tahap selanjutnya. **Uji aktivitas enzim amilase.** Uji ini diukur berdasar metode Espino & Tambalo (1997). **Uji Degradasi bioplastik.** Uji degradasi dilakukan dalam media cair yang mengandung amilum dan lembaran bioplastik sebagai bahan uji. Persentase degradasi polimer dihitung berdasar terjadinya penurunan berat plastik selama inkubasi (Zusfahair *et al.*, 2007). **Analisis SEM (Scanning Electron Microscopy).** Analisis SEM terhadap lembaran bioplastik hasil degradasi dilakukan di UPT BPPTK LIPI, Playen, Gunung Kidul, DIY.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari TPS Piyungan yang ber-pH 7 didapat 6 isolat jamur, sedang dari Balikpapan dan Lampung yang pH-nya masam diperoleh 10 dan 8. Angka ini wajar mengingat kebanyakan jamur bersifat asidofil, sehingga dari tanah masam diperoleh isolat lebih banyak dibanding dengan tanah pH netral. Dari 24 isolat jamur, 16 diantaranya bersifat amilolitik; dan 4 isolat memiliki daya amilolitik relatif tinggi, yaitu antara 1,6 - 2,1. Keempat isolat tersebut berkode TK5, TK7, dan TK8 berasal dari TPS Balikpapan; serta isolat TL7 dari Lampung. Keempat isolat unggul diuji kemampuannya dalam mendegradasi polimer bioplastik dalam media sintetik cair dan aktivitas spesifik enzim amilasena.

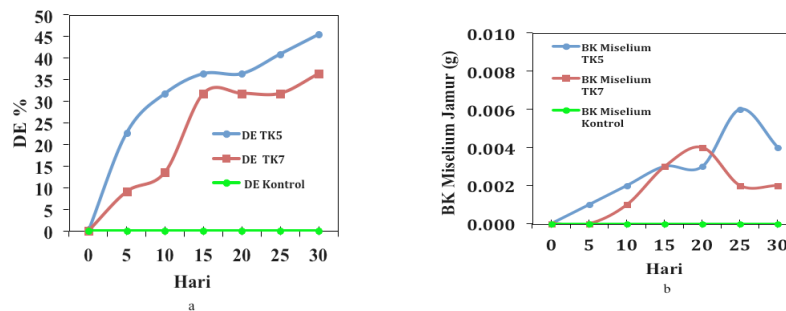
Seleksi tahap dua didasarkan atas uji aktivitas spesifik enzim amilase dan degradasi polimer bioplastik dilakukan dalam media cair. Data yang diperoleh tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Aktivitas spesifik enzim amilase dan efisiensi degradasi bioplastik oleh isolat unggul

No.	Kode isolat / Perlakuan	Aktivitas amilase spesifik (DUN/mg)	Efisiensi degradasi (%)
1.	TK 5	2,116	45,45
2.	TK 7	1,800	40,91
3.	TK 8	1,348	36,36
4.	TL 7	1,206	36,36
5.	Kontrol	0	0

Aktivitas spesifik enzim amilase isolat TK5 memiliki angka tertinggi, yaitu 2,116 DUN/mg, diikuti oleh isolat TK7; TK8 dan terakhir TL7 (Tabel 1). Urutan peringkat tersebut sesuai dengan efisiensi degradasi polimer plastik seperti tertera dalam tabel yang sama; yaitu secara berturut-turut: 45,45; 40,91; 36,36 dan 36,36% selama 30 hari.

Dari seleksi tahap kedua ini, dipilih dua isolat jamur unggul; yaitu TK5 dan TK7, yang diuji kemampuannya mendegradasi bioplastik ber-*blending* amilum ketela pohon.



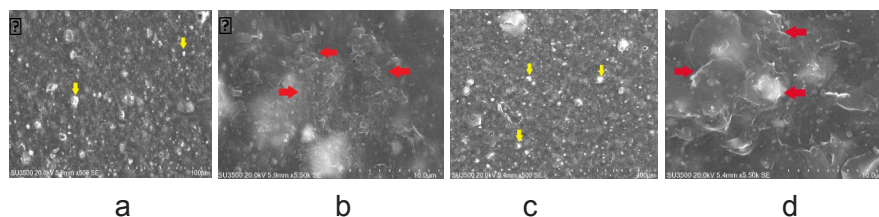
Gambar 1. Efisiensi Degradasi bioplastik (a) dan pertumbuhan jamur TK5 dan TK7 (b).

Selama 30 hari, terjadi degradasi polimer bioplastik yang ditandai dengan penurunan berat (Gambar 1). Efisiensi degradasi oleh TK5 sebesar 45,45%, dan isolat TK7 sebesar 36,36%; dengan persamaan regresi (R) masing-masing adalah 0,9343 dan 0,9417. Tidak terjadi penurunan berat potongan plastik pada perlakuan kontrol (tanpa inokulasi jamur).

Pada umumnya plastik terdegradasi setelah ratusan tahun, tetapi dengan modifikasi kimiawi terhadap *blending* yang menggunakan amilum ketela pohon, bioplastik dapat terdegradasi dalam waktu yang jauh lebih cepat dibandingkan dengan plastik konvensional (Chiellini & Solaro, 2001), bahkan, dalam 2 tahun bioplastik telah terdegradasi, ditandai dengan hancurnya polimer tersebut (Anonim, 2013).

Selama masa inkubasi dalam media PDB (konsentrasi 50%) dengan potongan bioplastik, jamur mengalami pertumbuhan (Gambar 1). Penambahan berat biomassa jamur merupakan indikasi adanya metabolisme terhadap nutrisi (terutama sebagai sumber C) yang terkandung dalam media PDB, amilum sebagai bahan *blending* plastik, maupun polimer bioplastik. Terjadinya penurunan berat bioplastik sebagai target degradasi, menunjukkan bahwa peningkatan biomassa jamur salah satunya juga memanfaatkan plastik tersebut sebagai sumber C pertumbuhannya.

Analisis SEM menunjukkan adanya metabolisme yang dilakukan oleh jamur TK5 dan TK7 (Gambar 2). Selama inkubasi 30 hari, tidak nampak perubahan struktur polimer pada perlakuan kontrol, dimana permukaan polimer masih halus dan molekul amilum tetap banyak. Pada perlakuan TK5 ataupun TK7 terjadi perubahan struktur, dimana molekul amilum mulai berkurang dan permukaan polimer tampak kasar. Perubahan struktur akibat metabolisme isolat TK5 lebih besar dibandingkan oleh TK7. Data ini sesuai dengan hasil penghitungan efisiensi degradasi (Gambar 1).



Gambar 2. Perubahan struktur tepi polimer plastik *biodegradable* dengan SEM.
Keterangan: (a) Kontrol hari ke 0; (b) Kontrol hari ke 30; (c) Inokulasi TK5 hari ke 30; (d) Inokulasi TK7 hari ke 30. Anak panah berwarna kuning = partikel amilum; Anak panah merah = Polimer bioplastik yang mulai terdegradasi.

