

**PAKET TEKNOLOGI BAWANG MERAH DI LUAR MUSIM TANAM
DI PANDEGLANG BANTEN**

Resmayeti Purba dan Yati Astuti
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Banten
Jl.Raya Ciptayasa Km 01 Ciruas, Serang Banten
Email : resmayeti@yahoo.com

Masuk Juli 2013; Diterima September 2013

ABSTRACT

This study aimed to identify profits technology package for off season period in Pandeglang, Banten Province on March to May 2013. In this study four technology package, suitable for off season condition were tested, that was package technology A (Katumi varieties), technology B (Bima Brebes varieties), technology C (Manjung varieties) and technology D (local varieties). Based on the t test analyses known that applications of package technology on data of shallot production was analyzed and compared among the technology packages and farmers. To determine the financial feasibility of shallot cultivation in off-season period use ratio B/C was analyzed, while for measuring the level of package technological excellence applied to farmers to use marginal benefit cost analysis (MBCR). The study showed that the application of package technology C that was varieties Manjung, higher than package technology A with varieties Katumi, technology B with varieties Bima Brebes, and local variety of ways farmers were 12.65 t/ha, 7.84 t/ha, 4.50 t/ha and 3.37 t/ha respectively. Introduction of package technology C with Manjung varieties can benefit shallot cultivation in the off season period is bigger than the technology D way farmers with local varieties. The profit shallot farming was of package technology A of Rp. 49.592.000/ha with value of ratio B/C 1.00, technology B of Rp. 123.072.00/ha with value of ratio B/C 2.49, package technology C of Rp. 232.717.000/ha with value ratio B/C at 4:48 and technology D, the way farmers are of Rp. 30.150.000/ha with value ratio B/Cat 0.68, respectively. Results of this study can be used as an alternative to shallot cultivation off season period using package technology C because of value of MBCR. 39.63.

Keywords: shallot, package technology, off season

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu komoditas strategis hortikultura yang bernilai ekonomis karena banyak dibutuhkan masyarakat. Hingga kini ketersediaan bawang merah masih dibawah kebutuhan terutama pada musim hujan. Hal ini menyebabkan harga di bawang merah di pasar sering melonjak, bahkan menyebabkan inflansi setiap tahun, seperti yang terjadi pada bulan Februari sampai Mei 2013, harga bawang merah menjadi

sangat mahal (2-4) kali lipat, yaitu (Rp 45 000–Rp 50 000/kg, dibanding dengan harga normal Rp 8 000- Rp 12 000/kg). Dalam rangka menstabilkan harga diperlukan peningkatan produksi untuk mengimbang volume kebutuhan yang cenderung meningkat setiap tahun.

Budidaya bawang merah yang produktif biasanya dilakukan di musim kemarau, sedangkan pada musim hujan budidaya bawang merah yang dilakukan di lahan sawah menghadapi kendala berupa

Resmayeti Purba, Yati Astuti : Paket Teknologi Bawang Merah di Luar Musim Tanam ...

terganggunya fotosintesis dan serangan penyakit yang menyebabkan produksi menurun. Kelangkaan bawang merah pada musim penghujan disebabkan luas areal tanaman bawang merah di sawah sangat terbatas (< 30 %) karena petani lebih memilih menanam padi. Selain itu, penerapan Perda yang mengharuskan petani menanam padi pada di MH menyebabkan budidaya bawang merah menjadi makin berkurang.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa salah satu perbaikan teknologi budidaya untuk peningkatan produktivitas bawang merah ialah melalui penggunaan bibit unggul dan pemupukan. Untuk meningkatkan produktivitas bawang merah yang optimal diperlukan umbi benih bermutu. Menurut Sutomo *et al.*, (2007) umbi benih yang baik untuk ditanam di lahan ialah benih yang bebas penyakit, tidak cacat dan benih yang vigor. Kebutuhan benih bawang merah per hektar ialah antara 1,3-2,6 t/ha dengan ukuran diameter umbi benih 1,5-1,8 cm (Sumarni dan Hidayat 2005) dengan efisiensi lahan 65%.

