

Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Bawang Merah Pada Dua Cara Tanam Di Lahan Kering Dataran Rendah Kota Jambi

Syafri Edi

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi

Jl. Samarinda Kel. Paal Lima Kotabaru Jambi

Eamil : edisyafr@gmail.com

ABSTRAK

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) mempunyai peluang untuk dikembangkan di Kota Jambi, hal ini didukung oleh ketersediaan lahan dan permintaan pasar yang cenderung meningkat. Produktivitas bawang merah pada dataran rendah belum dapat menyamai produksi pada dataran tinggi. Permasalahan utama belum tersedianya varietas yang mampu beradaptasi pada dataran rendah. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan varietas dan cara tanam bawang merah yang adaptif pada dataran rendah Kota Jambi. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Paal Merah Kota Jambi, bulan April sampai Agustus 2015. Penelitian disusun secara faktorial menggunakan rancangan acak kelompok. Faktor pertama penggunaan mulsa dan tanpa mulsa plastik hitam perak (MPHP). Faktor kedua 6 (enam) varietas bawang merah (Biru Lancor, Katumi, Manjung, Ilocos Philip, Super Philip dan Tajuk). Setiap perlakuan diulang tiga kali, penanaman pada bedengan yang berukuran 1 x 10 m, jarak tanam 15 x 15 cm 1 umbi per lobang tanam, masing-masing perlakuan di ulang 3 kali. Hasil penelitian didapatkan bahwa cara tanam menggunakan MPHP memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah lebih baik dari cara tanam tanpa MPHP. Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan cara tanam menggunakan MPHP 11,74 t/ha, sedangkan tanpa MPHP 9,36 t/ha. Terdapat selisih 2,38 t/ha atau terjadi peningkatan hasil 20,27 %. Empat varietas bawang merah memberikan hasil lebih baik, yaitu Super Philip (12,92 t/ha), Manjung (12,85 t/ha), Ilocos Philip (11,94 t/ha) dan Katumi (11,48 t/ha) dengan perlakuan cara tanam menggunakan MPHP. Sedangkan tanpa MPHP terdapat tiga varietas yang relatif memberikan hasil lebih baik, yaitu Super Philip (10,76 t/ha), Ilocos Philip (10,55 t/ha) dan Manjung (10,13 t/ha).

Kata kunci : Budidaya, bawang merah, dataran rendah, Jambi

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan dibutuhkan setiap hari sebagai bahan penyedap masakan serta mempunyai prospek pasar yang menarik untuk dibudidayakan dan dikembangkan (Rukmana, 1994; Musyafak dan Sahari, 2000). Peningkatan industri pengolahan makanan juga cenderung meningkatkan kebutuhan bawang merah di dalam negeri \pm 5% setiap tahunnya di luar konsumsi untuk restoran, hotel dan industri olahan (Suwandi dan Azirin, 1995). Adiyoga dan Thoma (1997); Suwandi dan Hilman, (1995), mengemukakan, bawang merah merupakan komoditas yang memiliki keunggulan komparatif dan layak untuk masuk dalam perdagangan bebas. Di Provinsi Jambi luas panen bawang merah pada tahun 2016 yaitu 788 ha dengan produksi 4.939 ton atau

produktivitas 6,27 t/ha, dibudidayakan pada tiga kabupaten yaitu (1) Kabupaten Kerinci luas panen 713 ha dengan produksi 4.696 ton atau produktivitas 6,59 t/ha, (2) Kabupaten Merangin luas panen 55 ha dengan produksi 183 ton atau produktivitas 3,33 t/ha dan (3) Kota Sungai Penuh luas panen 18 ha dengan produksi 57 ton atau produktivitas 3,17 t/ha (BPS Provinsi Jambi, 2017). Hasil penelitian perbaikan teknologi bawang merah dapat mencapai 10-11 ton/ha (Thamrin *et al.*, 2003; Maskar *et al.*, 1999; Suwandi dan Hilman, 1995), bahkan menurut Winarto *et al.*, (2009) diketahui bawah produktivitasnya bawang merah mencapai 20 ton/ha.

