

PROSIDING KONFERENSI NASIONAL KEDAULATAN PANGAN (KNKP) 2016

“Pertanian Berkelanjutan dan Agroindustri Halal dalam Mendukung Kedaulatan Pangan untuk Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN”

Ponorogo, 7 - 8 September 2016



Dalam rangka peringatan 90 Tahun Pondok Modern Darussalam Gontor (PMDG)



UNIDA Press

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) UNIDA Gontor

Jl. Raya Siman Km. 6, Siman, Ponorogo, Jawa Timur 63471

Telp : +62 352 3574562, Fax : +62 352 488182



PROSIDING
KONFERENSI NASIONAL KEDAULATAN PANGAN (KNKP) 2016
“Pertanian Berkelanjutan dan Agroindustri Halal dalam Mendukung
Kedaulatan Pangan untuk Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean”

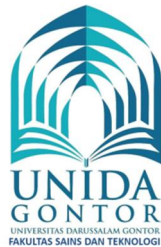
Ponorogo, 7 – 8 September 2016



Dalam rangka peringatan 90 Tahun Pondok Modern Darussalam Gontor (PMDG)

Penyunting:

Haris Setyaningrum
Muhammad Nur Kholis
Alfu Laila
Lutfy Ditya Cahyanti
Niken Trisnaningrum
Subandi
Suyamto
Sucipto
Dwi Setyaningsih



UNIDA Gontor Press

Jl. Raya Siman Km. 6, Siman, Ponorogo, Jawa Timur 63471
Telp : +62 352 3574562, Fax : +62 352 488182

**PROSIDING KONFERENSI NASIONAL KEDAULATAN PANGAN (KNKP) 2016
“Pertanian Berkelanjutan dan Agroindustri Halal dalam Mendukung Kedaulatan
Pangan untuk Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean”**

Dalam rangka peringatan 90 Tahun Pondok Modern Darussalam Gontor (PMDG)

Penyunting:

Haris Setyaningrum, Muhammad Nur Kholis, Alfu Laila
Lutfy Ditya Cahyanti, Niken Trisnaningrum
Subandi, Suyamto, Sucipto, Dwi Setyaningsih

Makalah dalam buku ini telah disampaikan dalam Konferensi Nasional Kedaulatan Pangan (KNKP) 2016 di Ponorogo Tanggal 7 September 2017

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIDA GONTOR

Jl. Raya Siman Km 06 Ponorogo Jawa Timur 63471
Email : saintek@unida.gontor.ac.id
Website : saintek.unida.gontor.ac.id

Berkerja sama dengan

UNIDA GONTOR PRESS

Jl. Raya Siman Km 06 Ponorogo Jawa Timur 63471
Email : press@unida.gontor.ac.id

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Copyright @ 2016
ISBN: ISBN 9786026003324

KATA PENGANTAR

Pondok Modern Darussalam Gontor (PMDG) dalam usianya yang ke 90 tahun telah menjadi ikon tersendiri bagi Indonesia dan Dunia. Dalam usianya yang ke 90 tahun PMDG telah menjadi sebuah institusi pendidikan besar dalam mendidik umat dan mencerdaskan bangsa. Universitas Darussalam Gontor (UNIDA Gontor) sebagai bagian dari PMDG mengemban amanah besar bagi umat untuk mencerdaskan dan mengestafetkan nilai nilai perjuangan. Pada kesempatan ini UNIDA Gontor melaksanakan Seminar Nasional dengan Tema "***Pertanian Berkelanjutan dan Agroindustri Halal dalam Mendukung Kedaulatan Pangan untuk Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)***".

Seminar ini merupakan salah satu bentuk upaya UNIDA Gontor dalam mencerdaskan bangsa, berbentuk gagasan ilmiah dan pemikiran dalam bidang kedaulatan pangan dan industri halal. Seminar ini juga merupakan jawaban atas keresauan sebagian masyarakat Indonesia akan pangan dan prinsip halal. Patut dipikirkan bahwa pemerintah sejak tahun 2015 telah mencanangkan swasembada pangan pada empat komoditas utama beras, gula, jagung, dan kedelai. Beras sebagai makanan pokok masyarakat Indonesia dan ASEAN pada umumnya. Sebagaimana diketahui bahwa produksi beras Indonesia pada tahun 2010 sebesar 36,5 juta ton; 2011 sejumlah 36,1 juta ton, dan tahun 2013 menjadi 37,9 juta ton. Sementara tingkat konsumsi berada pada angka 33,06 juta ton pada tahun 2010; 33,5 juta ton pada 2011, dan 34,06 juta ton pada 2012. Data data tersebut memicu keresauan dari berbagai kalangan tentang kedaulatan pangan Indonesia di masa mendatang. Disisi yang lain "halal pangan" menjadi permasalahan tersendiri yang perlu dijawab dengan langkah nyata.

