

Produksi Umbi Mini Bawang Merah Asal *True Shallot Seed* (TSS)

Bambang Prayudi, Retno Pangestuti dan Aryana Citra Kusumasari

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah
Bukit Tegalepek, Sidomulyo, Ungaran, Telp 024 6924965
E-mail: bptp-jateng@litbang.pertanian.go.id

Pendahuluan

Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu penyangga produksi bawang merah di Indonesia dengan kontribusi 32% dari produksi nasional. Salah satu kendala utama yang dihadapi dalam usaha peningkatan produksi bawang merah adalah terbatasnya ketersediaan benih bawang merah bermutu. Kebutuhan benih rerata di Jawa Tengah adalah 1,6 t/ha. Total kebutuhan benih untuk Jawa Tengah mencapai 57.324,8 ton/tahun dan baru dapat dipenuhi 20.064 ton (35%), sehingga terjadi kekurangan benih 37.261 ton/tahun (Dinas Pertanian TPH Prov. Jawa Tengah 2012). Kekurangan benih bermutu ini dipenuhi dengan penggunaan umbi konsumsi sebagai benih atau menggunakan umbi impor. Dalam mengatasi hal tersebut dan mendukung program mandiri benih bawang merah, dibutuhkan inovasi teknologi baru yang aplikatif di tingkat petani. Salah satu teknologi yang potensial adalah penggunaan biji botani/*true seed shallot* (TSS) sebagai sumber benih.

Biji bawang merah TSS adalah biji botani bawang merah yang dihasilkan dari bunga/umbel bawang merah yang sudah tua (masa tanam sekitar empat bulan) dan diproses sebagai benih (Gambar 1). Penggunaan biji bawang merah sebagai sumber benih merupakan salah satu solusi untuk mencukupi kebutuhan benih bawang merah bermutu. Selama ini, kekurangan benih bermutu selalu terjadi dari tahun ke tahun dengan kisaran 65-70%. Kekurangan benih dipenuhi dengan penggunaan umbi konsumsi atau menggunakan umbi impor. Selain kekurangan dari sisi kuantitas, penggunaan umbi sebagai benih secara terus menerus oleh petani dapat menurunkan kualitas benih akibat akumulasi patogen tular umbi termasuk virus yang akan berdampak pada menurunnya produktivitas tanaman. Hal ini dapat diatasi dengan penggunaan TSS yang memiliki potensi produksi lebih tinggi (>20 ton/ha) dan lebih sehat karena tidak adanya akumulasi pathogen tular umbi seperti bakteri, jamur dan virus.

Penggunaan TSS di tingkat petani, menghadapi kendala transisi adaptasi teknik budidaya dari penggunaan benih umbi yang mudah dan praktis ke benih biji yang membutuhkan ketekunan pemeliharaan, khususnya pada fase awal pertumbuhannya. Selain itu, persentase hidup bawang merah yang langsung ditanam di lahan dari biji masih sangat rendah (> 50%). Hal ini menyebabkan kegagalan panen TSS di Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah pada areal seluas 25 ha pada tahun 2014.



Gambar 1. Bunga dan biji bawang merah

Menurut Pangestuti & Sulistyaningsih (2011) perbedaan penggunaan TSS dan umbi sebagai sumber benih bawang merah (Tabel 1).

Untuk mengatasi kendala transisi adaptasi teknik budidaya dari yang biasanya menggunakan benih asal umbi ke benih asal biji, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian

Tabel 1. Perbedaan penggunaan TSS dan umbi sebagai sumber benih bawang merah

No	Uraian	Sumber Benih	
		TSS	Umbi
1	Cara pembuatan	Relatif sulit	Relatif mudah
2	Sifat benih	Bebas cendawan, bakteri, nematoda, insekta dan jarang terkontaminasi virus dan penyakit tular benih	Berisiko terkena cendawan, bakteri dan mengandung virus/penyakit tular benih
3	Umur benih	Dapat disimpan lebih dari 1 tahun	Mutu menurun setelah 4 bulan, rusak setelah 6 bulan
4	Kebutuhan benih	3- 7,5 kg biji/ha	1-1,5 ton umbi/ha
5	Biaya benih	Relatif murah	Relatif mahal
6.	Ketahanan terhadap lingkungan	Rentan terhadap cekaman biotis (gulma) dan abiotis (kondisi lingkungan)	Agak tahan terhadap cekaman biotis (gulma), peka terhadap cekaman abiotis (kelembaban tanah)
7	Kesesuain untuk budidaya	Fleksibel, dapat ditanam saat dibutuhkan	Waktu tanam singkat, jika tertunda penggunaannya benih akan keropos/ rusak
8	Kebutuhan tenaga kerja budidaya	Relatif banyak (untuk persemaian dan penanaman)	Relatif sedikit (untuk penanaman)
9	Umur panen	Lebih panjang 19 – 30 hari tergantung varietas	Tergantung varietas dan jenis yang ditanam
10	Keragaman hasil panen	Bentuk dan ukuran umbi relatif lebih seragam	Bentuk dan ukuran umbi hasil panen beragam
11	Respon petani di Indonesia	Belum terbiasa menggunakan benih biji	Sudah terbiasa menggunakan benih umbi
12	Penyediaan benih	Jenis masih terbatas, produksi missal di luar negeri	Jenis lebih bervariasi, dihasilkan sendiri dan impor
13	Produktivitas	Lebih tinggi (>20 ton/ha)	Punya kecenderungan menurun

(BPTP) Jawa Tengah melakukan kegiatan pengkajian “Perbaikan Teknologi Bawang Merah Melalui Biji (TSS) di Tingkat Petani mendukung Program Mandiri Benih” yang merupakan kegiatan Kerjasama Kemitraan Pengkajian dan Pengembangan Inovasi Pertanian Spesifik Lokasi (KKP3SL) BPTP Jateng TA 2014. Pada pengkajian ini telah dikaji model perbenihan TSS sistem tabela (tanam benih langsung) dengan produk umbi mini, kemudian diperbanyak di petani penangkar hingga dilepas sebagai benih untuk umbi konsumsi. Dengan model ini, ada penangkar benih yang memproduksi biji bawang merah (TSS) dan memperbanyaknya menjadi umbi mini, selanjutnya mengembangkan umbi mini menjadi benih umbi (Gambar 2). Keunggulan teknologi ini, petani tidak harus mengubah kebiasaan bertani dengan benih umbi, namun umbi benih yang digunakan merupakan umbi bermutu hasil perbanyak umbi mini. Penggunaan umbi mini juga dapat mempermudah distribusi dan menghemat biaya transportasi benih (Pangestuti & Sulistyaningsih 2011). Penggunaan benih bermutu di tingkat petani juga dapat ditingkatkan sehingga diharapkan dapat meningkatkan produktivitas bawang merah.

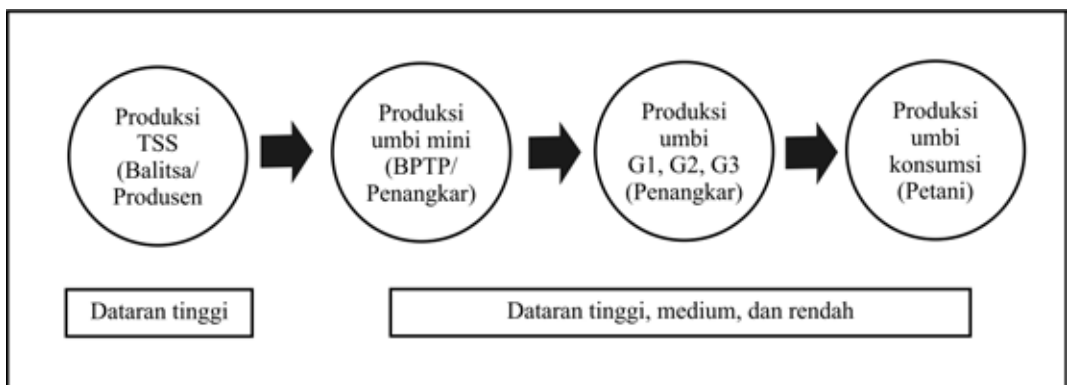
Pengertian Umbi Mini

Umbi mini adalah umbi berukuran kecil yaitu berukuran 2–3 g yang dihasilkan sebagai produk benih hasil perbanyak TSS. Umbi mini dihasilkan dengan mengurangi dosis pupuk tanaman dan menggunakan kerapatan sebar/jarak tanam yang rapat. Tujuan produksi umbi mini adalah untuk menghasilkan umbi bermutu dengan ukuran kecil agar mempermudah proses distribusi benih dari penangkar TSS ke petani atau penangkar benih.