Identifikasi TK5 dan TK7 berdasar atas pengamatan makroskopis dan mikroskopis terhadap koloni dan miselium jamur (Ando, 2000), menunjukkan bahwa kedua isolat berturut-turut memiliki kedekatan dengan genus *Aspergillus* dan *Penicillium*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Uji degradasi bioplastik dan aktivitas spesifik enzim amilase, menghasilkan dua isolat unggul, yaitu TK5 dan TK7. Efisiensi degradasi bioplastik kedua isolat berturut-turut sebesar 45,45% dan 36,36%; sedangkan aktivitas spesifik enzim amilase sebesar 2,100 DUN/mg dan 1,800 DUN/mg.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainiyah, D.N. dan M. Shovitri. 2014. Bakteri tanah sampah pendegradasi plastik dalam kolom Winogradsky. *Jurnal Sains dan Seni POMITS*. 3: 2337 - 2350.
- Ando, K. 2000. Isolation and identification of tropical fungi imperfecti. Food and Nutrition Culture Collection (FNCC). PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada.
- Anonim. 2007. Bahan Plastik Ramah Lingkungan. <<http://www.biotek.lipi.go.id/index.php/news/8/338>. Bahan Plastik Ramah Lingkungan>. Diakses 26 Januari 2016.
- Anonim. 2013. Material Safety Data Sheet: Oxium MSDS. <<http://www.oxium.net/page/wp-content/uploads/2013/01/MSDS-oxium-1010-series-rev2.pdf>>. Diakses 13 Januari 2016
- Anonim, 2014. Plastik berbahan dasar gembili raih Tanoto awards 2014. <http://www.itb.ac.id/news/trackback/4599>. Diakses tanggal 4 April 2016.
- Balasubramanian, V., K. Nataran, B. Hemambika, N. Ramesh, C.S. Sumathi, R. Kottaumutgu dan V.R. Kannan. 2010. High Density Poly-Ethylene (HDPE)-degrading potential bacteria from marine ecosystem of Gulf of Mannar, India. *Lett. Appl. Microbiol.* 51: 205 - 211.

- Ban, W., J. Song, D.S. Argyropoulos dan L.A. Lucia. 2006. Influence of Natural Biomaterials on the Elastic Properties of Starch Derived Films: An Optimization Study. *Industrial and Engineering Chem. Res.* 45:627-633.
- Chiellini, E. dan R. Solaro. 2001. *Biodegradable Polymers and Plastics*. Springer Science and Business Media. Italia.
- Espino, T.M. dan R.D. Tambalo. 1997. Isolation, screening and characterization of high yielding α -amylase producing bacteria. *Ann. Reports IC Biotech.* 20: 744 - 754.
- Krzan, A. 2012. Biodegradable polymers and plastics. Innovative Value Chain Development for Sustainable Plastics in Central Europe (PLASTiCE). Central Europe.
- Larotonda, F. D. S., K. N. Matsui, V. Soldi, dan J. B. Laurindo. 2004. Biodegradable films made from raw and acetylated cassava starch. *Brazilian Archives of Biology and Technology.* 47:477 - 484.
- Margino, S., E. Martani dan A. Prameswara. 2014. PHB production by amylolytic *Micrococcus* sp. PG1 isolated from soil polluted arrowroot starch waste. *Indonesian Journal of Biotechnology.* 19: 56 - 63.
- Pudjiastuti, W., A. Listyarini, dan Sudirman. 2012. Polimer nanokomposit sebagai *master batch* polimer biodegradable untuk kemasan makanan. *J. Riset Industri.* VI: 51-60.
- Zusfahair, P. Lestari, D. R. Ningsih dan S. Widyaningsih. 2007. Biodegradasi polietilena menggunakan bakteri dari TPA Gunung Tugel Banyumas. *J. Molekuler.* 2: 98-106.

NOTULENSI

Presentator : Desiani Rizky Saputri

Judul : Degradasi Bahan plastik *Biodegradable* oleh Isolat Jamur Amilolitik.

Pertanyaan :

- a. Apakah perbedaan dari perlakuan 2 media? Kenapa hasilnya berbeda?

Jawaban :

- a. Jika ditinjau dari kandungan nutrisi, antara 2 media memiliki nutrisi yang sama yaitu dari ekstrak kentang. Namun, yang membedakan adalah perlakuan untuk medium cair, tingkat efisiensi degradasi lebih baik karena metode inkubasi gojok dapat meningkatkan proses oksidasi selama degradasi plastik berlangsung.

ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI PEMBINTIL AKAR LEGUM DARI RHIZOSFER TANAMAN BUNGA KUPU-KUPU (*Bauhinia purpurea*) DENGAN MENGGUNAKAN TIGA MACAM TANAMAN PERANGKAP

Rizvy Maryam Arianti¹⁾, Rahmi Amini Mahardikawati²⁾, Sri Wedhastri³⁾, Erni Martani⁴⁾,
Donny Widiyanto⁵⁾

Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada
Email : rahmiamini17@gmail.com

Abstrak

Rhizobia dapat membentuk bintil pada sistem perakaran dari hasil simbiosisnya dengan tanaman legum. Rhizobia dapat dikarakterisasi berdasarkan sifat fenotipik dan kemampuannya dalam membentuk bintil pada tanaman legum yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan isolat bakteri pembintil akar dari rhizosfer tanaman *Bauhinia purpurea* dan mengetahui karakter serta keragaman isolat bakteri tersebut. Isolat bakteri pembintil akar didapatkan dari bintil akar tanaman perangkap siratro (*Macroptilium atropurpureum*), kembang telang (*Clitoria ternatea*), dan kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) yang ditanam dalam *plastic pouch* menggunakan sampel rhizosfer tanaman *Bauhinia purpurea* yang diperoleh dari area Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Seluruh isolat diuji konfirmasi pembentukan bintil akar dan dilanjutkan dengan pengujian karakter fenotipik yang dilakukan berdasarkan pengujian sifat morfologi koloni dan sel, serta sifat biokimia. Didapatkan 10 isolat yang berasal dari bintil akar tanaman siratro dan 13 isolat dari bintil akar tanaman kacang tunggak, sedangkan pada tanaman kembang telang tidak ditemukan bintil akar. Hasil konfirmasi menunjukkan bahwa isolat yang diperoleh mampu berasosiasi membentuk bintil akar pada tanaman siratro dan kacang tunggak. Dari hasil pengujian karakter fenotipik isolat, didapat tujuh isolat yang diduga termasuk ke dalam kelompok *Agrobacterium* sp. dan sembilan isolat yang diduga termasuk ke dalam kelompok *Rhizobium*. Isolat dari tanaman kacang tunggak lebih beragam dengan nilai indeks keragaman 1,88 dibanding dengan isolat dari tanaman siratro dengan nilai indeks keragaman 1,75.

Kata kunci : rhizosfer *Bauhinia purpurea*, legum, rhizobia

PENGANTAR

Rhizobia adalah bakteri pemfiksasi nitrogen yang dapat melakukan simbiosis dengan legum dengan membentuk bintil akar dan sering disebut sebagai bakteri pembintil akar legum (Cauwenberghe *et al.*, 2015). Salah satu mikroorganisme yang berperan penting dalam siklus hara adalah rhizobia. Rhizobia harus memenuhi syarat agar mampu membentuk bintil akar, yaitu populasi dan aktivitas bakteri sebesar 10^8 - 10^9 sel/gram tanah (Rao, 1994). Tanaman bunga kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*) mempunyai kemampuan untuk memfiksasi nitrogen dari atmosfer melalui bintil akar (Lewis *et al.*, 2005). Karena kemampuannya dalam memfiksasi nitrogen melalui bintil akar, dimungkinkan pada rhizosfer tanaman bunga kupu-kupu terdapat bakteri pembintil akar.