Adanya seminar ini diharapkan menjadi solusi atas permasalahan kedaulatan pangan di Indonesia sekaligus menjadi ajang transfer informasi dan pengetahuan dari kalangan pelaku penelitian, dan pemangku kebijakan kepada masyarakat umum yang membutuhkan. Selain itu, diharapkan adanya solusi praktis atas permasalahan kedaulatan pangan dan agroindustri halal. Semoga langkah kecil UNIDA Gontor ini memberikan manfaat dan sumbangsih bagi umat.

Ponorogo, 1 Oktober 2016
Rektor Universitas Darussalam Gontor

Prof. Dr. Amal Fathullah Zarkasyi, M.A.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar iii

Daftar Isi v

Makalah Subtema Pertanian Berkelanjutan

Didik Sucahyono, Arief Harsono	Penggunaan Pupuk Organik dan Inokulan Rhizobium dalam Formulasi Iletrisoy dan Iletrinut pada Tanaman Kedelai dan Kacang Tanah di Lahan Kering Non Masam Didik Sucahyono, Arief Harsono	1 - 9
Bertha Lovita Dwi Intania Permana	Fleksibilitas Rantai Pasokan Sayuran Organik (Kasus pada Simply Fresh Organic Farm, Kecamatan Cipanas, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat)	10 – 24
Muhamad Rizal	Implementasi Pendampingan Kawasan Rumah Pangan Lestari Mendukung Pertanian Berkelanjutan di Kalimantan Timur	25 – 35

Makalah Subtema Teknologi Pertanian Tepat Guna

Dwi Retno Lukiwati, Retno Iswarin Pujaningsih	Efek Residu Pupuk Kandang 'Plus' Terhadap Produksi Jagung Manis Dan Jerami Pada Musim Tanam Ketiga	36 – 42
Sriwulan P. Rahayu, Dhyani Nastiti P, M. Hidayanto	Identifikasi Kebutuhan Teknologi dalam Pengembangan Komoditas Unggulan Di Provinsi Kalimantan Timur	43 – 64
Lutfy Ditya Cahyanti,	Pengaruh Mulsa Jerami dan Sistem Olah Tanah Pada Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L. Merrill) Non-Organik	65 – 72
Ida Agustini Saidi, Nur Efendi, Wiwik Sulistiyowati, Atikha Sidhi Cahyana	Profil Pengadaan Bekatul Padi di Kabupaten Sidoarjo dan Sekitarnya	73 – 81
Joko Restuono, Kartika Noerwijat	Penampilan Hasil dan Karakter Agronomis Ubijalar Asal Dataran Rendah Papua	82 – 95
Kurnia Paramita Sari, Titik Sundar	Pengaruh Kemasan Terhadap Hama Gudang <i>Callosobruchus maculatus</i> (F.) (Bruchidae: Coleoptera) pada kacang hijau	96 – 102
Jasmi, Safrida	Pengaruh Varietas Padi Lokal Terhadap Pemberian Amelioran Abu Janjang Sawit pada Lahan Gambut	103 – 118
Efriandi, Adyatma Irawan Santosa	Pengelolaan Air Lahan Pasang Surut Untuk Program Lumbung Pangan di Sumatera Selatan	119 – 134
Dwita Indrarosa	Respons Tanaman Sawi Terhadap Pupuk Organik Cair (Studi Kasus di Lahan Praktek BBPP Batu)	135 – 145
Buang Abdullah	Peranan Pemuliaan Padi dalam Peningkatan Poduksi Beras untuk Mendukung Ketahanan Pangan Nasional	146 – 152
Suyamto	Karakteristik Indeks Panen dari Populasi F5 Kedelai	153 – 158
Donald Sihombing	Efektivitas Pupuk NPK Cap Tawon (18 - 12 – 6) pada Tanaman Jagung	159 – 166
Prihastuti, Imam Sutrisno	Pengelolaan Keanekaragaman Mikroba Tanah Pada Lahan Sub Optimal untuk Memperkuat Ketahanan Pangan Nasional	167 – 173
Nurbani, Sriwulan Pamuji Rahayu	Pengaruh Pemupukan Terhadap Produksi Jeruk Keprok Borneo Prima di Kalimantan Timur	174 – 182
Muhamad Rizal	Prospek Pengembangan Buah Durian Sebagai Varietas Unggul Lokal di Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur	183 – 193
Kholqin Jadid, M.T.S. Agung P, A.A.A. Aziz	Keragaman Densitas, Ukuran Panjang Dan Lebar Bukaannya Stomata Pada Varietas Kacang Hijau	194 – 198