Teknik Produksi Umbi Mini

Persiapan Lahan dan rumah naungan

Persiapan lahan berupa pembersihan lahan dan pembuatan bedengan dengan lebar 1,2 m dan panjang sesuai kondisi lahan, tinggi bedengan 30 cm dengan jarak



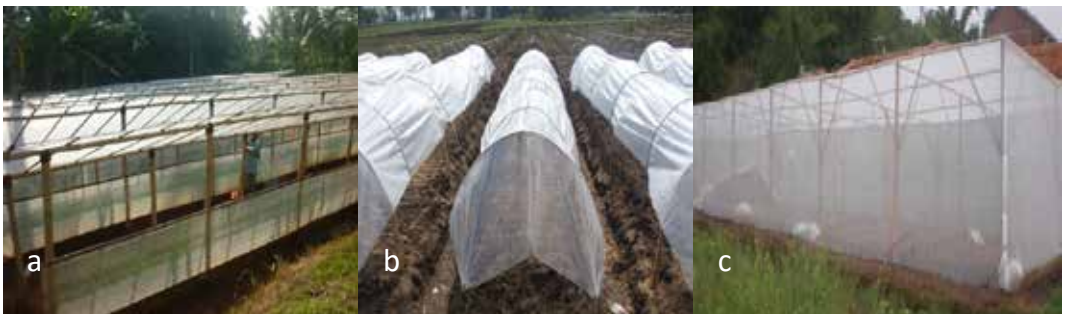
Gambar 2. Model alur produksi benih asal biji (TSS) dengan produk antara umbi mini di tingkat petani

antarbedengan 1 m. Media bagian atas bedengan dikeruk sedalam 20 cm dan diganti dengan media persemaian berupa campuran arang sekam, kompos pupuk kandang dan tanah dengan perbandingan 1:1:1 dalam volume. Pada bedengan dibuat larikan dengan jarak awal dari pinggir bedengan 10 cm dan jarak antar larikan dalam bedengan 10 cm (10 larikan/m²).

Pada masing-masing bedengan dibuat naungan dengan atap plastik transparan (PE) dengan ketinggian tiang bambu 2 m dan 1,5 m (atap miring) dengan arah atap plastik menghadap ke timur (Rosliani *et al.* 2002). Jika curah hujan tinggi dapat ditambah tirai yang dapat dibuka tutup untuk menghindari percikan air hujan pada tanaman (Gambar 3a). Model lain adalah dengan menggunakan rumah naungan model buka tutup dengan bentuk menyerupai busur, seperti yang umum digunakan untuk perbibitan tembakau atau sayuran (Gambar 3b). Model kedua ini relatif lebih murah dan mudah dibuat, namun membutuhkan kesabaran membuka tutup saat pemeliharaan dan lebih mudah rusak dibandingkan model rumah naungan yang pertama. Teknik lain adalah dengan menanam pada *screen house* atau *net house* (rumah jaring) untuk menjamin tidak adanya vektor/hama yang dapat menginfeksi virus pada pertanaman (Gambar 3c).

Pemupukan

Pupuk dasar diberikan saat olah tanah/pembuatan bedengan berupa pemberian pupuk kandang 5 ton/ha dan SP 36 dengan dosis 200 kg/ha. Pupuk kandang yang digunakan, sebelumnya telah dicampur dengan *Trichoderma harzianum* dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) 1 l formulasi/ton pupuk kandang dan didiamkan selama 1 minggu. Beberapa bakteri dari genera *Azospirillum*, *Alcaligenes*, *Arthrobacter*, *Acinetobacter*, *Bacillus*, *Burkholderia*, *Enterobacter*, *Erwinia*, *Flavobacterium*, *Pseudomonas*, *Rhizobium* dan *Serratia* telah terbukti dapat berasosiasi dengan perakaran tanaman dan memberikan efek yang menguntungkan untuk pertumbuhan tanaman (Saharan & Nehra 2011). *Trichoderma harzianum* merupakan salah satu agensia hayati dari golongan cendawan yang berfungsi sebagai agens antagonis terhadap beberapa cendawan penyebab penyakit layu semai



