

KAJIAN TEKNOLOGI DAN PROSPEK BUDIDAYA BAWANG MERAH LAHAN SUB OPTIMAL DI MUSIM PENGHUJAN UNTUK BENIH

Rajiman

ABSTRACT

This study aims to determine the implementation of production technology and the potential of shallot cultivation of sub optimal land in the off season. The research was conducted in Sanden, Bantul from March to May 2017. This research used survey method. The sampling stage is the selection of villages and farmer groups conducted purposively. The number of samples is determined proportionally, while the sample determination is done by snowball sampling technique with 30 persons. The observation parameters of shallot yields were: diameter of tube, weight of tube, rotten / porous tube and weight shrinkage after being stored for 3 months. The data has been collected by descriptive analysis in tabulation form.

The results showed that the technology used in the cultivation of shallots in the off season is not different from the in season. The varieties developed are biru, bima and tiron with 20 x 20 cm spacing, organic and inorganic fertilizer use. Implementation of technology in the off season produces a product of 7,60 kwintal / hectare and lower than in the in season of 92,51 kwintal / hectare. Characteristics of off season shallot were : diameter 20,5 mm; Weight per tube 2,8 grams; Tubers porous / rotten very low (0%) and shrinkage store 25,25%. The result of shallot in the off season has the potential to be developed into seeds.

Key words : shallot, off season, characteristics

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu komoditas strategis di Indonesia. Bawang merah memiliki manfaat sebagai bahan dapur sekaligus dapat memberikan manfaat sebagai tanaman obat. Kebutuhan bawang merah di Indonesia setiap tahun mengalami peningkatan, sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk. Jumlah penduduk Indonesia tahun 2015 sebanyak 255,46 juta dan tahun 2035 diperkirakan menjadi 305,65 juta. Sementara itu kebutuhan bawang merah 4,56 kg/kapita/tahun atau 0,38 kg/kapita/bulan. Sehingga kebutuhan bawang merah pada tahun 2015 sebanyak 1,165 juta ton.

Produksi bawang merah di Indonesia pada tahun 2014 sebesar 1.233.983 ton dan tahun 2015 sebesar 1.229.184 ton (BPS, 2016), dengan tingkat produktivitas 10,22 ton/ha (2014) dan 10,06 ton/ha (2015).

Musim panen raya bawang merah di lahan sawah umumnya terjadi pada bulan April–Juni. Musim tanam bawang merah dilakukan pada bulan Januari-Maret. Lahan sawah pada musim penghujan digunakan penanaman padi, sehingga lahan untuk budidaya bawang merah menjadi terbatas. Di samping itu, pada musim penghujan budidaya bawang merah sering mengalami kegagalan yang disebabkan oleh intensitas hujan yang tinggi dan serangan OPT yang tinggi. Hujan yang tinggi mengakibatkan drainase yang buruk dan kelembaban tinggi. Menurut Purba dan Astuti (2013) dan Purba (2014) bahwa kunci utama budidaya bawang merah di luar musim adalah pemilihan varietas. Selanjutnya Basuki (2009) menambahkan bahwa produktivitas bawang merah di tentukan oleh kondisi agroklimatnya. Keterbatasan lahan akan mengakibatkan kelangkaan

produksi bawang merah. Kondisi ini juga akan mengganggu ketersediaan benih bawang merah pada musim berikutnya.

Musim panen raya bawang merah di lahan sawah umumnya terjadi pada bulan Juni dan Desember. Pada musim tanam raya petani bawang merah sering mengalami kekurangan benih pada musim tanam bawang merah. Kekurangan benih bawang merah disebabkan beberapa faktor antara lain : 1). Petani tidak menyediakan atau mempersiapkan lahan khusus produksi benih, tetapi benih digunakan dari hasil panen umbi konsumsi. 2). Penyusutan bobot umbi dan penurunan kualitas umbi selama penyimpanan mencapai 31,44 – 58,36 % (Djafar *et al.*, 2004), 3). Bawang merah mempunyai masa dormansi 2-4 bulan, sehingga umbi yang dipanen tidak bisa langsung digunakan untuk penanaman.

Pada saat musim tanam, petani membutuhkan jumlah umbi yang tinggi. Peningkatan kebutuhan umbi bawang merah merupakan peluang untuk mengembangkan agribisnis bawang merah. Agribisnis bawang merah memiliki daya saing dengan agribisnis padi maupun cabe. Pengembangan agribisnis bawang merah tentunya memerlukan perluasan lahan pertanian, khususnya pada musim penghujan. Pada musim penghujan, ketersediaan lahan untuk budidaya bawang merah sangat terbatas, sehingga petani berupaya untuk memanfaatkan lahan marginal.