Makalah Subtema Agroindustri Halal

Ahmad Muqorobin	Model Manajemen Seritifikat Produk Halal Oleh Majelis Ulama Indoneisa (MUI)	199 – 214
Ina Amanatur Risqiyah	Industri Kuliner Sebagai Penunjang Wisata Halal	215 – 223
Sucipto ^{1,2)*} , Retno Astuti ^{1,2)} , Galih Bintang Harkalih ¹⁾	Identifikasi Titik Kritis Kehalalan dan Keamanan Produksi Mie Goreng Skala Kecil di Sekitar Perguruan Tinggi Kota Malang	224 – 236
Tian Nur Ma'rifat	Consumer Perception towards Halal Traceability in Chicken Meat Buying : Case Study in Ponorogo District, Indonesia	237 – 243

Makalah Subtema Kebijakan Industri Pertanian

Aat Ruchiat Nugraha, Rosnandar Romli, Syauqy Lukman	Implementasi Strategi Kehumasan Mengenai Komoditas Pertanian di Jawa Barat Dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean (MEA)	244 – 252
Didik Harnowo, Fachrur Rozi	Pilihan Ubikayu Sebagai Komoditas Unggulan untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan	253 – 259
Agency Nurmaydha, Imam Santoso	Strategi Peningkatan Daya Saing UKM Jenang Teguh Raharjo Ponorogo dengan Menggunakan Metode <i>Strategy Formulation Framework</i> , <i>Kaizen</i> , Dan <i>Suistained Competitive Advantage</i>	260 – 276
Imam Sutrisno	Respon Stakeholder Terhadap Penggunaan Teknologi Baru Pengolahan Pupuk Organik	277 – 283

Makalah Subtema Teknologi Industri Pertanian (Rekayasa, Teknologi)

Nurul Azizah Choiriyah	Karakteristik Mikrokapsul Ekstrak Fenolik Rosella dengan Inulin sebagai Enkapsulan	284– 291
Solikah Ana Estikomah	Pembuatan Keju Cottage dengan Menggunakan Kombinasi Starter Bakteri <i>Streptococcus lactis</i> dan Jamur <i>Rhizopus oryzae</i>	292 – 300

PROFIL PENGADAAN BEKATUL PADI DI KABUPATEN SIDOARJO DAN SEKITARNYA

Ida Agustini Saidi¹, Nur Efendi², Wiwik Sulistiyowati³, Atikha Sidhi Cahyana³

¹Dosen Teknologi Hasil Pertanian, F. Pertanian Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

²Dosen Pendidikan IPA, FKIP Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

³Dosen Teknik Industri, F. Teknik Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Email : idasaidi@yahoo.com

ABSTRAK

Bekatul merupakan hasil samping proses penggilingan padi yang memiliki prospek untuk dikembangkan sebagai pangan, khususnya pangan fungsional. Kabupaten Sidoarjo berpotensi mengembangkan makanan berbasis bekatul dilihat dari potensi daerah sebagai penghasil padi dan letaknya yang berdekatan dengan Surabaya sebagai ibu kota provinsi Jawa Timur. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari profil pengadaan bekatul padi di kabupaten Sidoarjo dan sekitarnya, yakni Pasuruan dan Mojokerto. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif, dilakukan dengan wawancara langsung dengan petani dan penyosohan beras mulai bulan Juni hingga bulan Juli 2016. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Potensi pengadaan bekatul di tiga kabupaten diperkirakan sebesar 93.184,64 – 116.480,8 ton (8 - 10% dari total gabah) per tahun 2) Jenis bekatul yang diperoleh berasal dari padi varietas IR 64, Ciherang, Serang dan jenis-jenis lain yang termasuk jenis unggul lokal dan nasional, 3) Suplai bekatul terutama terjadi pada musim panen yaitu bulan April-Mei, Agustus-September 4) Suplai bekatul tidak tergantung musim panen karena penyosohan beras beroperasi sepanjang tahun dan mendapat suplai gabah dari luar kabupaten hingga luar provinsi, 5) Jenis penyosohan beras di tiga kabupaten ada dari yang berteknologi sederhana, sedang, dan tinggi yang berbeda pada kadar serat kasar yang dihasilkan, 6) Pemanfaatan bekatul masih sebatas sebagai pakan ternak, bahan bakar dan bahan bangunan, dan media tanam.

Kata Kunci: Bekatul padi, Sidoarjo, Pasuruan, Mojokerto.