Setiap rhizobia memiliki tingkat kesesuaian yang berbeda-beda terhadap tanaman legum yang menjadi inangnya yang akan berpengaruh terhadap peningkatan efektivitas proses penambatan nitrogen secara biologis (Mahdhi *et al.*, 2012). Beberapa tanaman legum yang banyak digunakan sebagai tanaman perangkap bakteri pembintil akar diantaranya

adalah tanaman siratro (*Macroptilium atropurpureum*), kembang telang (*Clitoria ternatea*), dan kacang tunggak (*Vigna unguiculata*). Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan isolat bakteri pembintil akar dari rhizosfer tanaman bunga kupu-kupu dengan metode *trapping* menggunakan tiga tanaman perangkap serta mengetahui karakteristik isolat bakteri pembintil akar berdasarkan sifat fenotipik, sifat biokimia, dan kemampuannya dalam pembentukan bintil akar.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, dan rumah kaca Jurusan Mikrobiologi Pertanian, Fakultas Mikrobiologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan adalah rhizosfer dari tanaman bunga kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*) yang diambil di lingkungan Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Alat yang digunakan adalah tabung reaksi, petridish, gelas objek, mikroskop, pipet ukur, *deck glass*, *stirrer*, mikropipet, *plastic pouch*, *disposable petridish*, *ependorf tube 1,5 ml*, *Petroff Hauser Bacteria Counter*.

Pengambilan Sampel

Rhizosfer dari tanaman bunga kupu-kupu diambil secara random. Pengambilan tanah dilakukan dengan mengiris tipis sedalam ± 25 cm. Sampel diambil dari setiap rhizosfer sebanyak ± 200 gram kemudian dikompositkan.

Trapping Bakteri Pembintil Akar pada Tanaman perangkap dan Perhitungan Jumlah Bakteri Pembintil akar dengan Metode *Most Probable Number* (MPN)

Tanaman perangkap diinokulasikan dengan tanah sampel dari rhizosfer tanaman bunga kupu-kupu hingga terbentuk bintil akar. Hal-hal yang harus dilakukan adalah persiapan bahan tanaman perangkap, persiapan media tanam, penanaman tanaman perangkap dan inokulasi sampel rhizosfer tanaman bunga kupu-kupu, perhitungan jumlah bakteri pembintil akar dengan menggunakan *Most Probable Number* (MPN).

Isolasi Bakteri Pembintil Akar dari Bintil Akar yang Terbentuk

Bintil akar yang terbentuk pada masing-masing tanaman perangkap diisolasi hingga didapatkan kultur murni. Bintil akar yang diambil dari akar tanaman perangkap disterilisasi dan dihancurkan kemudian digoreskan pada permukaan media CRYMA pada petridish. Setelah didapatkan koloni tunggal rhizobium digores ke permukaan media YMA miring hingga kembali didapatkan isolat murni yang selanjutnya akan diuji (Rao, 1982).

Karakterisasi Isolat Bakteri Berdasarkan Sifat Fenotipik dan Sifat Biokimia

Karakterisasi isolat bakteri berdasarkan sifat fenotipik yang dilakukan adalah pengujian morfologi sel bakteri (pengujian sifat gram, pengujian ukuran sel bakteri dan pengujian motilitas sel bakteri) dan pengujian morfologi koloni bakteri. Pengujian sifat biokimia yang dilakukan pada penelitian kali ini mencakup pengujian katalase, senyawa indol, 3-ketolaktosa, pengujian kebutuhan berbagai sumber karbon dan pengujian pertumbuhan di berbagai macam medium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bakteri pembintil akar atau rhizobia diketahui banyak terdapat di dalam rhizosfer terutama di dalam rhizosfer tanaman legum. Bakteri ini bersimbiosis dengan tanaman legum yang spesifik. Spesifitas simbiosis dari tanaman legum dan rhizobia dikenal juga dengan nama *cross inoculation group*.

Trapping Bakteri Pembintil Akar dari Rhizosfer Tanaman Bunga kupu-kupu menggunakan Tiga Tanaman Perangkap

Tabel 1. Jumlah tanaman berbintil pada tanaman perangkap dan jumlah bakteri tiap satu gram sampel rhizosfer berdasarkan perhitungan MPN

Isolat dari Tanaman Uji	Persentase Jumlah Tanaman Berbintil (%)	Jumlah Bakteri per gram sampel
Kacang tunggak (<i>Vigna unguiculata</i>)	35	$5,8 \times 10^2$
Siratro (<i>Macroptilium atropurpureum</i>)	27,5	$1,7 \times 10^2$
Kembang Telang (<i>Clitoria ternatea</i>)	0	0

Dari hasil yang tercantum pada tabel 1 didapatkan jumlah bakteri per gram tanah pada rhizosfer tanaman bunga kupu-kupu hanya sekitar 10^2 . Menurut Weaver (1970), jumlah rhizobia dalam tanah dengan vegetasi legum di atasnya mencapai 10^4 - 10^7 per gram tanah. Hal ini berarti bahwa jumlah bakteri di dalam rhizosfer tanaman bunga kupu-kupu dapat dikatakan rendah.

Isolasi Bakteri Pembintil Akar dan Uji Kemampuan Pembentukan Bintil Akar pada Tanaman Siratro dan Kacang Tunggak

Setelah dilakukan *trapping*, dilanjutkan dengan isolasi bakteri pembintil akar. Dari hasil isolasi didapatkan 23 isolat, yaitu 10 isolat dari tanaman siratro dan 13 isolat yang berasal dari akar tanaman kacang tunggak, kemudian dilakukan uji konfirmasi dengan metode *cross inoculation* menggunakan 2 tanaman uji telah berhasil membentuk bintil akar dengan bakteri pembintil akar yang berasal dari rhizosfer tanaman bunga kupu-kupu. Dari hasil penelitian terlihat bahwa bintil yang didapat memiliki kenampakan warna dari warna coklat hingga merah. Bintil akar mengandung leghemoglobin yang akan menyebabkan warna merah pada

bintil akar. Warna merah menunjukkan bahwa bintil akar tersebut merupakan bintil akar yang efektif dalam penambatan nitrogen.

Karakterisasi Bakteri Pembintil akar Berdasarkan Sifat Fenotipik

Sifat fenotipik dari suatu bakteri dapat digunakan sebagai salah satu komponen dalam identifikasi. Hal ini dikarenakan sifat fenotipik suatu kelompok bakteri dengan suatu kelompok bakteri lain akan berbeda (De Bruijn, 1992; Bochner, 2009).

Pengujian Morfologi dan Motilitas Koloni dan Morfologi Sel Bakteri

Berdasarkan hasil morfologi dan warna koloni bakteri pembintil akar yang diperoleh dari rhizosfer tanaman *bunga kupu-kupu* yang diisolasi dari tanaman perangkap kacang tunggak dan siratro, diperoleh seluruh isolat bakteri pembintil akar sebagian besar memiliki elevasi *low convex* hingga *convex*, bentuk koloni sebagian besar *circulair*, kenampakan berlendir. Morfologi sel dan motilitas bakteri pembintil akar yang diperoleh, seluruh isolat bakteri memiliki sifat gram negatif dengan bentuk batang dan bersifat motil. Hasil ukuran sel, didapatkan hasil yang beragam keseluruhan isolat yang ada. Dari hasil pengamatan morfologi koloni dan sel yang telah dilakukan, didapatkan hasil pada seluruh isolat memiliki kesamaan dengan isolat kontrol *Bradyrhizobium japonicum* TAL 379.