Di Indonesia, bawang merah lebih banyak diusahakan di dataran rendah dibandingkan di dataran tinggi karena pengusahaannya lebih efisien dan kondisi agroklimatnya lebih mendukung untuk pertumbuhan tanaman secara optimal (Suherman dan Basuki, 1990). Basuki (2010) dan Sumarno (1997), mengemukakan di antara sentra produksi bawang merah yang ada, Kabupaten Brebes merupakan sentra produksi bawang merah dataran rendah terpenting yang menyumbang sekitar 30% dari total produksi bawang merah nasional.

Tanaman bawang merah merupakan tanaman hari panjang dan menyukai tempat yang terbuka dan cukup penyinaran matahari (70%) terutama bila lama penyinaran lebih dari 12 jam. Tanaman bawang merah tidak suka dengan curah hujan yang tinggi, terutama pada masa menjelang panen dan dilain pihak juga tidak tahan kekeringan, terutama pada saat pembentukan umbi. Curah hujan yang baik untuk tanaman bawang merah sekitar 100-200 mm/bulan. Daerah yang sering berkabut kurang baik untuk budidaya bawang merah, karena selain mengurangi intensitas cahaya matahari juga menimbulkan penyakit embun tepung yang dapat menggagalkan panen (Sumarni dan Roliani, 1994 *dalam* Maryam *et al.*, 2011; Sartono dan Suwandi, 1996; Shahabuddin dan Mahfydz, 2010).

Pengendalian hama dan penyakit pada bawang merah dapat dilakukan dengan biopestisida atau mikroba antagonis. Penedanlian ulat daun *Sphodopthera exigua* tidak hanya menggunakan insektisida, akan tetapi dapat juga menggunakan *Feromon exi* (Nurjanani dan Ramlan, 2008; Haryatai dan Nurawan, 2007) daun mimba atau *Beauvera bassiana* (Shahabuddin dan Mahfudz, 2010). Penyakit layu atau moler yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* (Suprpto *et al.*, 2007; Putra, 2010), bercak ungu dan busuk daun yang disebabkan oleh *Alternaria porri* dan *Peronospora*.

Budidaya bawang merah di Provinsi Jambi secara umum dilakukan pada daerah dataran tinggi, meskipun ada pada dataran rendah tetapi hanya dalam luas tanam yang sedikit, namun demikian budidaya bawang merah dapat dilakukan pada dataran rendah

sampai dataran tinggi (Permadi, 1995). Rosmayati *et al.*, (2011), mengemukakan bahwa produktivitas bawang merah pada dataran rendah belum dapat menyamai produksi pada dataran tinggi. Permasalahan utama adalah belum tersedianya varietas yang mampu beradaptasi pada dataran rendah, sehingga mendorong petani menggunakan bibit yang berasal dari bawang merah untuk konsumsi dan lemahnya pengetahuan petani tentang teknologi budidaya. Selain itu cepatnya perkembangan gulma mengganggu pertumbuhan tanaman bawang merah serta inang bagi hama dan penyakit yang berakibat pada rendahnya produksi.

Untuk mengatasi masalah diatas salah satu usaha adalah dengan introduksi VUB bawang merah yang adaptif dan mempunyai sifat-sifat unggul terutama dalam hal produksi serta ketahanan terhadap hama dan penyakit sehingga mampu berproduksi tinggi (Permadi, 1995). Apabila satu atau dua varietas unggul secara spesifik lokasi telah diperoleh dan dikembangkan pada skala tanam yang lebih luas maka dapat menjaga kesinambungan produksi bawang merah di pasaran. Disamping itu pengembangan tanaman bawang merah diarahkan pada kesesuaian faktor fisik lingkungan secara optimal. Dalam kaitan dengan hal tersebut, ketersediaan varietas yang sesuai dengan lingkungan setempat dan berpotensi hasil tinggi merupakan faktor yang secara langsung mempengaruhi daya hasil dan adaptasi varietas.

Bawang merah merupakan komoditi yang baru di budidayakan petani di Kota Jambi, meskipun petani sudah terbiasa melakukan usahatani sayuran seperti sawi, bayam, kangkung, kembang kol, pakcoi, kaylan, seledri, pare, gambas, terong, cabai, tomat dll. Bekerjasama dengan Dinas Pertanian Provinsi Jambi sumber pendanaan dari APBN tahun 2015 dan bimbingan teknologi oleh BPTP Jambi dilakukan demplot beberapa varietas bawang merah. Dipilihnya komoditi bawang merah karena didukung oleh agroekosistem dan tingginya permintaan serta adanya peluang pasar. Dengan melihat permasalahan di atas dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan varietas dan cara tanam bawang merah yang adaptif pada dataran rendah Kota Jambi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan petani Kelurahan Paal Merah Kota Jambi pada bulan April sampai Agustus 2015. Sumberdana dari APBN yang dikelola oleh Dinas Pertanian Provinsi Jambi dan Dinas Pertanian Peternakan Perikanan Perkebunan dan Kehutanan Kota Jambi. Wilayah penelitian termasuk agroekosistem Lahan Kering Dataran