ABSTRACT

Rice bran is by product from rice milling process which has prospect to be developed as food, especially functional food. Kabupaten Sidoarjo has potential to develop rice bran based food, as Sidoarjo produces paddy and located near Surabaya, the capital city of East Java Province. This research aimed to learn profile of rice bran procurement in Sidoarjo and surroundings, i.e. Pasuruan and Mojokerto. With descriptive qualitative research method, researchers conducted interviews to respondents whose were farmers and rice milling owners since June until July 2016. Result of the research are : 1) Estimation of rice bran procurement potential in three kabupatens is 9.184,64 - 116.480,8 tonnes (about 8-10% from total unhulled paddy) per year 2) Rice bran obtained is derived from rice varieties of IR 64, Ciherang, Serang and other varieties from local or national superior varieties, 3) Main supply of local rice bran is in harvest season, i.e. period of April until May, and August to September, depend on location and distribution of water, 4) Rice bran supply does not depend on harvest season for rice milling operates throughout the year and receives unhulled paddy supplied from outside kabupatens and outside provinces, 5) There were three types of rice milling found in three kabupatens, which have simple, medium and advance technologies. and resulting in different crude fiber content, 6) Utilization of rice bran is still limited as animal feed, fuel, building materials and planting media.

Keywords: Rice Bran, Sidoarjo, Pasuruan, Mojokerto.

PENDAHULUAN

Bekatul merupakan hasil samping pertanian yang diperoleh melalui penggilingan dan penyosohan beras. Berdasarkan SNI 01-4439-1998, bekatul adalah jenis dedak yang halus yang diperoleh dari hasil penggilingan beras dan berwarna putih. Bekatul juga didefinisikan sebagai hasil samping dari penggilingan beras yang diperoleh dari penyosohan kedua dan merupakan lapisan sebelah dalam dari butiran beras dan memiliki bentuk yang

halus serta berwarna putih (Jufri, 2014). Rachmat dkk. (2004 dalam Hadipernata, Supartono, dan Falah, 2012) menyatakan bahwa dari proses penggilingan padi akan dihasilkan rendemen beras berkisar 57-60%, sekam 18-20%, dan bekatul sebanyak 8-10%.

Kandungan gizi yang dimiliki oleh bekatul berdasarkan berat basah dan kadar air 14% adalah protein 11,2-12,4%; lemak kasar 10,1-12,4%; serat kasar 2,3-3,2%; abu 5,2-7,3%; karbohidrat 51,1-55,5%; pati 41,5-47,6% dan pentosan 3,6-4,7% (Sugiyono, 2004). Di samping zat gizi, bekatul juga dikenal mengandung komponen bioaktif untuk kesehatan tubuh yaitu di antaranya tokoferol (vitamin E), tocotrienol, dan oryzanol (Kahlon *et.al.*, 1994)

Berkaitan dengan hal tersebut, bekatul memiliki prospek dalam pengembangan makanan, khususnya jenis pangan fungsional. Beberapa penelitian telah dilakukan dalam pembuatan produk berbasis bekatul, yakni di antaranya kulit pizza (Dinson dan Zubaidah, 2015); biskuit (Wulandari dan Hindarsari, 2010); opak (Listyani dan Zubaidah, 2015), dan sereal (Wirawati dan Nirmagustina, 2009).

Kabupaten Sidoarjo merupakan kabupaten yang berbatasan langsung dengan ibu kota provinsi Jawa Timur, yakni Surabaya. Kedekatan jarak dengan Surabaya ini menyebabkan Sidoarjo berpotensi dalam pengembangan produksi pangan sebagai pemasok Surabaya, termasuk di antaranya pengembangan produk pangan berbasis bekatul.

Pengembangan bekatul sebagai pangan tentu saja harus mempertimbangkan pengadaan bahan dasarnya. Meskipun luas lahan sawah Sidoarjo menyusut dari tahun ke tahun, namun luas panen padi bersih tahun 2014 adalah sebesar 30.625 hektar yang menghasilkan 204.138 ton gabah (Anon.d, 2015). Letak Sidoarjo yang strategis, sangat berdekatan dengan dua kabupaten lain yakni Pasuruan dan Mojokerto yang sebagian besar daerah pertaniannya didominasi oleh padi. Ketiga kabupaten ini menyumbangkan 9,4% dari seluruh produksi padi Jawa Timur (Anon.a., 2015).

Pengadaan bekatul tidak terlepas dari peran petani yang menanam padi di sawah yang meliputi pemilihan varietas padi; waktu pengadaan yang didukung oleh data pola tanam atau saat panen; dan cara panen yang berdampak pada kehilangan pasca panen. Selanjutnya, di tingkat penyosohan beras, perlu diketahui penanganan pasca panen lanjutan seperti pengeringan yang didukung oleh data pengawasan kadar air; penyimpanan dan rendemen. Data pemanfaatan bekatul memberikan gambaran peluang penggunaannya untuk pangan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil pengadaan bekatul di Kabupaten Sidoarjo dan sekitarnya, yakni Kabupaten Pasuruan dan Kabupaten Mojokerto.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif untuk mengetahui bagaimana profil pengadaan bekatul padi di Kabupaten Sidoarjo dan sekitarnya. Penelitian menggunakan teknik wawancara langsung dengan responden. Adapun kabupaten yang