Pemberian pupuk yang berimbang dan tepat dapat meningkatkan kesuburan tanah dan hasil tanaman. Menurut Sumarni *et al.* (2010) pemberian pupuk kandang ayam dengan takaran 5-6 ton/ha atau pupuk kandang sapi 5-10 t/ha dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, pori

aerasi dan laju infiltrasi serta memudahkan penetrasi akar. Asaad dan Warda (2010) melaporkan bahwa pemupukan 5t/ha pupuk zeo-organik + 200 kg Urea + 150 kg SP-36 + 200 kg KCl/ha menghasilkan umbi bawang merah asal biji sebesar 15,58 t/ha.

Introduksi paket teknologi produksi bawang merah pada musim kemarau atau pada musim tanam dapat meningkatkan hasil dibanding cara kebiasaan petani. Paket teknologi introduksi pada usahatani bawang merah di Sumatera Utara diperoleh produksi umbi sebesar 20,51 t/ha (Winarto *et al.* 2009) dan di Cirebon diperoleh umbi sebesar 12 ton (Haryanti dan Nurawan, 2009). Dilaporkan juga oleh Thamrin *et al.* (2003) bahwa introduksi paket teknologi dan penggunaan bibit unggul bawang merah varietas Bangkok diperoleh hasil umbi 13,3 t/ha.

Produksi bawang merah pada musim kemarau cukup memenuhi kebutuhan masyarakat. Namun pada musim hujan, produktivitas bawang merah rendah sehingga ketersediaan bawang tidak dapat memenuhi permintaan masyarakat. Salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk mengatasi ketersediaan bawang merah pada musim hujan ialah dengan memperbaiki sistem budidaya tanaman melalui introduksi paket teknologi produksi bawang yaitu penggunaan varietas unggul dan

Resmayeti Purba, Yati Astuti : Paket Teknologi Bawang Merah di Luar Musim Tanam ...

pemupukan sesuai rekomendasi. Penggunaan varietas dan pemberian pupuk yang sesuai rekomendasi usahatani di luar musim tanam mampu menghasilkan umbi bawang yang optimal, sehingga petani memperoleh keuntungan yang lebih baik.

Penelitian ini bertujuan mengetahui produksi bawang merah dan keuntungan usahatani di luar musim tanam dengan introduksi paket teknologi bawang merah Kabupaten Pandeglang, Banten.

METODOLOGI

Pengkajian telah dilaksanakan di Desa Nembol, Kecamatan Mandalawangi Kabupaten Pandeglang. Pengkajian dilakukan pada bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2013. Kegiatan dilaksanakan di lahan petani dengan ukuran petakan 1,5 m x 10 m. Pengkajian menggunakan petak perlakuan yang terdiri dari 4 paket teknologi, yaitu perlakuan A : paket teknologi (varietas Katumi + Pupuk Rekomendasi), perlakuan B (varietas Bima Brebes + Pupuk rekomendasi), perlakuan C (Varietas Manjung + pupuk rekomendasi) dan perlakuan D sebagai kontrol atau pembandingan (varietas lokal + pupuk cara petani). Pupuk rekomendasi yang dianjurkan adalah : Urea 250 kg, SP-36 300 kg, KCl 200 kg, ZA 180 kg dan pupuk kandang 8 ton/ha. Sedangkan pupuk cara

petani : Urea 200 kg, SP-36 200 kg, KCl 150 kg dan ZA 100 kg, dan pupuk kandang 5 ton/ha.

Pupuk anorganik SP-36 dan KCl diberikan pada saat tanam, sedangkan pupuk ZA dan Urea diberikan dua kali, yaitu pada umur 15 hari dan 30 hari setelah tanam (HST). Pemupukan diberikan dengan cara disebarakan diantara larikan sekitar tanaman, kemudian ditutup dengan tanah. Pengendalian hama dan penyakit pada teknologi anjuran dilakukan berdasarkan konsep PHT. Panen bawang merah dilakukan pada umur 60 hari setelah tanam.

Parameter yang diamati pada pertumbuhan vegetatif ialah : tinggi tanaman (cm), diukur mulai dari permukaan tanah sampai dengan bagian yang tertinggi pada umur 45 HST. Parameter yang diamati pada saat panen ialah : umbi hasil panen (kg), yaitu bobot umbi bawang per satuan luas (1x1 m²), jumlah umbi bawang/kg (buah), berat umbi bawang/umbi (gram), keragaan umbi (umbi yang tidak berkembang dan umbi yang berlubang).