Pengujian Sifat Biokimia

Pengujian biokimia dilakukan untuk mengetahui kemampuan metabolisme bakteri tertentu. Pada pengujian indol didapatkan hasil positif pada isolat manapun sehingga semua isolat mampu membentuk zat pemacu tumbuh. Pada pengujian aktivitas katalase hasil positif didapatkan pada semua isolat, yang berarti semua isolat memiliki enzim katalase. Pada pengujian menggunakan media 3-ketolaktosa hasil positif didapat pada tiga isolat dari tanaman siratro dan empat isolat dari tanaman kacang tunggak. Hal ini dapat disebabkan karena isolat tersebut diduga termasuk dalam kelompok *Agrobacterium* sp. yang memiliki enzim ketolaktosa, yang berarti hanya 16 isolat yang diduga termasuk ke dalam kelompok *Rhizobium*. Pada pengujian sumber karbon didapat kebutuhan sumber karbon yang berbeda-beda untuk isolat bakteri baik yang berasal dari tanaman siratro maupun kacang tunggak. Sebagian besar isolat dapat menggunakan sumber karbon yang berupa monosakarida maupun disakarida

Pengujian Pertumbuhan Bakteri pada Beberapa Medium

Pengujian pertumbuhan bakteri pada beberapa media juga dilakukan untuk menguji sifat biokimia isolat. Media yang digunakan untuk pengujian adalah media BTBYMA (*Bromothymol Blue Yeast Manitol Agar*) dan Media GPA (*Glucose Peptone Agar*). Berdasarkan hasil pengujian pada media BTBYMA didapatkan sebagian besar isolat termasuk ke dalam kelompok *fast grower* karena pertumbuhannya pada media BTBYMA menghasilkan reaksi asam yang menyebabkan adanya perubahan warna BTBYMA dari biru menjadi kuning.

Pada media GPA didapatkan hasil sebagian besar isolat tidak dapat tumbuh pada media GPA. Menurut Somasegaran dan Hoben (1985), kelompok rhizobia tidak dapat tumbuh atau tumbuh lemah pada media GPA dikarenakan media GPA mengandung nitrogen. Bakteri pembintil akar tidak dapat tumbuh dalam media yang mengandung nitrogen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Didapatkan 10 isolat yang berasal dari bintil akar tanaman siratro dan 13 isolat dari bintil akar tanaman kacang tunggak. Hasil konfirmasi menunjukkan bahwa isolat yang diperoleh mampu berasosiasi membentuk bintil akar pada tanaman siratro dan kacang tunggak. Dari hasil pengujian karakter fenotipik isolat, didapat tujuh isolat yang diduga termasuk ke dalam kelompok *Agrobacterium* sp. dan sembilan isolat yang diduga termasuk ke dalam kelompok *Rhizobium*. Isolat dari tanaman kacang tunggak lebih beragam dengan nilai indeks keragaman 1,88 dibanding dengan isolat dari tanaman siratro dengan nilai indeks keragaman 1,75.

DAFTAR PUSTAKA

- Cauwenberghe, J.V., J. Michies, and O. Honnay. 2015. Effects of local environmental variables and geographical location on the genetic diversity and composition on *Rhizobium leguminosarum* nodulating *Vicia cracca* population. *Soil Biology and Biochemistry* 90 : 71-79.
- De Bruijn. 1992. Use of repetitive (repetitive rextragenic palindromic and enterobacterial repetitive intergeneric consensus) sequences and the polymerase chain reaction to fingerprint the genomes of *Rhizobium meliloti* isolates and other soil bacteria. *Applied and Environmental Microbiology* 58 : 2180-2187.
- Lewis, E.G., B. Schrire, and B. Mackinder. 2005. *Legume Of The World*. Kew Publishing, London.
- Somasegaran, P. and H.J. Hoben. 1985. *Methods in Legume : Rhizobium Technology*. Department of Agronomy and Soil Science, University of Hawaii.
- Mahdhi, A. Fterich, R. Mokhtar, I. David, dan M. Mars. 2012. Legume nodulating bacteria (bakteri pembintil akar) from threepasturelegumes (*Vicia sativa*, *Trigonella maritime*, and *Hedysarum spinosissimum*) in Tunisia. *Annals of Microbiology* 62:61-68.
- Rao, N. S. S. 1982. *Biofertilizers in Agriculture*. Oxford & IBH Publishing Company. New Delhi, Bombay, Calcutta.
- Rao, N. S. 1994. *Mikrobiologi Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Edisi Kedua*. UI Press, Jakarta.
- Weaver, R.W. 1970. Population of *Rhizobium japonicum* in Iowa soils and inoculum level needed for nodulation of *Glycine max* (L.) Merrill. Iowa State University. Retrospective Theses and Dissertations.

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PENGHASIL ACC-DEAMINASE

Ngadiman¹⁾, M. Saifur Rohman¹⁾, Rumella Simarmata²⁾, Sanyasa Achtsami¹⁾,
dan Asokawati Dyah Meirina¹⁾

- 1). Program Studi Mikrobiologi, Departemen Mikrobiologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- 2). Program Studi Bioteknologi, Sekolah Pasca Sarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Email : ngadiman@faperta.ugm.ac.id

Abstrak

Penelitian ini ditujukan untuk memperoleh bakteri penghasil ACC (*1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid*) deaminase dari perakaran beberapa tanaman pangan, hortikultura dan perkebunan. Isolasi dilakukan dengan menginokulasikan bakteri sampel akar tanaman pada media nutrisi agar dengan metode *surface plating*. Seleksi dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif dengan pengamatan pertumbuhan bakteri dan aktivitas ACC deaminase. Karakterisasi isolat dilakukan melalui pengamatan morfologi, resistensi terhadap antibiotik Ampisilin, Kanamisin, dan *Ciprofloxacin* dan identifikasi molekular berdasarkan sekuen nukleotida gen 16SrRNA. Pada penelitian ini diperoleh 120 isolat, tetapi hanya 13 isolat penghasil ACC deaminase. Ketigabelas isolat memiliki aktivitas ACC deaminase berkisar antara 2,25 – 35,30 $\mu\text{mol NH}_3/\mu\text{g/jam}$, serta resistensi yang berbeda baik jenis maupun kadar antibiotik. Isolat BK1, CB2, CK4, KB6.2, KW3, TW7, PIR3, PIR5, PIC5, PIC11, dan PCM8 berturut-turut teridentifikasi sebagai *Sphingobacterium multivorum*, *Bacillus mucoides*, *Pantoea dispersa*, *Pantoea agglomerans*, *Enterobacter ludwigi*, *Bacillus flexus*, *Pseudomonas monteillii*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Lysinibacillus pakistanensis*, *Bacillus marisflavi*, dan *Raoultella terrigena*. Sementara isolat KS12 dan KS16.2 teridentifikasi sebagai *Pseudomonas* sp.