Rendah Iklim Basah (LKDRIB) pada ketinggian 30 m d.p.l. Jenis tanah Alluvial, kedalaman solum sedang sampai dalam, drainase baik, tekstur halus, dan pH tanah masam dengan kisaran 4,5-5,5. Penelitian dilaksanakan secara faktorial menggunakan rancangan acak kelompok dan setiap perlakuan diulang tiga kali. Faktor pertama penggunaan mulsa dan tanpa mulsa plastik hitam perak (MPHP). Faktor kedua 6 (enam) varietas bawang merah (Super Philip, Ilocos Philip, Tajuk, Biru Lancor, Katumi dan Manjung). Ukuran bedengan 1 x 10 m, jarak tanam, 15 x 15 cm 1 umbi per lobang tanam. Benih yang digunakan berdiameter 1,5-1,8 dengan berat rata-rata 5-10 gram berukuran sedang.

Tanah yang digunakan bekas tanaman sawi, pengolahan tanah dilakukan dengan cangkul, setelah olah tanah pertama dibuat bedengan lebar 100 cm, tinggi 30 cm, panjang 10 m dan jarak antar bedengan 60 cm. Pupuk dasar berupa pupuk organik kotoran ayam diberikan 50 kg/bedeng, ditambah dolomit 3 kg/bedeng, dengan cara disebar merata pada permukaan bedengan dan diaduk rata dengan tanah permukaan bedengan, selanjutnya diistirahatkan 7 hari. Untuk perlakuan MPHP pupuk kimia diberikan 7 hari setelah pemberian pupuk organik dan dolomit, berupa NPK majemuk (16:16:16) dosis 4 kg/bedeng, dengan cara sebar merata pada permukaan bedengan dan diaduk dengan tanah permukaan bedengan kira-kira kedalaman 10 cm, selanjutnya pasang MPHP, 3 hari kemudian lakukan penanaman. Untuk perlakuan tanpa MPHP pupuk kimia dasar diberikan pada waktu tanam berupa NPK majemuk (16:16:16) dosis 4 kg/bedeng pada larikan disamping tanaman.

Pupuk susulan berupa NPK majemuk (16:16:16) diberikan dua kali pada umur 15 dan 30 hari setelah tanam, secara kocor dengan dosis masing-masing 2 dan 5 gram/liter air. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyiangan dan pengendalian organisme pengganggu tanaman, pada waktu tanam diberikan Carbofuran bersamaan dengan pupuk dasar. Pengendalian ulat daun dilakukan menggunakan insektisid selektif berbahan aktif abamektin dan spinosad sesuai dosis anjuran, sedangkan untuk mengendalikan serangan penyakit antraknos yang disebabkan cendawan *Colletrotichum* sp. digunakan fungisida selektif berbahan aktif difenoconazol sesuai dosis anjuran. Panen dilakukan pada umur 65 hari setelah tanam (HST). Variabel yang diamati meliputi keragaan agronomis tanaman meliputi tinggi tanaman umur 28 dan 42 HST, jumlah daun umur 28 dan 42 HST, jumlah umbi per rumpun. Pengamatan dilakukan terhadap sepuluh rumpun tanaman yang diambil secara acak, tanaman tersebut ditandai dengan ajir bambu dan merupakan sampel pengamatan pada pengamatan berikutnya. Untuk produksi di ambil hasil per bedeng pada

saat panen, selanjutnya ditransfermasi ke hektar. Data dianalisis secara statistik menggunakan Anova dan uji lanjut DUNCAN pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama pertumbuhan tanaman tidak ditemukan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) berupa hama atau penyakit yang berarti. Beberapa hama dan penyakit yang ditemui dengan populasi dan intensitas serangan dibawah batas ambang kendali seperti hama thrips, ulat daun dan kutu daun, sedangkan penyakit bercak ungu. Pengendalian OPT tersebut dilakukan dengan cara sanitasi dan penyemprotan insektisida selektif berbahan aktif abamektin dan spinosad, sedangkan untuk mengendalikan serangan penyakit digunakan fungisida selektif berbahan aktif difenoconazol sesuai dosis anjuran. Selama kegiatan dilakukan tiga kali penyemprotan yaitu pada umur 15, 23 dan 40 hari setelah tanam.

Pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun bawang merah, pada pengamatan umur 28 dan 42 HST disajikan pada Tabel 1. Dua cara tanam yang di uji tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman umur 28 dan 42 HST, namun demikian dari enam perlakuan varietas yang di uji terdapat perbedaan yang nyata, terutama pada pengamatan 28 HST. Varietas Ilocos Philip memiliki tinggi tanaman tertinggi, perlakuan MPHP maupun tanpa MPHP (24,10 dan 24,15 cm) dan varietas Biru Lancor perlakuan MPHP (23,12 cm) berbeda nyata dengan varietas lain. Sedangkan tanaman terendah diperoleh pada varietas Katumi perlakuan MPHP dan tanpa MPHP (20,87 dan 20,46 cm). Pengamatan terhadap tinggi tanaman 42 HST tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman pada perlakuan cara tanam maupun antar varietas yang di uji.

Hasil analisis terhadap jumlah daun tanaman bawang merah umur 28 dan 42 HST, terdapat perbedaan pada perlakuan cara tanam dan varietas yang di uji. Cara tanam menggunakan MPHP memiliki rata-rata jumlah daun terbanyak, pada pengamatan 28 HST maupun 42 HST (25,62 dan 17,34 helai), berbeda nyata dengan cara tanam tanpa MPHP (23,87 dan 15,83 helai). Dari enam varietas bawang merah yang di uji tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap jumlah daun. Pengamatan 28 HST jumlah daun paling sedikit diperoleh varietas Katumi (22,86 helai) cara tanam tanpa menggunakan MPHP dan terbanyak varietas Ilocos Philip (27,97 helai) cara tanam menggunakan MPHP. Hal yang sama ditemui pada pengamatan jumlah daun 42 HST, jumlah daun paling sedikit diperoleh

varietas Katumi (15,21 helai) cara tanam tanpa menggunakan MPHP dan terbanyak varietas Super Philip (19,03 helai) cara tanam menggunakan MPHP.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman bawang merah, pada lahan kering dataran rendah.

Perlakuan		Tinggi tanaman (cm)		Jumlah daun (helai)	
Cara tanam	Varietas	28 HST	42 HST	28 HST	42 HST
MPHP	Biru Lancor	23,12 a	32,62 a	24,21 b	18,76 a
	Katumi	20,87 c	30,83 a	24,02 b	17,32 ab
	Manjung	22,48 b	30,60 a	23,45 b	16,01 b
	Ilocos Philip	24,10 a	31,80 a	27,97 a	15,68 b
	Super Philip	22,08 b	31,27 a	26,75 a	19,03 a
	Tajuk	22,81 b	30,46 a	27,34 a	17,23 ab
	Rata-rata	22,41 A	31,93 A	25,62 A	17,34 A
Tanpa MPHP	Biru Lancor	22,18 b	31,17 a	23,76 b	15,62 b
	Katumi	20,46 c	30,12 a	22,86 b	15,21 b
	Manjung	22,61 b	30,04 a	23,32 b	15,65 b
	Ilocos Philip	24,15 a	30,13 a	25,35 ab	16,35 b
	Super Philip	22,68 b	31,11 a	24,73 ab	17,42 ab
	Tajuk	22,43 b	30,18 a	25,21 ab	16,75 b
	Rata-rata	22,25 A	30,46 A	23,87 B	15,83 B

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf besar dan huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf nyata 5%.

Terdapatnya perbedaan tinggi tanaman terutama pada pengamatan 28 HST dan jumlah daun pada pengamatan 28 dan 42 HST, disebabkan oleh faktor genetik tanaman dan respon masing-masing varietas terhadap lingkungan tempat tumbuh yang berbeda (MPHP dan tanpa MPHP). Gunadi dan Suwandi (1989) dalam Firmansyah *et al.*, (2014) dan Simatupang *et al.*, (2017) menyatakan tinggi tanaman dan jumlah daun merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman, meskipun tidak ada korelasi dengan hasil.

