

GROWTH RESPONSE AND PRODUCTION OF RED AREA (*Allium ascalonicum L*) ON HOW TO PROVIDE NPK FERTILIZER AND PLANT DISTANCE

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum L*) TERHADAP CARA PEMBERIAN PUPUK NPK DAN JARAK TANAM

Ach Widady *), Bejo Suroaso*), Insan Wijaya*)

*) Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jember

Email: Ach_widady@yahoo.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of NPK dosage and proper plant spacing concentration on the growth and production of shallot crops. This research was conducted at Muhammadiyah University of Jember from November 2017 until February 2018, with altitude of place 89 mdpl. The design used Randomized Block Design (RAK) of two factors. The main factor is the NPK dose consisting of M0: no administration, M1: 1 g / 1 water / plot, M2: 2 g / 1 water / plot, second factor Cropping distance ie: J1: 15x15, J2: 20x15, J3: 20x20. The result of NPK dose showed no significant effect on growth and production of shallot crop. The dose of NPK M1: 1 g / liter of water / plot, equivalent to 0.08 g / 1 water / plant and 1000 g / 1 water / ha, gave no significant difference in onion crop production ie plant height 14, 28 and 42 hst, the number of leaves, the weight of the umbel and the diameter of the umbel. Treatment of plant spacing had a very significant effect on plant height of 14 hst, but no significant effect on plant height 28 and 42 hst, number of leaf number of umbel weight and umbel diameter. Spacing of 20 x 20 or J3 gives the best results for growth and production of shallot crops, ie plant height aged 28 and 42 hst, number of leaves, yield of umbel and umbel diameter. However, no significant effect on plant height of 14 hst and number of tillers. The interaction between NPK dosage treatment and plant spacing had significant effect on the growth and production of shallot crop.

Keywords: NPK, plant spacing, Onion, Dose, Concentration.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis NPK dan konsentrasi jarak tanam yang tepat terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Penelitian ini dilaksanakan dilahan Universitas Muhammadiyah Jember dari bulan November 2017 sampai Februari 2018, dengan ketinggian tempat 89 mdpl. Rancangan yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktor. Faktor utama adalah dosis NPK terdiri dari M0: tanpa pemberian, M1: 1 g/l air/plot, M2: 2 g/l air/plot, Faktor kedua Jarak tanam yaitu : J1: 15x15, J2: 20x15, J3: 20x20. Hasil penelitian dosis NPK berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Dosis NPK M1: 1 g/liter air /plot, setara dengan 0,08 g/l air/tanaman dan 1000 g/l air/ha, memberikan hasil tidak berbeda nyata pada produksi tanaman bawang merah yakni tinggi tanaman 14, 28 dan 42 hst, jumlah daun, bobot umbel dan diameter umbel. Perlakuan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 14 hst, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 28 dan 42 hst, jumlah daun jumlah anakan bobot umbel dan diameter umbel. Jarak tanam 20 x 20 atau J3 memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah yakni tinggi tanaman umur 28 dan 42 hst, jumlah daun, hasil bobot umbel dan diameter umbel. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 14 hst dan jumlah anakan. Interaksi antara perlakuan dosis NPK dan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.

Kata Kunci : NPK, Jarak tanam, Bawang, Dosis, Konsentrasi.

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum L*) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi manusia sebagai campuran bumbu masak setelah cabe. Selain sebagai campuran bumbu masak, bawang merah juga dijual dalam bentuk olahan seperti ekstrak bawang merah, bubuk, minyak atsiri, bawang goreng bahkan sebagai bahan obat untuk menurunkan kadar kolesterol, gula darah, mencegah penggumpalan darah, menurunkan tekanan darah serta memperlancar aliran darah. Sebagai komoditas hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat, potensi pengembangan bawang merah masih terbuka lebar tidak saja untuk kebutuhan dalam negeri tetapi juga luar negeri (Suriani, 2011).

Dari uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Terhadap Macam Pemberian NPK dan Jarak Tanam. (*Allium ascalonicum, L*) mengingat produksi bawang merah belum terpenuhinya standart kebutuhan masyarakat.

METODOLOGI PENELITIAN

Pengujian ini dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember, Jalan Karimata 49 Jember, dengan ketinggian tempat 89 meter di atas permukaan laut.