Kata kunci : cekaman lingkungan, etilen, ACC deaminase

PENGANTAR

ACC deaminase adalah enzim yang diproduksi oleh beberapa mikroba untuk menghidrolisis *1-aminocyclopropane-1-carboxylic acids* (ACC), sebagai sumber nitrogen bagi mikroba tersebut. Pemecahan ACC oleh enzim ACC deaminase menghasilkan amonia dan α -ketobutirat (Honma dan Shimomura, 1978). ACC merupakan prekursor bagi pembentukan etilen pada tanaman. Di dalam tanaman etilen dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan biasanya disintesis sebagai respon terhadap cekaman lingkungan baik biotik maupun abiotik. Penurunan konsentrasi ACC oleh bakteri dapat mengurangi biosintesis hormon etilen pada tanaman (Glick, 2014). Bakteri ACC deaminase mampu memelihara kebugaran tanaman pada tanah tercemar logam berat (Belimov *et al.* 2001) maupun senyawa hidrokarbon (Reed dan Glick, 2005), tanah tergenang (Grichko dan Glick, 2001), kahat hara tertentu (Belimov *et al.* 2001), kekeringan (Mayak *et al.* 2004), dan tanah dengan kadar garam tinggi (Saravanakumar dan Samiyappan, 2007). Penggunaan bakteri ACC deaminase pada tanah-tanah bermasalah tersebut merupakan salah satu solusi yang menarik untuk meningkatkan produksi tanaman dan dalam jangka panjang memulihkan produktivitas tanah. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk melakukan isolasi dan identifikasi bakteri penghasil ACC deaminase bakteri

lokal penghasil enzim ACC-deaminase dari akar tanaman teh (*Camellia sinensis*), kakao (*Theobroma cacao*), padi (*Oryza sativa* var. IR-64), (*Oryza sativa* var. Ciherang), (*Oryza sativa* L var. Gemar), bawang merah (*Allium cepa* sp.), kentang (*Solanum sp.tuberosum*), cabe keriting (*Capsicum annum*), dan cabe gendot (*Capsicum chinense*).

METODE PENELITIAN

Isolasi dan seleksi. Isolat bakteri penghasil ACC deaminase diisolasi dari sampel perakaran tanaman padi, bawang merah, kentang, cabe, teh, kakao yang diambil dari daerah Gunung Kidul, Bantul, Kulon Progo, Wonosobo pada musim kemarau (bulan Oktober) saat pertanaman mengalami cekaman kekeringan. Isolasi bakteri dari akar tanaman menggunakan metode steril permukaan (Penrose dan Glick, 2003). Selanjutnya sampel diinokulasi pada media NA dengan metode *surface plating* dan diinkubasi selama 1 hari pada suhu kamar.

Pengujian Aktivitas ACC deaminase. Seleksi isolat bakteri penghasil ACC deaminase secara kualitatif menggunakan metode Penrose dan Glick (2003) yaitu dengan menginokulasikan isolat pada media minimal DF salts (Dworkin dan Foster, 1958) sebagai kontrol dan media minimal DF salts yang ditambahkan sumber nitrogen antara lain $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, AIB (*α -amino isobutyric acid*), ACC (*1-aminocyclopropane-1-carboxylate*) sebagai satu-satunya sumber nitrogen, kemudian diamati pertumbuhan isolat. Isolat terseleksi diuji aktivitas enzim ACC deaminase mengikuti kombinasi metode Penrose dan Glick (2003) serta Belimov (2005). Jumlah ACC deaminase yang dihasilkan dinyatakan dalam satuan konsentrasi ammonium yang dihasilkan (μmol) per milligram protein per waktu inkubasi ACC.

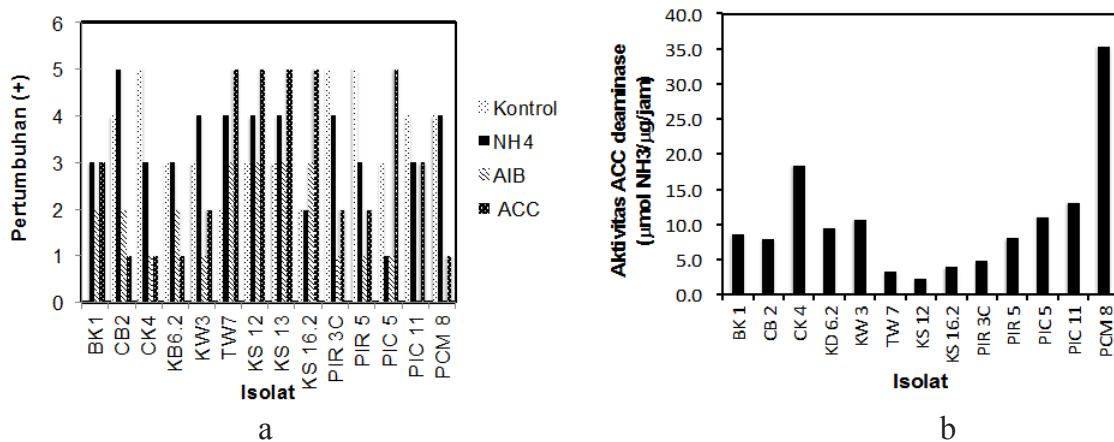
Identifikasi isolat bakteri terpilih. Identifikasi terhadap isolat terpilih dilakukan dengan metode pengamatan morfologi sel dan koloni serta resistensi terhadap beberapa antibiotik seperti ampisilin, kanamisin, dan ciproflaxin. Pengujian resistensi antibiotik dilakukan dengan metode pengenceran (*dilution method*) dengan kisaran konsentrasi antibiotik 0, 2, 5, 10, 15, 20, 40, 60, 100, 120, 140, 160, 180 dan 200. Masing-masing isolat diinokulasi dengan metode *streak plating* ke dalam petridish berisi media dan antibiotik. Identifikasi secara molekular dilakukan dengan mengisolasi gen 16SrRNA isolat terpilih menggunakan teknik PCR, dengan primer sebagai berikut: 27F: 5' AGA GTT TGA TCC TGG CTC AG - 3' dan 1492R: 5'- GTT TAC CTT GTT ACG ACT T- 3'. Amplikon disekuensing dan hasilnya dianalisis dengan menggunakan DNABaser dan kemudian digunakan sebagai *query* untuk BLAST (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/>).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolasi dan seleksi bakteri penghasil ACC deaminase

Berdasarkan hasil Isolasi bakteri endofitik pada perakaran beberapa komoditas tanaman diperoleh 120 isolat yang memiliki ciri-ciri morfologi yang berbeda satu sama lain. Jumlah isolat yang diperoleh pada setiap sampel berbeda-beda tergantung asosiasi bakteri dengan pertanaman masing-masing dan faktor lingkungan (termasuk cekaman) yang

mempengaruhinya. Dari 120 isolat yang berhasil diisolasi, hanya 14 isolat yang menunjukkan respon positif terhadap media dengan sumber nitrogen AIB maupun ACC (Gambar 1a).