Tabel 2, menyajikan hasil analisis rata-rata umur panen, jumlah umbi dan hasil panen basah tanaman bawang merah pada dua cara tanam. Umur panen tidak terdapat perbedaan baik pada perlakuan cara tanam maupun antar varietas bawang merah yang di uji. Cara tanam menggunakan MPHP memiliki jumlah umbi terbanyak (9,93 umbi/rumpun) berbeda nyata dengan cara tanam tanpa menggunakan MPHP (7,29 umbi/rumpun). Varietas manjung memiliki jumlah umbi terbanyak (13,03 umbi/rumpun)

tidak berbeda nyata dengan varietas Biru Lancor (11,20 umbi/rumpun) dan varietas Katumi (10,82 umbi/rumpun) namun berbeda nyata dengan tiga varietas lainnya dan varietas Tajuk memiliki jumlah umbi paling sedikit (6,59 umbi/rumpun) pada cara tanam menggunakan MPHP, sedangkan pada cara tanam tanpa menggunakan MPHP varietas Manjung juga memiliki jumlah umbi terbanyak (8,01 umbi/rumpun) tidak berbeda nyata dengan varietas Super Philip (7,83 umbi/rumpun), namun berbeda nyata dengan empat varietas lainnya dan varietas Tajuk memiliki jumlah umbi paling sedikit (6,20 umbi/rumpun).

Hasil panen basah terdapat perbedaan yang nyata pada dua perlakuan yang di uji. Cara tanam menggunakan MPHP memberikan hasil tertinggi (11,74 t/ha) berbeda nyata dengan cara tanam tanpa MPHP (9,36 t/ha) dan varietas Super Phipi memberikan hasil terberat (12,92 t/ha) yang tidak berbeda nyata dengan varietas Manjung (12,85 t/ha), varietas Ilocos Philip (11,94 t/ha) dan varietas Katumi (11,48 t/ha) dengan perlakuan cara tanam menggunakan MPHP. Sedangkan varietas Tajuk memberikan hasil teringan (7,89 t/ha) pada perlakuan cara tanam tanpa MPHP.

Tabel 2. Rata-rata umur panen, jumlah umbi dan hasil tanaman bawang merah, pada lahan kering dataran rendah.

Perlakuan		Umur panen (HST)	Jumlah umbi per rumpun	Hasil panen (t/ha)
Cara tanam	Varietas			
MPHP	Biru Lancor	61 a	11,20 a	10,77 b
	Katumi	63 a	10,82 a	11,48 a
	Manjung	60 a	13,03 a	12,85 a
	Ilocos Philip	62 a	8,84 b	11,94 a
	Super Philip	60 a	9,07 b	12,92 a
	Tajuk	60 a	6,59 c	10,47 b
	Rata-rata	61 A	9,93 A	11,74 A
Tanpa MPHP	Biru Lancor	60 a	7,03 c	8,03 c
	Katumi	62 a	7,64 c	8,80 c
	Manjung	60 a	8,01 b	10,13 b
	Ilocos Philip	60 a	7,05 c	10,55 b
	Super Philip	61 a	7,83 b	10,76 b
	Tajuk	60 a	6,20 c	7,89 c
	Rata-rata	60 A	7,29 B	9,36 B

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf besar dan huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf nyata 5%.

Terjadinya perbedaan jumlah umbi per rumpun dan hasil panen basah tanaman pada masing-masing varietas disebabkan oleh faktor genetik tanaman dan interaksinya dengan kondisi lingkungan tempat tumbuh, terutama pengaruh penggunaan MPHP. Tanpa MPHP terjadi persaingan unsur hara tanaman bawang merah dengan gulma. Pada penelitian ini dilakukan penyiangan gulma perlakuan tanpa MPHP sebanyak 3 (tiga) kali, sedangkan menggunakan MPHP penyiangan hanya dilakukan 1 (satu) kali pada gulma yang tumbuh pada lobang tanam. Sumarni *et al.*, (2012); Edi dan Hernita (2017), mengemukakan bahwa jumlah siung bawang merah (anakan) lebih banyak ditentukan oleh faktor genetik tanaman dari pada faktor pemupukan. Produksi bawang merah antar varietas menunjukkan perbedaan. Hal ini mengindikasikan bahwa setiap varietas memiliki pertumbuhan dan daya adaptasi yang berbeda-beda pada agroekosistem dataran rendah. Sartono (2010) mengemukakan bahwa produksi bawang merah selain faktor eksternal juga dipengaruhi oleh faktor internal yaitu genetik masing-masing tanaman.