terdekat dari Sidoarjo adalah Mojokerto dan Pasuruan yang letaknya saling berdampingan. Dari masing-masing kabupaten kemudian dipilih tiga kecamatan yang merupakan sentra padi utama. Berdasarkan data BPS Sidoarjo (Anon. d, 2015), Pasuruan (Anon. c, 2015) dan Mojokerto (Anon. b, 2015). Pada masing-masing kecamatan ditentukan tiga orang petani dan satu penggilingan padi yang menjadi responden penelitian ini. Kecamatan-kecamatan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah Prambon, Wonoayu, dan Jabon untuk Kabupaten Sidoarjo; Rembang, Bangil, dan Beji untuk Kabupaten Pasuruan; serta Pacet, Kutorejo dan Dlanggu untuk Kabupaten Mojokerto.

Studi lapangan dilakukan mulai bulan Juni hingga bulan Juli 2016, tentang pengadaan gabah di tingkat petani, seperti pola tanam, masa tanam dan panen, pola tanam, jenis/varietas padi, cara panen, dan penyimpanan. sedangkan di tingkat penggilingan padi mengenai persyaratan kadar air, teknologi, dan penggunaan limbah termasuk bekatul.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan produksi bekatul pada tiga kabupaten (Sidoarjo, Mojokerto, dan Pasuruan) di Jawa Timur di bagi menjadi tiga bagian:

1. Perkiraan Pengadaan Bekatul di Sidoarjo dan Sekitarnya

Pengadaan bekatul di Kabupaten Sidoarjo, Mojokerto, dan Pasuruan dapat diperkirakan dari produksi gabah di masing-masing kabupaten tersebut. Rachmat dkk. (2004) dalam Hadipernata dkk., (2012) menyatakan bahwa dari setiap proses penggilingan padi diperoleh 8 – 10% bekatul. Tabel 1 menunjukkan bahwa perkiraan ketersediaan bekatul di tiga kabupaten berkisar antara 93.184,64 ton hingga 116.480,8 ton.

Tabel 1. Perkiraan pengadaan bekatul di Sidoarjo dan sekitarnya berdasarkan produksi gabah per tahun pada tahun 2014

Kabupaten	Produksi Padi (Ton) (Tahun 2014)	Potensi Pengadaai Bekatul (Ton)	
		8 %	10 %
Sidoarjo	202.309*	16.184,72	20.230,9
Mojokerto	301.178*	24.094,24	30.117,8
Pasuruan	661.321*	52.905,68	66.132,1
Total	1.164.808	93.184,64	116.480,8

Anon. a (2015)

Angka ketersediaan bekatul tersebut adalah untuk semua kegunaan bekatul.

2. Pengadaan di Tingkat Petani

Hasil wawancara dengan responden yang berprofesi sebagai petani pada tiga kabupaten (Sidoarjo, Mojokerto, dan Pasuruan).

a. Pola Tanam

Pola tanam yang dilakukan petani di lokasi survei di tiga kabupaten sebagian besar melakukan tiga kali tanam, namun diselingi penanaman palawija pada saat musim kemarau. Pola tanam Padi – Padi – bera hanya dilakukan di Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo, karena pada musim penghujan, lahan sawah tergenang dan tak bisa ditanami.

Pola tanam Padi – Padi – Padi - Padi hanya dilakukan di Kecamatan Pacet, Mojokerto. Tabel 2 menyajikan sebaran frekuensi penanaman padi dalam pola tanam di setiap lokasi sampel di tiga kabupaten.

Tabel 2. Sebaran frekuensi tanam padi dalam setahun di setiap kabupaten

Kabupaten	Frekwensi Tanam Padi dalam Setahun		
	2 kali	3 kali	4 kali
Sidoarjo	100 %	-	-
Mojokerto	66,67 %	11,11 %	22,22 %
Pasuruan	22,22 %	72,28 %	-

Tabel 2. menunjukkan bahwa intensitas tanam tertinggi terjadi di Kabupaten Pasuruan. Pola tanam sangat terkait erat dengan sistem pengairan di daerah sampel. Pergiliran pemakaian air juga menyebabkan masa tanam dan masa panen tidak serentak di semua daerah. Masa panen utama di tiga kabupaten adalah periode April-Mei dan Agustus-September. Masa panen juga terjadi bulan Desember, Maret, dan Juli.

b. Jenis Varietas Padi

Pemilihan jenis varietas padi yang ditanam di tiga kabupaten disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pemilihan jenis varietas padi yang ditanam di tiga kabupaten