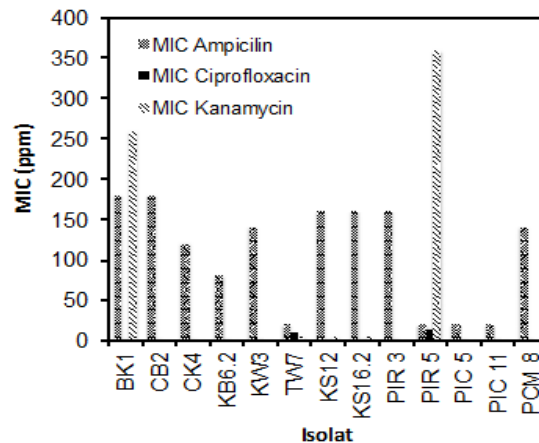


Gambar 1. Pertumbuhan isolat bakteri dan aktivitas AAC deaminase yang dihasilkan. (a) Pertumbuhan isolat bakteri pada media DFsalt dengan sumber nitrogen NH₄, AIB, dan ACC. Pertumbuhan dianalisis secara kualitatif, tanda (+) menunjukkan tingkat pertumbuhan. (b) Aktivitas ACC deaminase dari masing-masing isolat, yang dinyatakan dalam µmol NH₃/µg/jam.

Bakteri yang tumbuh pada media minimal dengan ACC sebagai satu-satunya sumber nitrogen, diuji keberadaan dan aktivitas ACC deaminasinya dalam sel. Aktivitas enzim ACC deaminase yang paling tinggi dihasilkan dari isolat bakteri PCM 8 (Gambar 1b), yang diisolasi dari tanaman padi gogo. Nilai aktivitas enzim ACC deaminase isolat tersebut lebih tinggi dari aktivitas ACC deaminasi bakteri isolasi tanaman padi sawah. Hal ini membuktikan bahwa enzim ACC deaminase berperan dalam sistem pertahanan tanaman padi gogo terhadap cekaman kekeringan, sebab lahan tanaman padi gogo adalah lahan sawah kering yang minim ketersediaan air.

Identifikasi Bakteri Penghasil ACC deaminase

Isolat terpilih kemudian diidentifikasi baik secara penampakan fenotipik maupun secara molekular. Identifikasi berdasarkan sifat fenotipik dilakukan dengan menguji resistensi bakteri terhadap beberapa jenis antibiotik seperti ampicilin, ciprofloxacin, kanamycin. Pengujian ini memiliki arti penting sebagai marka untuk monitoring kemurnian isolat. Gambar 2 menunjukkan bahwa MIC masing-masing isolat tidak ada yang sama terhadap 3 jenis antibiotik yang diujikan. Hal ini menjadi karakter isolat dan dapat digunakan untuk memonitoring kemurnian kultur isolat. Hal ini sangat penting terkait adanya mutasi dan potensi kontaminasi selama peremajaan isolat (*isolate subculturing*).



Gambar 2. Pengaruh konsentrasi antibiotik terhadap pertumbuhan isolat terpilih. Konsentrasi penghambatan minimum dinyatakan dalam *minimum inhibitory concentration* (MIC).

Dari hasil analisis sekuen gen 16S rRNA diperoleh penamaan isolat yang menunjukkan nama genus/spesies masing-masing isolat. Isolat CB2, TW7, PIC 5, dan PIC 11 teridentifikasi sebagai *Bacillus* sp. sesuai dengan bentuk batang selnya. Tiga isolat (KS12, KS16.2, dan PIR 3 teridentifikasi) sebagai *Pseudomonas* sp. sesuai dengan sifat gram negatif. Sementara isolat yang lain teridentifikasi sebagai *Pantoea* sp., *Sphingobacterium*, *Enterobacter* sp, *Stenotrophomonas maltophilia*, dan *Raoultella terrigena* yang sesuai dengan sifat gram negatif dan merupakan bakteri PGPB (*Plant Growth Promoting Bacteria*).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Ketigabelas isolat dalam penelitian ini memiliki aktivitas ACC deaminase berkisar antara 2,253–35,301 $\mu\text{mol NH}_3/\mu\text{g/jam}$. Isolat BK1, CB2, CK4, KB6.2, KW3, TW7, PIR 5, PIC 5, PIC 11, dan PCM 8 berturut-turut teridentifikasi sebagai *S. multivorum*, *B. mucooides*, *P. dispersa*, *P. agglomerans*, *E. ludwigi*, *B. flexus*, *S. maltophilia*, *L. pakistanensis*, *B. marisflavi*, dan *R. terrigena*. Sementara isolat KS12, KS16.2, dan PIR 3 teridentifikasi sebagai *Pseudomonas* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- Belimov, A.A., *et al.* 2001. Characterization of plant growth promoting rhizobacteria isolated from polluted soils and containing 1-aminocyclopropane-1-carboxylate deaminase. *Can. J. Microbiol.* 47: 642–652.
- Dworkin, M. and J. Foster. 1958. Experiments with some microorganisms which utilize ethane and hydrogen. *J. Bacteriol.*, 75: 592-601.

- Glick, B.R. 2014. Bacteria with ACC deaminase can promote plant growth and help to feed The World. *Microbiol. Res.*, 169: 30-39.
- Grichko, V. P. and B.R. Glick. 2001. Amelioration of flooding stress by ACC deaminase-containing plant growth promoting bacteria. *Plant. Physiol. Biochem.* 39(1):11-17
- Honma, M. and T. Shimomura. 1978. Metabolism of 1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid. *Agric. Biol. Chem.* 42: 1825–1831.
- Mayak S, Tirosh T., Glick BR. 2004. Plant growth-promoting bacteria that confer resistance to water stress in tomato and pepper. *Plant Sci.*, 166:525-530
- Penrose, D. M. and B. R. Glick. 2003. Methods for isolating and characterizing ACC deaminase-containing plant growth-promoting rhizobacteria. *Physiologia Plantarum* (118): 10-15.
- Saravakumar, D. and R. Samiyapan. 2007. ACC deaminase from *Pseudomonas fluorescence* mediated saline resistance in groundnut (*Arachis hypogea*) plants. *J Appl. Microbiol.* 102:1283-1292.

NOTULENSI

Presentator : Rumela Simarmata

Judul : Isolasi dan Identifikasi Bakteri Penghasil ACC-Deaminase

Pertanyaan :

- a. Apakah *Pantoea agglomerans* yang diisolasi tidak bersifat patogen terhadap tanaman?
- b. Apakah sudah dilakukan uji biokimia dan fisiologi?
- c. Apa kriterianya yang dikatakan cekaman lingkungan kekeringan dan tergenang air?
- d. Perlu adanya perbandingan dengan peneliti lain tentang hasil penelitian identifikasi dan isolasi bakteri.

Jawaban:

- a. Masih akan di uji kembali terkait patogenitas *Pantoea agglomerans* yang diisolasi terhadap tanaman.