Gambar 3. Model rumah naungan TSS (a) semi permanen; (b) buka tutup; (c) net house

seperti (*Sclerotium rolfsii* dan *Rhizoctonia solani*) pada berbagai tanaman (Elad *et al.* 1980), serta *Fusarium* spp. (moler), *Alternaria porri* (trotol/mati pucuk) pada bawang merah (Prayudi & Kusumasari 2011). Disamping itu juga dapat digunakan sebagai dekomposer dalam pembuatan kompos. *Trichoderma harzianum* mampu mempercepat pelapukan bahan-bahan organik. PGPR atau BP3T (bakteri perakaran pemacu pertumbuhan tanaman) adalah kelompok bakteri yang dapat mengkolonisasi rizosfer (lapisan tanah tipis antara 1–2 mm di sekitar zona perakaran) maupun di dalam jaringan korteks (*endofit*) dan berfungsi sebagai biostimulan, biofertilizer, dan bioprotektan sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman secara keseluruhan (Husen *et al.* 2006, Saharan & Nehra 2011). Pemupukan susulan pertama diberikan dalam bentuk kocoran NPK (16: 16: 16) dengan dosis 80 kg/ha (8 g/m²) pada umur tanaman 30 hari setelah semai, kemudian dilakukan pemupukan kembali saat tanaman berumur 60 hari setelah semai.

Penanaman

Benih TSS disebar merata pada larikan dalam bedengan dengan kerapatan 2–4 g/m², dengan jarak antar larikan 10 cm. Lubang larikan kemudian ditutup dengan media persemaian dari bagian atas bedengan atau menggunakan arang sekam. Bedengan ditutup dengan daun pisang selama kurang lebih 4–7 hari dimana benih sudah mulai akan tumbuh (Gambar 4).

Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi (sebelum matahari terbit) dan sore hari dengan *sprayer*/gembor bertekanan rendah sampai tanaman siap panen dengan memperhatikan kondisi pertanaman. Pada saat turun hujan di siang hari juga dilakukan penyiraman, untuk membasil sisa embun yang tertinggal di pertanaman. Hal ini untuk menghindari infeksi cendawan pada pertanaman.

Pengendalian gulma, penyakit dan hama

Pengendalian gulma dilakukan secara mekanis yaitu dengan mencabut gulma



Gambar 4. Teknik penanaman TSS

secara hati-hati, karena dapat menghambat pertumbuhan tanaman muda. Pengendalian terhadap hama penyakit dilakukan sesuai serangan yang ada pada pertanaman dengan metode pengendalian OPT ramah lingkungan (Gambar 5). Sebagai tindakan pencegahan dilakukan pemasangan perangkap kuning dan Feromon exi.

Feromon exi adalah feromon sex sintetik yang digunakan untuk perangkap ngengat jantan *Spodoptera exiqua*, yang dipasang 1 minggu sebelum penanaman sebanyak 30–40 perangkap/ha untuk pemantauan populasi dan pengendalian *Spodoptera*. Perangkap kuning dapat dibuat dengan memanfaatkan botol kemasan bekas, yang dimasukkan kertas kuning dan dilapisi lem tikus pada permukaan luas botol. Perangkap dipasang segera setelah tanam sebanyak 40 perangkap/ha. Perangkap kuning tidak bersifat spesifik seperti halnya feromon sex, namun sangat efektif untuk pengendalian ngengat ulat pengorok daun (*Liriomyza sinensis*). Bila populasi hama sangat banyak dapat juga digunakan perangkap lampu.

Penggunaan agens hayati *T. harzianum* dan *Beauveria bassiana* sebaiknya dilakukan secara rutin dengan melakukan penyemprotan, masing-masing seminggu sekali dengan kepadatan 10^8 spora/ml, konsentrasi 10 ml formulasi/l air bersih, dengan dosis 500 l larutan/ha.

Panen

Panen umbi mini dilakukan saat tanaman berumur 85 sampai dengan 90 hari setelah tanam disesuaikan dengan kondisi fisik tanaman di lapangan. Tanaman dibongkar, dibersihkan dan diproses sebagai umbi benih dengan masa dormansi 2 bulan, sebelum siap ditanam kembali (Gambar 6).