Salah satu upaya untuk memenuhi produksi maupun benih bawang merah dapat dilakukan dengan memanfaatkan lahan sub optimal di luar musim tanam. Wilayah DIY memiliki lahan sub optimal yang berupa lahan pasir pantai yang cukup luas. Lahan

pasir pantai tersebar di kabupaten Bantul dan Kabupaten Kulon Progo. Menurut Rajiman (2010) bahwa lahan pasir pantai berpotensi untuk budidaya bawang merah pada musim penghujan.

Tanah pasir pantai adalah tanah yang didominasi oleh fraksi pasir (91%) dengan klas tekstur pasir. Jumlah fraksi pasir yang tinggi menyebabkan luas permukaan jenis kecil dan didominasi pori makro sehingga kemampuan mengikat dan menyediakan air (10,8%) dan hara rendah. Struktur tanah pasir pantai yang lepas-lepas disebabkan oleh minimnya bahan pengikat fraksi-fraksi tanah misalnya CaCO_3 dan lempung. Di samping itu tanah pasir pantai memiliki aerasi yang baik dan mudah diolah, tetapi tingkat kesuburannya rendah. Tanah pasir memiliki kandungan bahan organik dan kalsium yang sangat rendah yaitu 0,75% dan 0,34 cmol.kg^{-1} (Rajiman *et al.*, 2008). Tanah pasir pantai memiliki aerasi yang baik dan mudah diolah, karena tanah memiliki berat volume 1,48 g.cm^{-3} , berat jenis 2,81 g.cm^{-3} dan porositas total 47,1 %, permeabilitas > 150 cm/jam dan daya memegang air rendah (kapasitas air tersedia 9,3 %) (Rajiman *et al.*, 2008). Secara singkat lahan pasir mempunyai kemampuan memegang dan menyimpan air rendah, infiltrasi dan evaporasi tinggi, kesuburan dan bahan organik sangat rendah dan efisiensi penggunaan air rendah. (Tabel 1).

Lahan pasir pantai berpotensi besar untuk dikembangkan untuk mendukung pengembangan pertanian, khususnya komoditas bawang merah. Pengembangan lahan pasir pantai memiliki keunggulan yang berupa:

- a. Luas wilayahnya cukup luas.

- b. Bentuk permukaan relatif datar.
- c. Bebas dari bahaya banjir.
- d. Ketersediaan sinar matahari melimpah
- e. Air tanah sangat dangkal dan kandungan garam dalam air tanah sangat rendah.
- f. pH tanah dan air tanah berada sekitar netral.
- g. Pengolahan lahan relatif mudah.

Tabel 1. Sifat Fisika dan Kimia pada Tanah Pasir Pantai Bugel

No	Parameter	Nilai	No.	Parameter	Nilai
1.	Tekstur		1	pH (H ₂ O)	6,12 am
	Pasir (%)	94	2	Bahan organik (%)	0,53 sr
	Debu (%)	3	3	C organik (%)	0,31 sr
	Lempung (%)	3	4	N-total (%)	0,02 sr
	Klas Tekstur	Pasir	5	N-tersedia (ppm)	74 sr
2.	Kadar Air		6	C/N	15,5 t
	pF 2,54 (%)	17,5	7	P (HCl 25%) (mg.100 g ⁻¹)	155 st
	pF 4,2 (%)	8,2	8	P (Olsen) (ppm)	41,77 t
	Pori Air Tersedia (%)	9,3	9	K (HCl 25 %) (mg.100 g ⁻¹)	11,1 r
3.	Struktur		10	K ⁺ ((cmol(+). Kg ⁻¹)	0,31 r
	BV (g.cm ⁻³)	1,48	11	SO ₄ ²⁻ (cmol(+). kg ⁻¹)	0.31 sr
	BJ (g.cm ⁻³)	2,81	12	Ca ²⁺ (cmol(+). kg ⁻¹)	4,0 r
	Porositas (n)	47,1	13	Mg ²⁺ (cmol(+). kg ⁻¹)	1,25 s
4.	Permeabilitas (cm.jam ⁻¹)	94,3 st	14	KPK (cmol(+). kg ⁻¹)	4,17 sr