Data yang dikumpulkan ditabulasi kemudian disusun dalam bentuk tabel. Data tinggi tanaman dan hasil umbi dianalisis dengan Uji t student dengan taraf 95%. Rataan parameter pengamatan antar petak perlakuan dibandingkan dengan petak kontrol. Usahatani dianalisis secara finansial untuk mengetahui tingkat

Resmayeti Purba, Yati Astuti : Paket Teknologi Bawang Merah di Luar Musim Tanam ...

keuntungan yang diperoleh petani pada waktu penanaman bawang merah di luar musim digunakan B/C. Sedangkan untuk mengukur tingkat keunggulan dari paket teknologi bawang merah yang diterapkan petani di luar musim tanam dibandingkan dengan paket teknologi petani, dapat didekati dengan analisis marginal benefit cost ratio (MBCR). Nilai indeks MBCR menggambarkan besarnya tambahan penerimaan yang dihasilkan dari penerapan paket teknologi bawang merah untuk setiap satu unit tambahan biaya yang dikeluarkan. Harga jual bawang merah yang digunakan ialah harga yang berlaku saat kajian ini dilaksanakan, yaitu pada *off season* (bulan Februari sampai Mei 2013) yaitu Rp.22.000-.22.500/kg.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman

Diantara perlakuan yang diuji ada berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan B dan C

berbeda nyata dan antara perlakuan A dengan kontrol tidak berbeda nyata (Tabel 1). Penerapan paket teknologi B dan C pada usahatani bawang merah menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibanding teknologi A dan cara petani. Tinggi tanaman bawang merah varietas Manjung, Bima Brebes dan Katumi di musim hujan lebih rendah dibandingkan pada musim kemarau. Menurut Rahayu dan Nur Berlian (2004) tinggi tanaman bawang merah di musim hujan kurang optimal. Mayunar *et al.* (2010) melaporkan hasil penelitian yang dilakukan pada musim kemarau di Pandeglang didapat rata-rata tinggi tanaman varietas Katumi umur 45 HST adalah 29,20 cm. Hasil penelitian lain di Majalengka tinggi Bima Curut dapat mencapai 45,6 cm dan Kuning 43,9 (Putrasamedja, 2000). Selanjutnya Sofiari *et al* (2009) melaporkan bahwa tinggi Bima Curut dan Kuning di Brebes yaitu kisaran 42-45 cm.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Bawang Merah pada Umur 45 HST di Kabupaten .Pandeglang

Perlakuan	Tinggi Tanaman
A. Katumi + pupuk rekomendasi	27,54 ns)
B. Bima Brebes + pupuk rekomendasi	31,32 *)
C. Manjung + pupuk rekomendasi	33,70 *)
D. Kontrol (Lokal + pupuk cara petani)	28,11

*) Perlakuan B dan C berbeda nyata dibanding kontrol berdasarkan uji t pada taraf nyata 95%

ns) perlakuan A tidak berbeda nyata dibanding kontrol berdasarkan uji t pada taraf nyata 95%

Produksi Bawang Merah

Secara statistik (Uji t) produksi bawang merah pada paket teknologi C (varietas Manjung), paket teknologi B (Bima Brebes) dan paket teknologi A (Katumi) berbeda nyata dibanding paket teknologi D (varietas lokal) (Tabel 2). Produksi varietas Manjung tertinggi disebabkan varietas ini dapat tumbuh dengan baik pada kondisi lingkungan cuaca hujan. Introduksi paket teknologi C pada usahatani bawang merah pada musim hujan atau di luar musim dapat menghasilkan bawang merah sebesar 12,65 t/ha. Sedangkan penerapan paket teknologi A dan B hasil bawang kurang optimal, hal ini sesuai pernyataan Sofie *et al.* (200) yang menyatakan bahwa hasil optimal bawang merah dipengaruhi oleh waktu

tanam, pertanaman pada bulan Juli-September merupakan waktu yang terbaik, sedangkan penanaman pada bulan Januari-Maret merupakan musim terburuk.