Penelitian ini dilakukan secara faktorial (3X3) dengan rancangan Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor yaitu pengaruh pemberian macam pupuk majemuk NPK dan jarak tanam, masing-masing diulang 3 kali

PEMBAHASAN

Hasil penelitian aplikasi pupuk NPK dan jarak tanam terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) dengan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, hasil bobot umbel dan diameter umbel sebagai vareabel pengamatan, di sajikan pada table 1 rangkuman hasil analisis ragam terhadap masing-masing variabel pengamatan.

Tabel 1. Rangkuman hasil analisis raagam terhadap semua variabel pengamatan.

VARIABEL	F-Hitung		
	NPK (M)	Jarak Tanam (J)	Interaksi (MxJ)
Tinggi tanaman umur 14 hr	1,32 ns	7,68 **	0,14 ns
Tinggi tanaman umur 28 hr	1,56 ns	1,31 ns	24,06 **
Tinggi tanaman umur 42 hr	0,26 ns	0,02 ns	9,02 **
Jumlah daun	0,29 ns	00.52 ns	19.92 **
Jumlah anakan	0.15 ns	00.45 ns	02.44 ns
Hasil bobot umbel	0.81 ns	10.27 ns	05.57 **
Diameter umbel	0.26 ns	00.02 ns	03.01 **

Keterangan = ns : Tidak berbeda nyata, * : Berbeda nyata, ** : Berbeda sangat nyata

Hasil analisis ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan NPK berpengaruh tidak nyata terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman umur 14 hst, 28 hst dan 42 hst, jumlah daun, jumlah

anakan, hasil bobot biji dan diameter umbel. Perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh tidak nyata terhadap variabel tinggi tanaman umur 28 hst dan 42 hst, jumlah daun, jumlah anakan, hasil bobot

biji, diameter umbel dan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 14 hst. Interaksi pemberian NPK dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman umur

14 dan jumlah anakan. Namun berbeda sangat nyata terhadap Interaksi keduanya yaitu tinggi tanaman umur 28 hst, 42 hst, jumlah daun, hasil bobot biji dan diameter umbel.

Tabel 2 Interaksi tinggi tanaman umur 14 hst terhadap pemberian pupuk NPK dan jarak tanam tanaman bawang merah.

Perlakuan	Rata-rata
J3	8,13 a
J2	7,58 ab
J1	6,58 b

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan pengaruh jarak tanam J3 20 x 20 berbeda nyata Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan pengaruh jarak tanam J3 20 x 20 berbeda tidak nyata terhadap jarak tanam J2 20 x 15 dan berpengaruh sangat nyata terhadap J1 15 x 15, sehingga didapatkan perlakuan terbaik yaitu J3 dengan jarak 20 x 20 dengan nilai rata-rata tertinggi. Hal ini selaras dengan pernyataan Saragih (2014) yang menyatakan bahwa Pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian Dirgantari (2016), yang menyatakan bahwa pemberian pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 14, 28 dan 42 HST.

Rinsema (1993) menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh baik jika unsur hara yang dibutuhkan berada dalam keadaan cukup tersedia dan berimbang. Selanjutnya Dwidjoseputro (1985) menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh dengan subur bila semua unsur hara yang diperlukan tanaman berada dalam jumlah yang cukup serta berada dalam bentuk yang siap diabsorpsi oleh tanaman. Selanjutnya Rinsema (1993) menambahkan bahwa peranan unsur hara adalah untuk merangsang perkembangan seluruh bagian tanaman sehingga tanaman akan lebih besar. Penyerapan unsur hara relatif lebih banyak pada fase vegetatif tanaman.

Tabel 3. Rata – rata tinggi tanaman umur 28 pada Interaksi antara perlakuan pemberian pupuk NPK dan jarak tanam tanaman bawang merah.