Sumber : Rajiman *et al* (2008)

Budidaya bawang merah di luar musim secara umum tidak jauh berbeda dengan budidaya pada musimnya. Secara umum akan disampaikan teknologi luar musim bawang merah mulai dari varietas, penanaman, pemeliharaan dan panen. Menurut Haris *et al* (2015) bahwa setiap daerah memiliki kemampuan menghasilkan bawang merah yang bervariasi. Produktivitas bawang merah di Kabupaten Cirebon lebih besar dibandingkan produktivitas di Kabupaten Brebes dan Tegal. Produktivitas bawang merah di Kabupaten Cirebon sebesar 11,3-14,1 ton/ha, di Kabupaten Brebes sebesar 8,2-8,8 ton/ha dan di Kabupaten Tegal sebesar 8,7-9,8 ton/ha.

Varietas bawang merah akan menentukan tingkat keberhasilan produksi. Menurut Purba dan Astuti (2013) bahwa varietas bawang merah Manjung, Bima Brebes dan Katumi memberikan hasil yang nyata lebih baik dibandingkan kontrol. Hasil bawang merah varietas Manjung mencapai yang tertinggi yaitu 12,65 ton/ha. Hal ini disebabkan varietas ini dapat tumbuh dengan baik pada kondisi lingkungan cuaca hujan. Jumlah umbi bawang rata-rata berkisar 3,77-6,87 umbi/rumpun. Menurut Rahayu (2013) bahwa varietas Batu Ijo secara umum menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik dibanding varietas Super Philips dan Bauji. Selanjutnya Purba (2014) melaporkan

bahwa varietas bawang merah yang di tanam pada musim penghujan yaitu bulan pebruari – April 2013 menghasilkan produktivitas sebagai berikut varietas Katumi, 7,27 ton/ha, varietas Bima 6,15 t/ha varietas Manjounge 5,85t/ha, dan Bima Curut (lokal) 5,40ton/ha.

Menurut Ambarwati dan Yudono (2003), produktivitas bawang merah varietas Tiron lebih tinggi dibandingkan dengan Philipina, Super Biru dan Probolinggo, Parman dan Bima. Produktivitas bawang merah varietas Probolinggo, Parman, Kuning Tiron-sawah, Tiron Pasir, Biru-sawah, Biru-pasir dan Bima di sawah masing-masing 15,20; 13,2; 13,24; 16,23; 14,66; 14,77; 14,19 dan 8,36 ton.ha⁻¹.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sofiari et al. (2009) pada varietas Bima di Brebes yaitu 6,1-9 umbi 5-9 umbi pada varietas Kuning (Azmi et al. 2011), 7-10 umbi pada varietas Bima Curut (Haryanti dan Nurawan, 2009). Menurut Rahayu (2013) bahwa hasil umbi bawang merah terbaik diperoleh ketika ditanam pada akhir musim kemarau sebesar 12,41 ton/ha dibanding jika ditanam awal musim hujan dan puncak musim hujan yang menghasilkan rata-rata 9,90 dan 7,82 ton/ha. Hal ini karena didukung pertumbuhan tanaman yang lebih bagus saat tanaman bawang merah ditanam pada akhir musim kemarau (sebelum memasuki musim penghujan), dibanding jika ditanam awal musim hujan dan puncak musim hujan. Produksi tanaman menunjukkan penurunan yang signifikan ketika ditanam di puncak musim hujan. Hal ini dikarenakan meskipun tanaman mampu memproduksi umbi, namun karena curah hujan cukup tinggi menyebabkan banyak umbi yang busuk ketika dipanen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknologi produksi dan potensi budidaya bawang merah lahan sub optimal yang di tanam pada musim penghujan. Penelitian ini diharapkan memberikan dukungan informasi untuk mengembangkan bawang merah terutama bagi stok benih.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul pada bulan Maret sampai Mei 2017. Penelitian ini menggunakan metode survai. Metode survai merupakan penelitian yang mengambil sampel dari suatu populasi dan menggunakan alat pengumpul data pokok (Sugiyono, 2012). Populasi penelitian ini adalah anggota kelompok tani lahan pasir pantai yang membudidayakan bawang merah di Desa Srigading, Sanden, Bantul, DIY. Jumlah sampel yang diambil sebanyak 30 orang. Tahap pengambilan sampel adalah pemilihan Desa dan kelompok tani dilakukan secara *purposive*. Jumlah sampel ditentukan secara proporsional, sedangkan penentuan sampelnya dilakukan dengan teknik *snowball sampling*. Pengambilan data dilakukan dengan mengumpulkan data primer yang berasal dari wawancara dengan petani sampel. Pengamatan terhadap karakteristik bawang merah dilakukan pada saat panen dengan cara mengambil sampel dari hasil panen petani yang dilakukan secara acak. Parameter karakteristik yang diamati meliputi : diameter umbi, bobot per umbi, umbi busuk/keropos dan penyusutan bobot setelah disimpan selama 3 bulan. Data yang telah terkumpul dilakukan analisis deskriptif dalam bentuk tabulasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Teknologi