Hasil bawang merah varietas Manjung pada pengkajian ini sebanyak 12.68 t/ha. Penelitian lain memperlihatkan bahwa produksi bawang merah yang ditanam pada musim kemarau dapat memberikan hasil 14-20 t/ha (Mayunar dan Yursak, 2010; Thamrin *et al.*, 2003; Winarto *et al.*, 2009; Haryanti dan Nurawan, 2009).Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Kusmana *et al.* (2009) di Brebes pada bulan September menggunakan varietas Batu Ciwedey diperoleh hasil bawang 27,3 t/ha; varietas Tandayung 26,7 t/ha dan Bima Curut 24,9 t/ha.

Tabel 2. Produksi Bawang Merah di Pandeglang, Banten Bulan Mei 2013

Perlakuan Berat bersih/ 1m ² (kg) (3/4x produksi x ha)/ t	Konversi ke ha
A. Katumi + pupuk rekomendasi	0.604.50 *)
B. Bima Brebes + pupuk rekomendasi	1.00 7.84 *)
C. Manjung + pupuk rekomendasi	1.70 12.65*)
D. Kontrol (Lokal + pupuk cara petani)	0.453.37

*) Perlakuan A, B dan C berbeda nyata dibanding kontrol berdasarkan uji t pada taraf nyata 95%

Keragaan Umbi bawang

Jumlah umbi bawang merah yang ditanam pada periode *off season* lebih rendah dibanding pada musim kemarau (Tabel 3). Jumlah umbi bawang pada paket teknologi C (varietas Manjung) lebih banyak dibanding paket teknologi A

(Katumi), paket teknologi B (Bima Brebes) dan paket teknologi D (varietas lokal). Pada pengkajian ini jumlah umbi bawang rata-rata berkisar 3,77-6,87 umbi/rumpun, berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sofiari *et al.* (2009) pada varietas Bima di Brebes yaitu 6,1-9 umbi,

Resmayeti Purba, Yati Astuti : Paket Teknologi Bawang Merah di Luar Musim Tanam ...

5-9 umbi pada varietas Kuning (Azmi *et al.* 2011), 7-10 umbi pada varietas Bima Curut (Haryanti dan Nurawan, 2009).

Tabel 3. Jumlah Umbi Bawang Merah Di Luar Musim di Pandeglang Banten

Perlakuan	Jumlah umbi (umbi//rumpun)
A. Katumi + pupuk rekomendasi	3,89 ns
B. Bima Brebes + pupuk rekomendasi	4,60 *
C. Manjung + pupuk rekomendasi	6,87 *
D. Kontrol (Lokal + pupuk cara petani)	3,77

Keterangan

*) Perlakuan B dan C berbeda nyata dibanding kontrol berdasarkan uji t pada taraf nyata 95% ns) perlakuan A tidak berbeda nyata dibanding kontrol berdasarkan uji t pada taraf nyata 95%



Gambar 1. Umbi bawang yang tidak berkembang (A varietas Katumi), B. (varietas lokal C(varietas Bima Brebes)



Gambar 2. Kondisi umbi berlubang D. (varietas Katumi), E. (varietas Lokal), F (varietas Bima Brebes)

Analisis Usahatani Bawang Merah

Usahatani bawang merah di desa Nembol, Kecamatan Mandalawangi, Kabupaten Pandeglang disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan analisis

usahatani diperoleh nilai B/C masing-masing teknologi C (bawang merah Manjung) sebesar 4,48; teknologi B (bawang merah Bima Brebes) sebesar 2,49, teknologi A (bawang merah Katumi)

Resmayeti Purba, Yati Astuti : Paket Teknologi Bawang Merah di Luar Musim Tanam ...

sebesar 1.00 dan teknologi petani (lokal) sebesar 0.68. Hal ini berarti penerapan teknologi anjuran memberikan nilai rasio B/C lebih besar dari 1 artinya bahwa usahatani bawang merah yang dilakukan menguntungkan walaupun dilakukan pada saat musim hujan atau di luar musim tanam (*off season*). Sedangkan teknologi petani (varietas lokal) memberikan nilai B/C hanya sebesar 0,68, yang berarti usahatani petani kurang menguntungkan.