Jenis padi	Kabupaten		
	Sidoarjo	Mojokerto	Pasuruan
IR 64	42,86 %	50 %	44,44 %
Ciherang	21,43%	10 %	11,11 %
Serang Banyuwangi	35,71 %	20 %	22,22 %
Mamberamo	-	10 %	5,56 %
Sriwijaya	-	10 %	-
Pak Tiwi	-	-	16,67 %

Varietas padi IR 64 paling banyak ditanam di tiga kabupaten, menurut petani karena padi ini cukup disukai di pasaran. Padi IR 64, Ciherang dan Mamberamo termasuk padi unggul nasional yang dilepas oleh Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Hasil analisa kimia bekatul beberapa varietas padi pada penelitian Hartati dkk. (2015) sangat bervariasi. Kadar abu, lemak, dan serat kasar bekatul padi IR-64 terendah dibandingkan varietas lain, yakni Sintanur, Rajalele, dan Menthikwangi.

c. Cara dan Alat Panen

Alat panen yang digunakan di lokasi sampel dan persentase penggunaannya di tiga kabupaten disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Penggunaan alat panen di tiga kabupaten

Kabupaten	Alat panen	
	Sabit	Mesin panen
Sidoarjo	100 %	-
Mojokerto	100 %	-
Pasuruan	66,7 %	33,3 %

Berdasarkan Tabel 4. cara panen (peralatan) yang secara umum digunakan adalah sabit. Sedangkan mesin panen hanya digunakan di Kabupaten Pasuruan sebesar 33,3%, yakni hanya di Kecamatan Beji. Penggunaan alat panen sabit berkapasitas 0,019 ha/jam orang (IR 38) dan akan mengakibatkan susut tercecer 2,7% sedangkan dengan *combine harvester* berkapasitas 0,04 ha/jam (IR 38) dan mengakibatkan susut tercecer lebih rendah, yakni 2,4% (Djojmartono dalam Purwadaria, 1990).

d. Pengelolaan Hasil dan Penyimpanan Gabah

Tabel 5 menyajikan kebiasaan petani sampel di tiga kabupaten dalam pengelolaan hasil dan penyimpanan gabah.

Tabel 5. Pengelolaan hasil dan penyimpanan gabah oleh petani di tiga kabupaten

Kabupaten	Pengelolaan hasil dan penyimpanan gabah		
	Langsung jual di sawah atau kering	Langsung digiling dan dijual	Disimpan
Sidoarjo	88,89%	11,11%	-
Mojokerto	22,22%	66,67%	11,11% (4 bulan)
Pasuruan	44,45%	22,22%	33,33% (2 bulan – 1 tahun)

Dari Tabel 5. dapat dilihat bahwa sebagian besar petani di Sidoarjo dan Pasuruan langsung menjual gabah di sawah, sedangkan di Mojokerto sebagian besar melakukan pengeringan sendiri dan menggilingkan berasnya di penyosohan beras keliling yang banyak beroperasi di desa-desa. Hanya sebagian kecil petani (11,11%) yang menyimpan berasnya di Mojokerto, dan 33,33% di Pasuruan.

3. Pengadaan Bekatul di Tingkat Penyosohan Beras (*Rice Milling*)

Hasil wawancara dengan responden di lokasi sampel tiga kabupaten (Sidoarjo, Mojokerto, dan Pasuruan) pada tingkat penyosohan beras dapat adalah sebagai berikut:

a) Teknologi

Beberapa model pabrik penyosohan beras dapat dilihat pada Gambar 1. Penyosohan beras yang sederhana dalam gambar, ditemukan di semua kecamatan sampel di Sidoarjo. Penyosohan beras serupa juga ada di Pasuruan dan Mojokerto. Penyosohan beras yang cukup besar ditemukan di Rembang, Pasuruan mengunggulkan pengering buatan berkapasitas besar, selain memiliki lantai jemur yang luas. Sedangkan pabrik penyosohan beras di Dlanggu, Mojokerto merupakan penyosohan beras yang teknologinya paling maju yang ditemukan dalam studi ini.

Penggilingan beras yang menggunakan teknologi maju, biasanya adalah pemroses beras dalam jumlah besar, sekaligus pengusaha beras. Gabah kebanyakan berasal dari berbagai daerah di Jawa Timur, bahkan dari luar provinsi, yang sebagian besar adalah milik mereka. Sedangkan penyosohan beras kecil yang banyak tersebar di Sidoarjo, biasanya merupakan penerima jasa penggilingan beras dengan pembayaran dan bagi hasil. Selain ketiga jenis tersebut, di ketiga kabupaten banyak beroperasi penggiling beras keliling yang mendatangi petani langsung ke rumah atau lahan petani.