Processing Benih

Teknik *processing* umbi mini menjadi benih, sama dengan teknik *processing* benih umbi pada umumnya. Umbi hasil panen diikat seberat 1–1,5 kg setiap



Gambar 5. Salah satu komponen teknologi pengendalian OPT bawang merah ramah lingkungan dengan penggunaan perangkap (A) perangkap feromon exi, (B) perangkap kuning, dan (C) perangkap lampu



Gambar 6. Keragaan pertumbuhan bawang merah asal biji dan umbi mini yang dihasilkan

ikatan kemudian dilayukan dengan dijemur selama 2–3 hari di bawah terik sinar matahari dengan posisi daun di atas, dilanjutkan pengeringan 7–14 hari di tempat pengeringan hingga mencapai susut bobot 25–40 % atau sampai kering askip, dengan posisi umbi dan daun di bolak-balik. Selanjutnya benih disortasi dan disimpan di para-para/gudang benih. Untuk menghindari serangan hama gudang dan jamur dapat digunakan fungisida atau teknik pengasapan pada benih.

Umbi mini yang dihasilkan (G0) umumnya terdiri atas 1–2 umbi per tanaman. Perbanyakannya lebih lanjut di tingkat penangkar menjadi G1, G2, dan G3 dapat meningkatkan jumlah anakan sehingga saat digunakan petani untuk produksi umbi konsumsi telah memiliki anakan normal (> 6 anakan). Bentuk umbi yang pada G0 terlihat bulat juga telah kembali ke karakter asalnya pada G2 dan G3.

Model perbenihan TSS sistem tabela dengan produk berupa umbi mini ini telah didesiminasikan melalui acara “Panen Perdana” tanggal 11 Agustus 2014 (Gambar 7). Acara ini mendapat apresiasi yang sangat positif dari sekitar 100 undangan yang hadir, karena perbenihan bawang merah dengan TSS sistem tabela ini dinilai merupakan inovasi pertanian yang baru dan sangat dibutuhkan petani, khususnya petani bawang merah di Jawa Tengah. Peserta panen perdana terdiri atas berbagai komponen yang terkait perbenihan bawang merah yaitu dari Direktorat Perbenihan Hortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian, Dinas Pertanian dan Hortikultura Provinsi Jawa Tengah, Bank Indonesia Semarang, Tegal dan Solo, BPSB Provinsi Jawa Tengah, BAPPEDA Provinsi Jawa Tengah, Perguruan Tinggi, Dinas Pertanian sembilan Kabupaten sentra bawang merah di Jawa Tengah, PT East West selaku produsen benih TSS di Indonesia dan penangkar/calon penangkar benih bawang merah se Jawa Tengah. Hasil rerata varietas Bima, Trisula, dan Tuk Tuk yang dipanen dari lahan visitor plot BPTP Jawa Tengah adalah 2,8 kg/m² umbi basah atau setara 1,5 kg umbi kering/m². Dengan asumsi dalam setahun dapat diproduksi 3 kali tanam umbi mini, hasil ini setara dengan 25.65 ton/ha umbi mini kering (siap tanam).

Besarnya potensi penggunaan teknologi perbenihan TSS ini untuk mengatasi masalah kurangnya benih bermutu di Indonesia khususnya di Jawa Tengah yang telah terjadi bertahun-tahun. Kegiatan ini telah didesiminasikan melalui Tabloid



Gambar 7. Panen Perdana umbi mini asal TSS di lahan visitor plot BPTP Jawa Tengah

Sinar Tani, Edisi 27 Agustus-2 September 2014 No 3571 Tahun XLIV, halaman 12, dengan judul “Umbi Mini, Cara baru Budidaya Bawang Merah” dan majalah Suluh Agrinawa yang merupakan majalah para penyuluh pertanian, perikanan dan kehutanan di Jawa Tengah dengan memuat artikel iptek berjudul “Perbaikan Teknologi Bawang Merah Melalui Biji (*true seed shallot*/TSS) di Tingkat Petani Mendukung Program Mandiri Benih”. Artikel ini diharapkan dapat secara cepat mendiseminasikan teknologi ini pada petani/penangkar lewat para penyuluh di Jawa Tengah.

Penyampaian hasil kegiatan perbenihan melalui TSS di BPTP Jawa Tengah ini ditindaklanjuti Direktorat Perbenihan Hortikultura dengan mengadakan pertemuan pada tanggal 2 September 2014, yang dipimpin langsung oleh Direktur Perbenihan Hortikultura dengan menghadirkan narasumber dari Institut Pertanian Bogor, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Penganggungjawab KKP3SL BBP2TP dan BPTP Jawa Tengah. Pertemuan ini menyepakati perlunya disiapkan SOP (standard operasional prosedur) produksi TSS, SOP Produksi Umbi Mini, dan peraturan yang mengatur sistem sertifikasi umbi yang dihasilkan dari TSS. Selain itu kelembagaan perbenihan yang mendukung harus diinisiasi sejak awal untuk keberlanjutan pengembangan perbenihan bawang merah asal biji.