Konsentrasi NPK dan jarak tanam	Tinggi tanaman (cm)
M0J1	11.1 b
M0J2	15,2 a
M0J3	15,2 a
M1J1	15,2 a
M1J2	15,2 b
M1J3	15,3 a
M2J1	14,2 a
M2J2	15,3 a
M2J3	11,0 b

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 3, interaksi tinggi tanaman terhadap pemberian NPK dan jarak tanam berpengaruh sangat nyata. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa kombinasi antara perlakuan pemberian NPK dan jarak tanam M0J1 tidak berbeda nyata dengan pemberian NPK dan jarak tanam M1J2 dan M2J3, tetapi berbeda sangat nyata dengan perlakuan M0J2, M0J2,M0J3,M1J1,M1J3, dan M2J2. Sehingga didapatkan perlakuan M1J3:15,3 dan M2J2 :15,3 sebagai perlakuan terbaik.

Saragih (2014) yang menyatakan bahwa Pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian Dirgantari (2016), yang menyatakan bahwa pemberian pupuk NPK

berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 14, 28 dan 42 HST.

Rinsema (1993) menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh baik jika unsur hara yang dibutuhkan berada dalam keadaan cukup tersedia dan berimbang. Selanjutnya Dwidjoseputro (1985) menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh dengan subur bila semua unsur hara yang diperlukan tanaman berada dalam jumlah yang cukup serta berada dalam bentuk yang siap diabsorpsi oleh tanaman. Selanjutnya Rinsema (1993) menambahkan bahwa peranan unsur hara adalah untuk merangsang perkembangan seluruh bagian tanaman sehingga tanaman akan lebih besar. Penyerapan unsur hara relatif lebih banyak pada fase vegetatif tanaman.

Tabel 4 : Rata-rata tinggi tanaman bawang merah pada interaksi antara pemberian pupuk NPK dan jarak tanam.

Konsentrasi NPK dan jarak tanam	Tinggi tanaman (cm)
M0J1	3,60 b
M0J2	4,13 a
M0J3	4,11 a
M1J1	4,06 a
M1J2	3,60 b
M1J3	4,05 a
M2J1	4,13 a
M2J2	4,11 a
M2J3	3,67 b

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4, Rata-rata tinggi tanaman bawang merah pada interaksi antara pemberian pupuk NPK dan jarak tanam berpengaruh sangat nyata. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan pemberian NPK dan jarak tanam M0J1 tidak berbeda nyata dengan pemberian NPK dan jarak tanam M1J2 dan M2J3, tetapi berbeda sangat nyata dengan perlakuan M0J2, M0J3, M1J1 ,M1J3, M2J1 dan M2J2. Sehingga didapatkan perlakuan M2J1:4,13 dan M0J2 :4,13 sebagai perlakuan terbaik.

Rinsema (1993) menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh baik jika unsur hara yang dibutuhkan berada dalam keadaan cukup tersedia dan berimbang.

Selanjutnya Dwidjoseputro (1985) menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh dengan subur bila semua unsur hara yang diperlukan tanaman berada dalam jumlah yang cukup serta berada dalam bentuk yang siap diabsorpsi oleh tanaman. Selanjutnya Rinsema (1993) menambahkan bahwa peranan unsur hara adalah untuk merangsang perkembangan

seluruh bagian tanaman sehingga tanaman akan lebih besar. Penyerapan unsur hara relatif lebih banyak pada fase vegetatif tanaman. Hendaryono dan Wijayani (1994) menyatakan bahwa zat

pengatur tumbuh sangat diperlukan sebagai komponen media bagi pertumbuhan dan diferensiasi.

Tabel 5 Rata-rata jumlah daun bawang merah pada interaksi antara pemberian pupuk NPK dan jarak tanam

Konsentrasi NPK dan jarak tanam	Tinggi tanaman (cm)
M0J1	11,8 c
M0J2	16,9 a
M0J3	17,5 a
M1J1	16,0 ab
M1J2	09,4 d
M1J3	16,1 a
M2J1	14,0 b
M2J2	16,8 a
M2J3	10,5 cd

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 5, Rata-rata jumlah daun bawang merah pada interaksi antara pemberian pupuk NPK dan jarak tanam berpengaruh sangat nyata. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan pemberian NPK dan jarak tanam M0J1 tidak berbeda nyata dengan pemberian NPK dan jarak tanam M1J2 dan M2J3 berbeda nyata M1J1 dan M2J1, berbeda sangat nyata terhadap pemberian NPK dan jarak tanam yaitu M0J2, M0J3, M1J3 dan M2J2. Sehingga didapatkan perlakuan terbaik yaaitu M0J3: 17,5.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Prayoga (2016) dimana pemberian Pupuk majemuk NPK berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah yang ditunjukkan pada peubah : jumlah daun, diameter umbi , volume umbi, bobot basah umbi per sampel, bobot basah umbi per petak, bobot kering angin umbi per sampel, dan bobot kering angin umbi per petak.