Secara prinsip budidaya bawang merah di lahan pasir pantai relatif tidak berbeda dengan budidaya bawang merah di lahan sawah, tetapi membutuhkan beberapa penyesuaian teknologi yang spesifik. Teknologi yang berbeda antara lain varietas, jarak tanam, bedengan dan pemupukan. *Komponen teknologi produksi bawang merah di lahan pasir disajikan pada Tabel 2.*

Petani bawang merah lahan pasir pantai di Sanden menggunakan beberapa varietas yaitu Tiron, Biru dan Bima. Varietas yang

dominan telah digunakan adalah varietas tiron. Hal ini sejalan dengan penelitian Iriani (2013) bahwa varietas Tiron telah memiliki daya adaptasi yang cukup baik dan sudah banyak diusahakan oleh masyarakat. varietas Tiron memiliki keunggulan berupa i) mampu membentuk anakan yang cukup banyak, ii) berumur genjah, iii) potensi hasil cukup tinggi, iv) dapat dikembangkan pada lahan berpasir dan lahan sawah berpengairan, v) cocok ditanam pada ketinggian 0 -100 dpl, vi) tahan ditanam pada musim penghujan, dan vii) tahan terhadap penyakit busuk umbi.

Tabel 2. Komponen Teknologi Budidaya Bawang Merah di Luar Musim

No	Komponen Teknologi	Implementasi
1.	Varietas	Bima, Tiron, Biru
2.	Bedengan	Lebar 1,25 m, Panjang menyesuaikan
3.	Waktu Tanam	Desember – Maret
4.	Jarak Tanam	20 x 20 cm
5.	Jenis Pupuk (Kg/Ha)	
	KCl	200
	Urea	150
	ZA	250
	SP-36	250
	Phonska	350
	Pupuk Organik	1300
6.	Waktu Pemupukan	
	- Pupuk dasar	Saat tanam
	- Pupuk susulan 1	15-20 hst
	- Pupuk susulan 2	30-35 hst
7.	Cara Pemupukan	Disebar merata
8.	Pemeliharaan	
	- Penyiraman	Setiap hari dilakukan penyiraman dengan menggunakan teknologi sumur renteng yang dimodifikasi dengan selang/pipa
	- Penyiangan	Penyiangan dilakukan seawal mungkin
	- OPT	
9.	Umur Panen	60 hst
10.	Teknologi pascapanen	Disemprot pestisida, menggunakan semen

Sumber : Olahan (2017)

Varietas yang mampu beradaptasi di musim hujan antara lain Manjung, Bima Brebes dan Katumi (Purba dan Astuti, 2013). Selanjutnya menurut Purba (2014) bahwa varietas bawang merah yang di tanam pada musim penghujan pada bulan Februari – April adalah Katumi, Bima Manjung 5,85t/ha, dan Bima Curut.

Pengolahan tanah dilakukan secara sederhana (olah ringan), yang dilanjutkan dengan pembuatan bedengan dengan ukuran lebar 1,25 cm, tinggi 15-20 cm dan panjang menyesuaikan. Pada saat pengolahan tanah sekaligus dilakukan pemberian pupuk organik dengan takaran 1.300 kg/ha.