KESIMPULAN

1. Cara tanam menggunakan MPHP memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah lebih baik dari cara tanam tanpa MPHP. Terutama dari pengamatan jumlah daun umur 28 dan 42 HST, jumlah umbi per rumpun dan hasil panen berat basah bawang merah.
2. Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan cara tanam menggunakan MPHP 11,74 t/ha, sedangkan tanpa MPHP memberikan hasil 9,36 t/ha. Terdapat selisih 2,38 t/ha atau terjadi peningkatan hasil 20,27 %.
3. Empat varietas bawang merah memberikan hasil lebih baik, yaitu Super Philip (12,92 t/ha), Manjung (12,85 t/ha), Ilocos Philip (11,94 t/ha) dan Katumi (11,48 t/ha) dengan perlakuan cara tanam menggunakan MPHP. Sedangkan pada perlakuan cara tanam tanpa MPHP terdapat tiga varietas yang relatif memberikan hasil lebih baik, yaitu Super Philip (10,76 t/ha), Ilocos Philip (10,55 t/ha) dan Manjung (10,13 t/ha).
4. Terdapat empat pilihan varietas bawang merah, yaitu Super Philip, Manjung, Ilocos Philip dan Katumi sebagai alternatif pilihan varietas bawang merah untuk dikembangkan dengan cara tanam menggunakan MPHP pada dataran rendah Kota Jambi.

Ucapan Terimakasih

Dinas Pertanian Provinsi Jambi dan Dinas Pertanian Peternakan Perikanan dan Kehutanan Kota Jambi yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyoga, W. dan A.S. Thomas, 1997. Keunggulan Komparatif dan Insentif Ekonomi Usaha Tani Bawang Merah. *J. Hort.* 7 (1) : 614-621.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, 2017. Jambi Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi Kerjasama dengan Badan Perencanaan Pembangunan Provinsi Jambi.
- Basuki, R.S. 2010. Sistem Pengadaan dan Distribusi Benih Bawang Merah pada Tingkat Petani di Kabupaten Brebes. *J. Hort.* 20 (2) : 186-195.
- Edi. S., dan Desi Hernita, 2017. Uji Adaptasi Beberapa Varietas Bawang Merah pada Agroekosistem Lahan Kering Dataran Rendah Kota Jambi. Prosiding Nasional Membangun Pertanian Modern dan Inovatif Berkelanjutan dalam Rangka Mendukung MEA. Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian Pertanian 2017. Buku I hal 232-238.
- Firmansyah, MA., Musaddad D., Liana T., Mkhtar MS., dan Yufdi MP. 2014. Uji Adaptasi Bawang merah di Lahan Gambut Pada Saat Musim Hujan di Kalimantan Tengah. *J. Hort.* 24 (2) : 114-123.
- Haryati, Y. Dan A. Nurawan, 2007. Peluang pengembangan feromon seks dalam pengendalian hama ulat bawang (*spodpthera exigua*) pada bawang merah. *Jurnal Litbang Pertanian.* Vol. 28 (2): 72-77.
- Maryam. S.H., Musfal dan Loso Winarto, 2007. Uji adaptasi beberapa varietas bawang merah di Desa Haranggaol Kabupaten Simalungun. Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Alih Teknolgi Spesifik Lokasi Mendukung Revitalisasi Pertanian. Hal. 528-530. Medan, 5 Juni 2007.
- Maskar, Sumarni, A. Kadir, dan Chatidjah, 1999. Pengaruh ukuran bibit dan jarak terhadap hasil panen bawang merah varietas lokal Palu. Pros. Seminar Nasional Hasil Pengkajian dan Penelitian Teknologi Pertanian Menghadapi Era Otonomi Daerah 3-4 November di Palu. PSE Bogor.
- Musyafak, A. Dan D. Sahari, 2000. Analisis finansial dan keunggulan kompetitif usahatani bawang putih spesifik lokasi di Kabupaten Magelang Jawa Tengah. Prosiding Seminar Regional Pengembangan Teknolo Spesifik Lokasi di Kalimantan Barat. Pontianak, 29-30 November 1999. Hal : 35-43.
- Nurjanani dan Ramlan, 2008. Pengendalian hama *Spodoptera exigua* HbN untuk meningkatkan produktivitas bawang merah pada lahan sawah tadah hujan di Jeneponto, Sulawesi Selatan. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, Vol. 11 (2): 164-170.
- Permadi, A.H, 1995. Pemuliaan Tanaman Bawang Merah. Dalam Teknologi Produksi Bawang Merah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura Jakarta.
- Putra, A.A.G, 2010. Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Alium asconicum* L.,) di lahan kering beriklim basah. *GaneC. Swara*, Vol. 4 (1): 22-29.
- Rosmayati, Hamidah H. dan Riyadi P.S., 2011. Uji Adaptasi Beberapa Varietas Bawang Merah di Dataran Rendah dan Peningkatan Produksi Melalui Pemberian Pupuk ZA dan Pupuk Kandang Pada Berbagai Jarak Tanam. Prosiding Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Dekan Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian Badan Kerjasama Perguruan