Paket teknologi C memberikan nilai MBCR yang lebih besar dibanding paket teknologi A dan B terhadap paket teknologi D (cara petani). Nilai indeks MBCR > 1 berarti paket teknologi C layak diterapkan oleh petani. Selanjutnya dari

hasil analisis diperoleh nilai indeks marginal B/C paket teknologi berkisar 4,66-39,63, angka ini dapat diinterpretasikan bahwa untuk setiap Rp.1 tambahan biaya yang dikeluarkan untuk penerapan paket teknologi dalam usahatani mampu memberikan tambahan penerimaan sebesar Rp Rp. 4,66-39,63.

Keuntungan yang diperoleh petanibawang merah pada pengkajian ini yang dilakukan di luar musim dengan menerapkan paket teknologi berkisar 49.592.000-232.717.000 rupiah per musim sedangkan keuntungan yang diperoleh petani pada musim kemarau Rp. 54.000.000 juta (Haryati dan Nurawan, 2009; Anonymous, 2012).

Tabel 4. Analisis Usahatani Bawang Merah di Desa Nembol Kec.Mandalawangi, Pandeglang.

Uraian	Perlakuan (Teknologi)			
	A	B	C	D
Bahan				
Bibit (kg)	25,000,000	25,000,000	27,500,000	22,000,000
Pestisida	3,500,000	3,500,000	3,500,000	3,500,000
Pupuk (kg)				
- Urea	600,000	600,000	600,000	400,000
- SP-36	700,000	700,000	700,000	440,000
- KCL	1,320,000	1,320,000	1,320,000	600,000
- ZA	288,000	288,000	288,000	160,000
- Pupuk Kandang	5,000,000	5,000,000	5,000,000	4,000,000
Tenaga Kerja				
- Mengolah lahan dan membuat bedengan	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
- Tanam	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
- Penyiangan	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
- Pemyemprotan	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
- Aplikasi Pemupukan	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
-Panen	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000
Total Biaya	49,408,000	49,408,000	51,908,000	44,100,000
Produksi Bawang				
- Katumi (kg)	4.500			
- Bima Brebes (kg)		7.840		
- Manjung (kg)			12.650	
- Lokal (kg)				3.375

Resmayeti Purba, Yati Astuti : Paket Teknologi Bawang Merah di Luar Musim Tanam ...

Penerimaan Teknologi				
- Katumi (Rp)	99,000,000			
- Bima Brebes		172.480.000		
- Manjung (Rp)			284,625,000	
- Lokal (Rp)				74.250.000
Keuntungan Teknologi				
- Katumi (Rp)	49,592,000			
- Bima Brebes		123,072,000		
- Manjung (Rp)			232,717,000	
- Lokal (Rp)				30,150,000
B/C	1.00	2.49	4.48	0.68
MBCR	4,66	18.05	39.63	-

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penerapan paket teknologi C (varietas Manjung dan pupuk Urea 250 kg, SP-36 300 kg, KCl 200 kg, ZA 180 kg dan pupuk kandang 8 ton/ha) di luar musim menghasilkan produksi dan keuntungan bagi petani bawang merah dibanding dengan teknologi cara petani (varietas lokal).

Saran

Hasil pengkajian ini perlu disosialisasikan kepada petani untuk budidaya bawang merah di luar musim tanam melalui penggunaan paket teknologi (varietas Manjung dan Urea 250 kg, SP-36 300 kg, KCl 200 kg, ZA 180 kg dan pupuk kandang 8 ton/ha) agar diperoleh produksi bawang merah yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Ambarwati, E dan P. Yudomo. 2003. Keragaan Stabilitas Hasil Bawang Merah. Ilmu. 10 (2): 1-10.

Anonimous. 2012. Usahatani Bawang Merah di Tengah Perdagangan Bebas Regional ACFTA. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Volume 34 Nomor:10-12.

Asaad, M dan Warda. 2010. Kajian Penggunaan Pupuk Organik pada Tanaman Bawang Merah Asal Biji di Kabupaten Sidrap, Sulawesi Selatan. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 13 (1) :20-28.