Gambar 1. Beberapa jenis penyosohan beras di tiga kabupaten (Mojokerto, Pasuruan, dan Sidoarjo).

b) Kadar air yang diterima

Kadar air yang disyaratkan untuk diterima di penyosohan beras adalah 14 persen. Penggilingan beras seperti yang ada di Rembang, Pasuruan, dan Dlanggu, Mojokerto menggunakan alat *moisture tester* untuk pengecekan kadar air. Dari tumpukan karung-karung beras pecah kulit, diperiksa dengan pengambilan sampel alat penusuk contoh beras yang ditusukkan ke karung beras pecah kulit (*brown rice*). Beras pecah kulit yang sudah meningkat kadar airnya karena lama penyimpanan, didahulukan penggilingannya.

Bagi penggilingan beras kecil, mereka menggunakan pedoman dengan cara mematahkan beras di gigitan atau dengan mengesekkan gabah dengan tangan. Kalau cukup keras, berarti sudah kering dan biasanya sesuai yang dipersyaratkan yakni 14 persen.

c) Masa giling atau penyosohan

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa masa giling atau penyosohan beras di semua penyosohan beras responden di tiga kabupaten dilakukan sepanjang tahun, meskipun masa panen umumnya hanya terjadi pada bulan-bulan tertentu seperti sekitar bulan April-Mei dan Agustus-September yang sebagian besar terjadi di semua kabupaten. Hal tersebut disebabkan karena beberapa petani atau pedagang beras masih ada yang menyimpan gabah di gudang. Bagi penyosohan beras yang sedang atau maju bahkan mendatangkan beras dari luar provinsi yang berbeda musim tanam.

d) Perkiraan Rendemen

Adapun perkiraan rendemen rata-rata berkisar antara 50-60% di semua lokasi sampel pada ketiga kabupaten (Mojokerto Sidoarjo, dan Pasuruan) dan 96% ada di 1 sampel di Kabupaten Mojokerto karena di pabrik penyosohan tersebut hanya menerima

beras pecah kulit. Perkiraan rendemen ini berpengaruh pada jumlah suplai dari bekatul yang dihasilkan.

e) Pemanfaatan Limbah dan Bekatul

Semua responden, baik dari petani, maupun penggilingan beras di tiga kabupaten mengatakan bahwa pemanfaatan bekatul selama ini sebagian besar hanya untuk pakan ternak dan media tanam. Kadang-kadang bekatul bercampur sekam kasar dipakai untuk pengeras bangunan. Hanya di penggilingan di Kecamatan Dlanggu, Mojokerto yang menyatakan pernah ada satu orang yang selalu membeli bekatul dalam jumlah sedikit untuk pengobatan penyakit. Bagaimana cara pemanfaatannya dan penyakit apa yang diobati tidak dijelaskan.

f) Serat Kasar

Kadar serat kasar bekatul yang diperjual belikan untuk pakan ternak mendapat perhatian karena kadar serat kasar yang tinggi biasanya mengindikasikan bahwa bekatul tersebut dicampur sekam. Penggilingan padi di Kecamatan Prambon menggunakan *katul tester* untuk pengecekan serat kasar. Pengukuran serat kasar dengan alat tersebut menggunakan larutan *fluoro glusinol* mulai 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25%. Bekatul dari tiga penyosohan beras di atas yang sudah diayak dengan ayakan 80 mesh dianalisis di laboratorium, berturut-turut mengandung serat kasar 4,15% untuk Rembang, Pasuruan; 4,96% untuk Wonoayu, Sidoarjo; terendah 2,73% untuk Dlanggu, Mojokerto. Kemungkinan hal ini disebabkan karena penyosohan beras di Dlanggu, Mojokerto sangat selektif, hanya menerima beras pecah kulit untuk digiling, dan penyosohan dilakukan dua kali hingga mungkin sebagian butir beras terikut pada bekatul yang dihasilkan. Analisa laboratorium menunjukkan kandungan rata-rata pati bekatul dari dua kali pengambilan contoh adalah 27,63%. Menurut Widowati (2001), tipe mesin penyosoh berpengaruh terhadap mutu fisik beras. Tipe friksi menghasilkan mutu giling yang baik, yaitu menir rendah ($\pm 2\%$), mengkilap, tetapi derajat putihnya relatif rendah (41%). Tipe *abrasive* memberikan kenampakan beras yang lebih putih (derajat putih 55%) namun menirnya lebih tinggi ($\pm 5\%$). Tipe friksi bekerja dengan cara gesekan antar butiran beras, sedangkan tipe *abrasive* bekerja dengan cara pengikisan kulit *ari/aleurone* beras dengan batu gerinda.

g) Keamanan Pangan

Penggunaan khlorin untuk pemutih beras sering dilakukan oleh penyosohan beras untuk mendapatkan beras yang putih bersih, bahkan digunakan untuk memutihkan lagi beras yang sudah lama dalam penyimpanan dan berwarna kusam. Penggunaan khlorin termasuk penggunaan bahan kimia berbahaya yang tidak memenuhi aturan keamanan pangan.