Langkah awal terhadap kelembagaan ini diinisiasi dengan diadakannya *fokus dissusion group* (FGD) terkait kelembagaan perbenihan bawang merah melalui biji (TSS) pada tanggal 20 November 2014 bertempat di BPTP Jawa Tengah. FGD dihadiri dinas dan institusi terkait perbenihan bawang merah di Jawa seperti Dinas



Gambar 8. Diseminasi teknologi perbenihan TSS di media cetak nasional dan daerah

Pertanian TPH Provinsi Jawa Tengah, Dinas Pertanian kabupaten-kabupaten sentra bawang merah di Jawa Tengah, calon penangkar benih bawang merah TSS (binaan dinas dan swasta), Bank Indonesia Cabang Solo Dan Tegal yang memiliki binaan *cluster* bawang merah, BPSB Provinsi Jawa Tengah dan B2TPH Wilayah Banyumas, Balai Penelitian Tanaman Sayuran dan Balai Besar Pengkajian Teknologi Pertanian sebagai narasumber.

FGD ini menghasilkan komitmen bersama antara Kabupaten Grobogan, Kabupaten Brebes, Kabupaten Tegal, Bank Indonesia cabang Solo, Bank Indonesia cabang Tegal, dan BPSB Provinsi Jawa Tengah untuk mendukung dan memasukkan kegiatan perbenihan TSS serta pembinaan kelembagaannya pada kegiatan di tahun 2015. Kegiatan yang akan dilakukan di tahun 2015 antara lain inisiasi penangkaran untuk memproduksi biji bawang merah (TSS) di Kabupaten Temanggung, pembinaan penangkar umbi mini dan turunannya di Kabupaten Grobogan, Kabupaten Tegal (Balai Benih Induk Kramat) dan Kabupaten Brebes, pemanfaatan umbi mini sebagai sumber benih pada *cluster* bawang merah binaan Bank Indonesia cabang Solo dan Tegal. Kegiatan-kegiatan ini akan bekerja sama dengan BPTP Jawa Tengah dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura khususnya Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang, dalam hal pendampingan teknologinya.

Daftar Pustaka

1. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Tengah 2012, Laporan Tahunan 2012, Dinas Pertanian TPH, Ungaran.
2. Elad, Y, Chet, I, & Katan, Y 1980, *Trichoderma*, A biocontrol agent effective against *Sclerotium rolfsii* and *Rhizoctonia solani*, *Phytopathology*, 70:119-121.
3. Husen, E, Saraswati, R, & Hastuti, RD, Rizobakteri pemacu pertumbuhan tanaman, pp: 191-210. *Dalam* Simanungkalit, RDM, Suriadikarta, DA, Saraswati, R, Setyorini, D, & Wiwik Hartatik (Eds), Pupuk Organik dan Pupuk Hayati, Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.

4. Pangestuti, R & Sulistyarningsih, E 2011, Potensi penggunaan *True Seed shallot* (TSS) sebagai sumber benih bawang merah di Indonesia, *Prosiding Semiloka Nasional "Dukungan Agro Inovasi untuk Pemberdayaan Petani dalam Pengembangan Agribisnis Masyarakat Perdesaan"*, Semarang, 14 Juli 2011.
5. Prayudi, B & Kusumasari, AC 2011, Pengelolaan organisme pengganggu tanaman utama pada bawang merah mendukung terwujudnya system usaha pertanian berorientasi ramah lingkungan, pp: 23-33, *Dalam* Prayudi, B, Hermawan, A, Pramono, J, Subroto, IH, & Suprpto, Risalah Hasil Pengkajian, "Inovasi Pertanian Hortikultura di Jawa Tengah". BPTP Jawa Tengah. Ungaran.
6. Rosliani, R, Sumarni, N & Suwandi 2002, 'Pengaruh kerapatan tanaman, naungan, dan mulsa terhadap pertumbuhan dan produksi umbi bawang merah mini asal biji', *J. Hort.*, Vol. 12, No. 1, Hlm.28-34.
7. Saharan, BS & Nehra, V 2011, 'Plant growth promoting rhizobacteria : A critical review, *Life Sci. and Medic. Res.*, Vol. 21, pp. 1-30.