Azmi, C., I.M.Hidayat dan G. Wiguna. 2011. Pengaruh Varietas dan Ukuran Umbi terhadap Produktivitas Bawang Merah. *J.Hort.* 21(3): 206-213.

Basuki, R.S. 2009. Pengetahuan Petani dan Keefektifan Penggunaan Insektisida oleh Petani dalam Pengendalian Ulat Spodeptera exiqua Hubn.pada Tanaman Bawang Merah di Brebes dan Cirebon. *J. Hort*, 19 (4):459-474.

Basuki, R.S. 2010. Sistem Pengadaan Dan Distribusi Benih Bawang Merah pada Tingkat Petani di Kabupaten Brebes. *J. Hort.* 20(2):186-195.

Gunaeni, N. , A.W. Wulandari, A.S. Duruat dan A. Muharam. 2011. Insiden penyakit Virus Tular Umbi pada Tigabelas Varietas bawang Merah Asal Jawa barat

Resmayeti Purba, Yati Astuti : Paket Teknologi Bawang Merah di Luar Musim Tanam ...

- dan Jawa Tengah. J. Hort. 21(2):164-172.
- Haryanti, Y dan A. Nurawan. 2009. Pengkajian Usahatani Bawang Merah di Kabupaten Cirebon. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian 12(3):201-209.
- Hilman Y. 2008. Katalog Teknologi Unggulan Hortikultura Tanaman Sayuran, Tanaman Buah, Tanaman Hias. Puslitbang Hortikultura Badan Litbang Pertanian Departemen Pertanian. Jakarta. 95 halaman.
- Kusmana, R.S. Basuki dan H. Kurniawan. 2009. Uji Adaptasi lima varietas bawang merah asal dataran tinggi dan medium pada ekosistem dataran rendah Brebes. J. Hort, 19(3);281-286.
- Mayunar, Yursak, Z dan T. Rukmana. 2011. Laporan Akhir Kegiatan Uji Multilokasi Galur Bawang Merah di Provinsi Banten. 98 halaman.
- Mayunar dan Yursak, Z. 2010. Uji adaptif varietas unggul bawang merah di Kabupaten Serang dan Kabupaten Pandeglang. 45 halaman.
- Moekasan, T.K dan R.S. Basuki. 2007. Status resistensi *Spodoptera exiqua* Hubn pada tanaman bawang merah asal Kabupaten Brebes, Cirebon dan Tegal terhadap insektisida yang umum digunakan di daerah tersebut. J. Hort, 17 (4):343-354.
- Putrasamedja, S. 2000. Tanggapan Beberapa kultivar bawang merah terhadap vermalisasi untuk dataran rendah. J.Hort. 10 (3):177-182.
- Rachmat, M. 2013. Analisis dan Tingkat Kepantasan Harga Bawang Merah di Indonesia. Makalah pada seminar Badan Litbang Pertanian, Selasa 19 Maret 2013. 12 halaman.
- Sofiari, E., Kusmana dan R.S. Basuki. 2009. Evaluasi daya hasil kultivar lokal bawang merah di Brebes. J. Hort, 19(3);257-280.
- Sumarni, N dan A. Hidayat 2005. Panduan Teknis Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Lembang. 20 halaman.
- Sumarni, N, R. Rosliani dan A.S. Duriat. 2010. Pengelolaan fisik, kimia dan biologi tanah untuk mendukung meningkatkan kesuburan lahan dan hasil cabai merah. J. Hort. 20(2): 130-137.
- Sutomo, S., W. Hartatik dan J. Purnomo. 2007. Penerapan Teknologi Pengelolaan Air dan Hara Terpadu untuk Bawang Merah di Donggala. Balai Penelitian Tanah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Bogor. 41 halaman.
- Thamrin, M. Ramlan, Armiati, Ruchjatiningsih dan Wahdania. 2003. Pengkajian Sistem Usahatani Bawang Merah di Sulawesi Selatan. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian 6(20):141-153.
- Winarto, L., M. Y. Prama dan L. Haloho. 2009. Kajian Paket Teknologi Bawang Merah di Haranggaol Sumatera Utara. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian 12(1):1-10