Persiapan tanam diawali dengan penyiraman. Penanaman dilakukan dengan cara benih ditanam di permukaan tanah. Selain pupuk dasar perlu dilakukan pemupukan susulan yaitu pupuk ZA diberikan 2 kali masing-masing pada umur 15-20 dan 30-35 hst. Penyiraman dilakukan secara rutin setiap hari pada pagi dan sore. Pengairan dilakukan dengan sistem sumur renteng dengan menyalurkan air ke tandon (tempat menyimpan air) di beberapa lokasi petakan untuk memudahkan penanganan pengairan, atau dengan membuat saluran air dengan paralon pada ukuran tertentu dari sumber air pantek yang diangkat dengan mesin air. Efisiensi pengairan dilakukan pada tahapan fase pertumbuhan yang dilakukan pada pagi atau sore hari. Pengairan dilakukan pagi hari sebelum matahari terbit dan sore hari sebelum terbenam, dengan harapan kondisi tanaman terbebas dari serangan penyakit becak maupun busuk daun. Penyiangian dan pencabutan gulma, pengendalian hama penyakit dan dilaksanakan sesuai dengan

kebutuhan. Pengelolaan OPT dilakukan secara terpadu. Bawang merah dapat dipanen pada umur 60-70 hari. Ciri-ciri bawang merah yang siap dipanen yaitu pangkal daun mengempis, daun tampak menguning, daun rebah 75 % dan buah mengambang warna merah dan keras. Cara memanen bawang merah dicabut diajar berbaris selebar bedengan dengan umbi bawang merah ditutup 1/3 dari daun cabutan berikutnya dan dikeringkan 4-6 hari.

Hasil panen sebelum disimpan dilakukan beberapa pemrosesan, yaitu: dibersihkan dan dijemur sekitar 10 hari, diikat dalam gedangan besar, dan disemprot dengan fungisida. Tahap selanjutnya disimpan dalam bentuk digantung di teras rumah atau para-para. Selama penyimpanan dilakukan pemeliharaan dengan cara di sortir setelah \pm 25 hari untuk membuang yang busuk. Proses penyimpanan bibit di gudang juga sangat menentukan tingkat kualitas bibit yang dihasilkan dan penyimpanan yang tidak sempurna akan mendatangkan kerugian akibat susut bobot yang tinggi. Penyimpanan dilakukan di para-para dengan dikering anginkan. Lama penyimpanan benih 3-6 bulan yang bisa digunakan pada musim tanam berikutnya.

B. Hasil Bawang Merah

Budidaya bawang merah di lahan sub optimal musim penghujan mengalami kendala terutama terkait dengan curah hujan yang tinggi. Namun lahan sub optimal pasir pantai memiliki kelebihan tingkat drainase yang tinggi, sehingga lahan sub optimal pasir pantai tetap mampu memberikan produktivitas yang baik. Hasil bawang merah musim

penghujan di lahan pasir pantai lebih rendah dibandingkan dengan musim kemarau. Hasil budidaya bawang merah antara musim hujan dan kemarau disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Produktivitas Bawang Merah di Lahan Pasir Pantai

No	Penanaman	Kwintal/ Hektar
1.	Luar Musim Tanam (Hujan)	73,60
2.	Musim Tanam (Kemarau)	92,51

Sumber : Olahan (2017)

Menurut Haris *et al* (2015) bahwa budidaya bawang merah musim penghujan di Kabupaten Cirebon menghasilkan 11,3-14,1 ton/ha, di Kabupaten Brebes 8,2-8,8 ton/ha dan di Kabupaten Tegal 8,7-9,8 ton/ha. sedangkan menurut Purba dan Astuti (2013) bahwa varietas Manjung menghasilkan 12,65 ton/ha. Selanjutnya Purba (2014) melaporkan bahwa budidaya bawang merah pada bulan pebruari – April 2013 varietas Katumi mam menghasilkan 7,27 ton/ha, varietas Bima 6,15 t/ha varietas Manjung 5,85t/ha, dan Bima Curut (lokal) 5,40ton/ha.

Menurut Rahayu (2013) bahwa hasil umbi bawang merah terbaik diperoleh ketika ditanam pada akhir musim kemarau sebesar 12,41 ton/ha dibanding jika ditanam awal musim hujan dan puncak musim hujan yang

menghasilkan rata-rata 9,90 dan 7,82 ton/ha. Hal ini karena didukung pertumbuhan tanaman yang lebih bagus saat tanaman bawang merah ditanam pada akhir musim kemarau (sebelum memasuki musim penghujan), dibanding jika ditanam awal musim hujan dan puncak musim hujan.