**DAFTAR HADIR PESERTA DAN PEMAKALAH
SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN VI 2016
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

No.	Nama	Institusi	Keterangan
1	Alim Isnansetyo, Ir., M.Sc.,Dr	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
2	Amir Husni, S.Pi.,M.P.,Dr	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
3	Anes Dwi Jayanti, S.Pi.,M.Agr	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
4	Faizal Rachman, S.Pi.,M.Sc.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
5	Indun Dewi Puspita, S.P.,M.Sc.,Ph.D.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
6	Namastra Probosunu, Drs.,M.Si	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
7	Noer Kasanah, S.Si.,M.Si.,Apt.,Ph.D.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
8	Nurfitri Ekantari, S.Pi.,M.P.,Dr	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
9	R.A. Siti Ari Budhiyanti, S.TP.,M.P.,Dr	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
10	Rustadi, Ir.,M.Sc.,Dr.,Prof	Fakultas Pertanian UGM	Peserta/Pemakalah
11	Sukardi, Ir.,M.P.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
12	Supardjo Supardi Djasmani,Ir.,SU	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
13	Triyanto,Ir.,M.Si.,Dr	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
14	Ustadi, Ir.,M.P.,Dr.,Prof	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
15	Wahdan Fitriya, S.Pi., M.Sc	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
16	Desi Utami, S.P.,M.Sc.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
17	Donny Widiyanto, Ir.,Ph.D.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
18	Erni Martani, Ir.,Dr.,Prof	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
19	Jaka Widada, Ir., M.P.,Dr	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
20	Muhammad Saifur Rohman, M.Eng.,Ph.D	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
21	Sebastian Margino, Ir.,Dr.,Prof	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
22	Any Suryantini, Ir. M.M., Ph.D.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta/Pemakalah
23	Lestari Rahayu Waluyati, Ir.M.P.Dr	Fakultas Pertanian UGM	Peserta/Pemakalah
24	Agus Dwi Nugroho, S.P., M.Sc.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
25	Anung Pranyoto,S.P.,M.P.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
26	Dyah Woro Untari, S.P., M.P.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
27	Irham, Dr. Ir. M.Sc, Prof	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
28	Masyhuri, Ir. Prof. Dr	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
29	Pinjung Nawang Sari, S.P., M.Sc	Fakultas Pertanian UGM	Peserta/Pemakalah

No.	Nama	Institusi	Keterangan
30	Ratih Ineke Wati, S.P.,M.P.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
31	Roso Witjaksono, Ir. S.U.,M.Sc.Dr	Fakultas Pertanian UGM	Peserta/Pemakalah
32	Subejo, S.P.,M.Sc.,Ph.D.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
33	Sugiyarto,S.P.,M.Sc.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
34	Sunarru Samsi Hariadi, Ir. M.S. Dr. Prof	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
35	Andi Syahid Muttaqin, S.Si.,M.Si.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
36	Benito Heru Purwanto, Ir.M.Agr.Dr.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
37	Cahyo Wulandari, S.P.,M.P,Dr.agr	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
38	Eko Hanudin, Ir.M.P.Dr.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
39	Makruf Nurudin, S.P.,M.P. Dr.agr	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
40	Nur' Ainun Jennie Pulungan, S.Si.,M.Sc	Fakultas Pertanian UGM	Peserta/Pemakalah
41	Sri Nuryani H.U, Ir M.Sc.,M.P.Dr.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta/Pemakalah
42	Suci Handayani, Ir. M.P	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
43	Achmadi Priyatmojo, Ir.,M.Sc.,Dr.,Prof.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
44	Ani Widiastuti, S.P.,M.P.Ph.D.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
45	Arman Wijonarko, Ir.,M.Sc.,Dr.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta/Pemakalah
46	Bambang Hadisutrisno, Ir., DAA.,Dr.,Prof.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
47	Fransiscus Xaverius Wagiman, Ir. S.U.Dr.,Prof.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta/Pemakalah
48	Sedyo Hartono, Ir., M.P.,Dr.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
49	Siwi Indarti, Ir.,M.P.,Dr.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
50	Sri Sulandari, Ir.,S.U.,Dr.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta/Pemakalah
51	Suryanti, S.P.,M.P.,Dr.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
52	Susamto, Ir.,M.Sc.,Dr.,Prof.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
53	Tri Harjaka, S.P.,M.P.,Dr.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta/Pemakalah
54	Witjaksono, Ir., M.Sc.,Dr.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta/Pemakalah
55	Budiastuti Kurniasih, Ir.,M.Sc.,Ph.D.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta/Pemakalah
56	Didik Indradewa, Ir. Dr.Prof.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
57	Dody Kastono, S.P.,M.P.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta/Pemakalah
58	Eka Tarwaca Susila Putra, S.P.,M.P.,Dr.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
59	Endang Sulistyaningsih, Ir.,M.Sc.,Dr.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
60	Erlina Ambarwati, S.P.,M.P.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta/Pemakalah
61	Panjisakti Basunanda, S.P., M.P.,Dr.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta/Pemakalah
62	Prapto Yudono, Ir.M.Sc.Dr.Prof.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta

No.	Nama	Institusi	Keterangan
63	Setyastuti Purwanti, S.U.,Ir.,Dr.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta/Pemakalah
64	Sri Muhartini, Ir., S.U.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
65	Sriyanto Waluyo, Ir.,M.Sc.,Dr	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
66	Suyadi, Ir., M.Sc.,Dr.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
67	Taryono, Ir.,M.Sc.,Dr.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
68	Tohari, Ir. M.Sc.Dr. Prof.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
69	Sujinah	Balai Besar Penelitian Tanaman Padi	Peserta/Pemakalah
70	Harmi Andrianyta, SP, M.Si	Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian	Peserta/Pemakalah
71	Cicik Oktasari Handayani	Balai Penelitian Lingkungan Pertanian	Peserta/Pemakalah
72	Ir. Mochamad Achrom, M.Si	Balai Uji Terap Teknik dan Metode Karantina Pertanian	Peserta/Pemakalah
73	Joni Hidayat	Balai Uji Terap Teknik dan Metode Karantina Pertanian	Peserta/Pemakalah
74	Ani Susilawati	Balittra	Peserta
75	Ir. Yulli Lestari, M.Si	Balittra	Peserta/Pemakalah
76	Prof (Riset) Dr. Ir. Muhammad Noor, MS	Balittra	Peserta/Pemakalah
77	Wahida Annisa	Balittra	Peserta/Pemakalah
78	Ni Wayan Trisnawati	BPTP Bali	Peserta/Pemakalah
79	Forita Dyah Ariati	BPTP Jawa Tengah	Peserta/Pemakalah
80	Ir. Meinarti Norma S., M.Si	BPTP Jawa Tengah	Peserta/Pemakalah
81	Lilia Fauziah	BPTP Jawa Timur	Peserta/Pemakalah
82	Wahyu Handayati	BPTP Jawa Timur	Peserta
83	Donald Sihombing	BPTP Jawa Timur	Peserta/Pemakalah
84	Petrus A Beding	BPTP Papua	Peserta/Pemakalah
85	Damasus Riyanto	BPTP Yogyakarta	Peserta/Pemakalah
86	Dr. Ir. Sugeng Widodo, MP	BPTP Yogyakarta	Peserta
87	Eko Srihartanto, SP.	BPTP Yogyakarta	Peserta/Pemakalah
88	Muhammad Fajri	BPTP Yogyakarta	Peserta/Pemakalah
89	Ir. Mulyadi, MSP	BPTP Yogyakarta	Peserta
90	Raras Arumningsari	BPTP Yogyakarta	Peserta/Pemakalah
91	Yustinus Suranto	Fakultas Kehutanan UGM	Peserta/Pemakalah