Semua penyosohan beras responden memahami pelarangan tersebut dan mengatakan tidak pernah melakukan penambahan bahan kimia pemutih di penyosohannya. Ada yang mampu melakukan pencerahan warna beras lama, tetapi dengan cara

penyosohan yang berulang. Alasan tidak menggunakan bahan kimia pemutih menurut mereka akan menyebabkan cepatnya penurunan mutu beras yang disimpan.

PENUTUP

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: 1) Potensi hasil bekatul di tiga kabupaten diperkirakan sebesar 93.184,64 – 116.480,8 ton per tahun 2) Jenis bekatul yang diperoleh berasal dari padi varietas IR 64, Ciherang, Serang dan jenis-jenis lain yang termasuk jenis unggul lokal dan nasional, 3) Suplai bekatul terutama terjadi pada musim panen yaitu bulan April, Mei, Agustus, September, dan Desember, tergantung lokasi dan pembagian air, 4) Suplai bekatul tidak tergantung musim panen karena penyosohan beras beroperasi sepanjang tahun dan mendapat suplai gabah dari luar kabupaten hingga luar provinsi, 5) Jenis penyosohan beras di tiga kabupaten ada dari yang berteknologi sederhana, sedang, dan tinggi yang berbeda pada kadar serat kasar yang dihasilkan setelah diayak dengan ayakan 80 mesh, 6) Pemanfaatan bekatul masih sebatas sebagai pakan ternak, bahan bakar, bahan bangunan, dan media tanam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kemenristek DIKTI atas pendanaan penelitian ini melalui Hibah Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi dengan Nomor Kontrak: E.6/093/00.10/VIII/2016, tanggal 15 Agustus 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus a. 2015. Indikator Pertanian Tahun 2015. Katalog BPS 5102001.35. Provinsi Jawa Timur : 34, 35, dan 36.
- Anonimus b. 2015. Kabupaten Mojokerto Dalam Angka. BPS.
- Anonimus c. 2015. Kabupaten Pasuruan Dalam Angka. BPS.
- Anonimus d. 2015. Kabupaten Sidoarjo Dalam Angka. BPS.
- Dinson, D.P. dan E. Zubaidah. 2015. Pembuatan Kulit Pizza Bekatul (kajian Perlakuan Stabilisasi dan Proporsi Tepung bekatul: Tepung Terigu). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* III (1) : 32 – 40.
- Hadipernata M, W. Supartono, dan M.A.F. Falah, 2012., Proses stabilisasi dedak padi (*Oryza Sativa* L) menggunakan radiasi far infra red (FIR) sebagai bahan baku minyak pangan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* I (14) : 103 - 107.
- Hartati, S., Y. Marsono, Suparmo, dan U. Santoso. 2015. Komposisi Kimia serta Aktivitas Antioksidan Ekstrak Hidrofilik Bekatul Beberapa Varietas padi. *Agritech* 35 (1):35-42
- Jufri, N.N. 2014. Peran Combined food (Bekatul dan Lemak) Terhadap Kadar Kolesterol Total, Trigliserida dan LDL pada Tikus Wistar. [Thesis], tidak dipublikasikan. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Program magister, Universitas Airlangga.

- Kahlon, T.S., F.I. Chow, and R.N. Sayre. 1994. Cholesterol-lowering properties of rice bran. *Journal of Cereal Food World*. 39 (20) : 99-102.
- Listyani. A dan Zubaidah. E., 2015. Formulasi opak bekatul padi (Kajian Penambahan Bekatul dan Proporsi Tepung Ketan Putih, Terigu). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3 (3) : 950-956.
- Purwadaria, H.K. 1990. *Teknik Penanganan Pasca Panen Padi*. Makalah Latihan Teknik Pasca Panen Palawija dan Padi. Bogor.
- Sugiyono, 2004. *Pengetahuan Bahan gabah, beras dan jagung dalam Pelatihan Penilaian Mutu Beras dan Jagung*. PT Pusri dan IPB Bogor.
- Widowati, S. 2001. Pemanfaatan Hasil Samping Penggilingan Padi dalam Menunjang Sistem Agroindustri di Pedesaan. *Buletin AgroBio* 4(1): 33 – 38.
- Wirawati., U.C., E.D. Nirmagustina, 2009. Studi in vivo produk sereal dari tepung bekatul dan tepung ubi jalar sebagai pangan fungsional. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, 15 (2): 142-147.
- Wulandari, M., dan E. Handarsari, 2010, Pengaruh penambahan bekatul terhadap kadar protein dan sifat organoleptik biskuit. *Jurnal Pangan dan Gizi* 1 (02) : 55-62.