- Tinggi Negeri (BKS-PTN) Wilayah Barat. Faper Unsri. Hal. 414-424. Palembang, 23-25 Mei 2011.
- Rukmana, R. 1994. Bawang Merah. Budidaya dan Pengelolaan Pasca Panen. Penerbit Kanisius, Yogyakarta. 72p.
- Sartono, P dan Suwandi, 1996. Bawang merah di Indonesia. Monografi No. 5. Balitsa Lembang. Badan Litbang Pertanian. 15 hal.
- Sartono, P. 2010. Perbaikan Varietas Bawang Merah (*Allium ascallonicum* L.) Melalui Persilangan Agritech., Vol. XII. Hal. 1-10.
- Shahabuddin dan Mahfudz, 2010. Pengaruh aplikasi berbabagi jenis insektisida terhadap ulat bawang (*Spedopthera exigua* Hubn) dan produksi bawang merah varietas Bima dan Tinombo. Jurnal. Agroland Vol. 17 (2): 115-122.
- Simatupang S., Tumpal Sipahutar dan A.N. Sutanto, 2017. Kajian usahatani bawang merah dengan paket teknologi good agriculture practices. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Vol. 20 (1): 13-24.
- Suwandi dan A. Azirin. 1995. Pola Usahatani Berbasis Sayuran dengan Berwawasan Lingkungan untuk Meningkatkan Pendapatan Petani. Prosiding Ilmiah Nasional Komoditas Sayuran Balitsa, Lembang.
- Suwandi dan Y. Hilman, 1995. Budidaya tanaman bawang merah. Dalam Teknologi Produksi Bawang Merah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Litbang Pertanian Jakarta. Hal. 3-7.
- Sumarni, N., Rosliani, R dan Basuki RS. 2012. Respon Pertumbuhan, Hasil Umbi dan Serapan Hara NPK Tanaman Bawang Merah Terhadap Berbagai Dosis Pemupukan NPK pada Tanah Alluvial. J. Hort. 22 (4) : 365-374.
- Sumarno, 1997. Metodologi OFCOAR. BPTP Karang Plosos, Malang.. Makalah pada Pelatihan Penelitian dan Pengkajian Sistem Usahatani Spesifik Lokasi dengan pendekatan teknologi terapan Adaptif. Bogor, 14 Maret-12 April 1997.
- Suherman, R. dan R. S. Basuki, 1990. Strategi Pengembangan Luas Areal Usahatani Bawang Merah (*Allium cepa* var. *Ascalonicum*) di Jawa Barat: Tinjauan dari Segi Biaya Usahatani Terendah. Bul. Penelitian. Hort. Edisi Khusus XVIII Vol 1. Hal. 11-18.
- Suprpto, E.S., L. Soesanto dan T.A.D. Haryanto, 2007. Penekanan hayati penyakit moler pada bawang merah dengan *Trichoderma harzianum*, *T. Conigi* dan *Pseudomonas fluorescence* p 60. J. HPT Tropika, vol. 7 (I): 53-61.
- Thamrin, M., Ramlan, Armiami, Ruchjaningsih dan Wahdania, 2003. Pengkajian sistem usahatani bawang merah di Sulawesi Selatan. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Vol 6 (2): 141-153.
- Winarto, L., M.P. Yufdi dan L. Haloho, 2009. Kajian paket teknologi bawang merah di Haranggaol. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Vol. 12 (1): 1-10.