No.	Nama	Institusi	Keterangan
92	Elizabeth Kaya	Fakultas Pertanian Unpatti	Peserta/Pemakalah
93	Johanna Taribuka	Fakultas Pertanian Unpatti	Peserta
94	Chandra Eka Saputra	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
95	Putri Laeshita	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
96	Erwin Hairiarso Pringgawan	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
97	Liana Fatma Leslie Pratiwi	Faperta UGM	Peserta
98	Nungki Hariyati	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
99	Pingkan Mayestika Afgatiani	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
100	Rahmi Amini Mahardikawati	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
101	Sri Nova Deltu	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
102	Desiani Risky Saputri	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
103	Ferry Danang Prasetyo	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
104	Dr. Ir. Syarif Husen, MP.	Faperta UMM Malang	Peserta/Pemakalah
105	Afriarningsih Putri, SP, M.Si	Faperta UNAND	Peserta/Pemakalah
106	Faidil Tanjung	Faperta UNAND	Peserta/Pemakalah
107	Ir. Dwi Evaliza, M.S	Faperta UNAND	Peserta/Pemakalah
108	Nuraini Budi Astuti, S.P.,M.Si	Faperta UNAND	Peserta/Pemakalah
109	Rika Hariance	Faperta UNAND	Peserta/Pemakalah
110	Meddy Rachmadi	Faperta UNAND	Peserta
111	Effendy	Faperta Univ Tadulako	Peserta/Pemakalah
112	Muhardi	Faperta Univ Tadulako	Peserta/Pemakalah
113	Dedi Wldayat	Faperta UNPAD	Peserta/Pemakalah
114	Pandi Pardian	Faperta UNPAD	Peserta/Pemakalah
115	Sumadi	Faperta UNPAD	Peserta/Pemakalah
116	Tuti Karyani	Faperta UNPAD	Peserta/Pemakalah
117	Ir. Susy Edwina, M.Si	Faperta UNRI	Peserta/Pemakalah
118	Heru Adi Djatmiko	Faperta UNSOED	Peserta
119	Nur Prihatiningsih	Faperta UNSOED	Peserta/Pemakalah
120	Puji Lestari	Faperta UNSOED	Peserta
121	Henny Malini	Faperta UNSRI	Peserta/Pemakalah
122	Dr. Ir. Miseri Roeslan Afany, MP	Faperta UPN "Veteran" Yogyakarta	Peserta/Pemakalah
123	Iin Siti Aminah	Faperta UM Palembang	Peserta/Pemakalah

No.	Nama	Institusi	Keterangan
124	Ir. Sudrajat, M.P	Universitas Galuh Ciamis	Peserta/Pemakalah
125	Moh. Syaifudin Zuhri	Universitas Merdeka Madiun	Peserta
126	Khusnul Khotimah, SP	Universitas Muhadi Setiabudi	Peserta/Pemakalah
127	Catur Wasonowati, SP M.Si	Universitas Trunojoyo Madura	Peserta/Pemakalah
128	Dr. Ir. Lifianthi, M.Si	UNSRI	Peserta/Pemakalah
129	Dwi Wulan Sari, S.P.,M.Si	UNSRI	Peserta/Pemakalah
130	Budy Rahmat	Fakultas Pertanian Univeritas Siliwangi	Peserta/Pemakalah
131	Yulistrani Yani	Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang	Peserta/Pemakalah
132	Lintje Hutahaeen	Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian	Peserta
133	Triyani Dewi	Balai Penelitian Lingkungan Pertanian	Peserta/Pemakalah
134	Anik Hidayah	Balai Penelitian Lingkungan Pertanian	Peserta
135	Parnidi	BALITTAS Malang	Peserta/Pemakalah
136	Muhammad Saleh	Balittra	Peserta/Pemakalah
137	Sodiq Jauhari	BPTP Jawa Tengah	Peserta/Pemakalah
138	Sri Murtiati	BPTP Jawa Tengah	Peserta/Pemakalah
139	Aniswatul Khamidah, STP	BPTP Jawa Timur	Peserta/Pemakalah
140	E. Fidiyawati	BPTP Jawa Timur	Peserta
141	Ir. SS. Antarlina, MS	BPTP Jawa Timur	Peserta/Pemakalah
142	Noerihan Budi Soejandono	BPTP Jawa Timur	Peserta/Pemakalah
143	Ir. Waluyo, M.Si	BPTP Sulawesi Selatan	Peserta/Pemakalah
144	Ayu Ainullah Muryasani	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
145	Aminatullailiyati	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
146	Desi Rahayu	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
147	Didit Setiyawan	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
148	Elly Mayasari	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
149	Ferli Madawvossi	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
150	Fransisca Derra Destyrena	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
151	Insofa	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
152	Maharsadi Mahfud	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah

No.	Nama	Institusi	Keterangan
153	Rohimah H.S. Lestari	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
154	Stefany Darsan	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
155	Sumiyati Tuhuteru	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
156	Umi Nur Azizah	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
157	Wiji Safitri	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
158	Fatimah Puspitasari	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
159	Widhi Netraning Pertiwi	Faperta UM Bandung	Peserta/Pemakalah
160	Hasnah, SP, DipAgEc, MEc, PhD	Faperta UNAND	Peserta/Pemakalah
161	Trisia Wulantika	Faperta UNAND	Peserta
162	Dr. drh. Agus Yuniawan Isyanto, M.P.	Universitas Galuh Ciamis	Peserta/Pemakalah
163	Iin Siti Aminah	Fakultas Pertanian Universitas Muhamadiyah Palembang	Peserta/Pemakalah
164	Ir. Yusmini, M.Si		Peserta/Pemakalah
165	Partoyo	FP UPN "VETERAN" Yogyakarta	Peserta
166	Nursamsi	FP UGM	Peserta
167	Suryono SW	Alumni Angkatan 68	Peserta
168	Bambang Djatmo K.	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
169	B. Triman	Fakultas Pertanian UGM	Peserta
170	Tangkas Panjaitan	Swasta	Peserta
171	Joko Patmono	Swasta	Peserta
172	Bambang Ardi	Alumni Sigar Jaya Abadi	Peserta
173	Hari Tri	Alumni Angkatan 74	Peserta
174	Puji Ediari S.	Alumni Angkatan 74	Peserta
175	Nila Ratna J.A	Alumni Angkatan 74	Peserta
176	Monica Suciagam Safei	Universitas Andalas	Peserta/Pemakalah
177	Sri Sari Utami	Universita Muhamadiyah Bandung	Peserta
178	Heru Sasangkardi	Universitas Islam Kediri	Peserta
179	Tantri Dyah Ayu Anggraeni	Balittas Malang	Peserta
180	Dr. Rita Hayati	UNSYIAH Aceh	Peserta/Pemakalah
181	M. Damar Candratama	Sosek Faperta	Peserta/Pemakalah
182	Ir. Sumiin	Alumni	Peserta

No.	Nama	Institusi	Keterangan
183	Bagus	Alumni	Peserta
184	Almudi Khurniawan	Alumni	Peserta
185	Taufan Alam	Alumni	Peserta
186	Ir. Hairil Anwar	BPTP Jawa Tengah	Peserta/Pemakalah
187	Heri Wibowo	Faperta UGM	Peserta/Pemakalah
188	Eni F	BPTP Jawa Timur	Peserta



Fakultas Pertanian UGM
Jl. Flora 1 Bulaksumur 55281 Yogyakarta