Hasil panen panen bawang merah di musim penghujan setelah disimpan 3 Bulan setelah panen disajikan pada Tabel 4. Hasil panen umbi bawang merah lahan pasir pantai memiliki ukuran diameter yang relatif kecil yaitu 20,5 mm. Diameter umbi bawang merah yang dihasilkan di lahan pasir pantai sesuai untuk digunakan benih. Salah satu kriteria umbi benih bawang merah berdiameter 1,5-2,0 cm (Suroto, 2006, komunikasi pribadi). Bawang merah lahan pasir memiliki keunggulan yaitu daya susut hanya 25,25 % dan umbi keropos/busuk sangat rendah (0%). Hal ini akan menguntungkan petani dalam penyimpanan bawang merah untuk benih. Susut bobot umbi disebabkan oleh menurunnya kadar air dalam umbi simpan selama penyimpanan. Perubahan kadar air dipengaruhi oleh evaporasi dan respirasi bahan memiliki pengaruh yang terbesar pada kehilangan bobot bahan yang disimpan (Komar *et al*, 2001).

Tabel 4. Karakteristik Umbi Bawang Merah Lahan Pasir Pantai Musim Penghujan

Diameter (mm)	Bobot Per umbi (gram/umbi)	Umbi Busuk/keropos (%)	Daya susut Simpan 3 bulan (%)
20,5	2,8	0	25,25

Sumber : Olahan (2017)

Kebutuhan umbi sebesar 357 umbi/kg, dengan jarak tanam 15 x 15 cm dan efisiensi lahan 60 % membutuhkan umbi bibit sebesar

747 kg/ha dengan populasi sebanyak 266.667 tanaman.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan :

1. Implementasi teknologi yang digunakan dalam budidaya bawang merah musim penghujan tidak berbeda dengan musim kemarau. Varietas yang dikembangkan adalah biru, bima dan tiron dengan jarak tanam 20 x 20 cm, penggunaan pupuk organik dan anorganik.
2. Implementasi teknologi pada musim hujan menghasilkan produk sebesar 73,60 kwintal/hektar dan lebih rendah dibandingkan pada musim kemarau yaitu 92,51 kwintal/hektar.
3. Karakteristik umbi bawang merah musim hujan adalah diameter 20,5 mm; bobot per umbi 2,8 gram; umbi keropos/busuk sangat rendah (0%) dan daya susut simpan 25,25 %.
4. Hasil bawang merah yang di tanam pada musim hujan berpotensi dikembangkan menjadi benih.

DAFTAR PUSTAKA

- Azmi, C., I.M.Hidayat dan G. Wiguna. 2011. Pengaruh Varietas dan Ukuran Umbi terhadap Produktivitas Bawang Merah. *J.Hort.* 21(3): 206-213.
- Haris F. Aldila, Anna F, dan Netti T. 2015. Analisis Profitabilitas Usahatani Bawang Merah Berdasarkan Musim Di Tiga Kabupaten Sentra Produksi Di Indonesia. *J Sepa.* 11 (2) : 249 – 260.
- Haryanti, Y dan A. Nurawan. 2009. Pengkajian Usahatani Bawang Merah di Kabupaten Cirebon. *Jurnal*

Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 12(3):201-209.

- Iriani, E. 2013. Prospek Pengembangan Inovasi Teknologi Bawang Merah Di Lahan Sub Optimal (Lahan Pasir) dalam Upaya Peningkatan Pendapatan Petani. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 11 (2) : 231-243
- Purba R dan Astuti, 2013. Paket Teknologi Bawang Merah Di Luar Musim Tanam Di Pandeglang Banten. *Agritech.* 15 (2) : 105 – 113.
- Purba, R. 2014. Produksi dan Keuntungan Usahatani Empat Varietas Bawang Merah Di Luar Musim (*Off-Season*) Di kabupaten Serang, Banten. *Agriekonomika.* 3(1):55-64.
- Rahayu, Yekti. 2013. Pengaruh Waktu Penanaman Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Yudharta.* 38-46.
- Rajiman, Yudono, P., Sulistyarningsih, E. dan Hanudin, E., 2008. Pengaruh Pembena Tanah Terhadap Sifat Fisika Dan Hasil Bawang Merah Pada Lahan Pasir Pantai Bugel. *Jurnal Agrin* 12 (1): 67-77.
- Rajiman. 2010. Pemanfaatan Bahan Pembena Tanah Lokal Dalam Upaya Peningkatan Produksi Benih Bawang Merah Di Lahan Pasir Pantai Kulon Progo. Disertasi. Program Pascasarjana Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta
- Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Administrasi dilengkapi dengan Metode R & D. Alfabeta. Bandung.