Tabel 6.: Rata-rata jumlah anakan tanaman bawang merah pada interaksi antara pemberian NPK dan jarak tanam

Konsentrasi NPK dan jarak tanam	Tinggi tanaman (cm)
M0J1	19.1 ab
M0J2	23,7 a
M0J3	23,6 a
M1J1	23,5 a
M1J2	19,7 ab
M1J3	22,8 a
M2J1	23,6 a
M2J2	23,7 a
M2J3	14,9 b

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5%

Berdasarkan tabel 6 Pengaruh jarak tanam terhadap hasil bobot umbel tanaman bawang merah berpengaruh sangat nyata. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan pemberian NPK dan jarak tanam M0J1 tidak berbeda nyata dengan pemberian NPK dan jarak

tanam M1J2 dan M2J3, tetapi berbeda sangat nyata dengan perlakuan M0J2, M0J3, M1J1, M1J3, M2J1 dan M2J1. Sehingga didapatkan perlakuan M2J2:23,7 dan M0J2 :23,7 sebagai perlakuan terbaik.

Tabel 7. : Rata-rata diameter umbel bawang merah pada interaksi antara pemberian NPK dan jarak tanam.

Konsentrasi NPK dan Jarak Tanam	Diameter Umbel (cm)
M0J1	3,60 b
M0J2	4,13 a
M0J3	4,11 a
M1J1	4,06 a
M1J2	3,60 b
M1J3	4,05 a
M2J1	4,13 a
M2J2	4,11 a
M2J3	3,67 b

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 7, interaksi diameter umbel terhadap pemberian NPK dan jarak tanam berpengaruh sangat nyata. Pada uji jarak berganda Duncan menunjukkan pemberian NPK dan jarak tanam M0J1 tidak berbeda nyata dengan pemberian NPK dan jarak tanam M1J2 dan M2J3, tetapi berbeda sangat nyata dengan perlakuan M0J2, M0J3, M1J1, M1J3, M2J1 dan M2J2. Sehingga didapatkan perlakuan terbaik yakni M0J2: 4,13 dan M2J1: 4,13. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutrisna, dkk.(2003) menyatakan bahwa keseimbangan unsure hara terutama K didalam tanah sangat berperan didalam

sintesis karbohidrat dan protein sehingga sangat membantu memperbesar umbi bawang merah. Dengan kekurangan unsure hara N dan K yang tidak seimbang mengakibatkan tanaman bawang merah yang tidak maksimal dalam pasca panen.

Sitepu (2013) Pengaturan jarak tanam yang tepat untuk populasi yang besar sangat penting untuk mendapatkan produksi optimum dan efisiensi pemupukan. Meskipun jumlah populasi besar, namun bila proses penyerapan unsur hara dan sinar matahari tidak terganggu pada masa pertumbuhan, maka produksi akan tetap besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisuryanti, Tuty, Budi SetiadiDaryono, danSedyo Hartono. 2009. *Pengembangan Metode Skrining Ketahanan Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicumL.) terhadap Virus menggunakan RT-PCR*. Laporan Hasil Penelitian Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada.
- Badan Pusat Statistik 2011. *Statistik Ekspor – Impor Tahun 2011*. Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. Jakarta.
- BPPT, 2007 . *Teknologi budidaya Tanaman Pangan. Badan Penerapan Teknologi. Jakarta*. <http://www.iptek.net.id/ind/teknologi-pangan/>. Diakses 11 Januari 2014.
- Deptan, 2007. *Prospek Dan Arah Pengembangan Agribisnis Bawang Merah*. Departemen Pertanian Republik Indonesia.
- Dihana, K. 2012. *Kunci Sukses Budidaya Bawang Merah Asal Biji di Dataran rendah*. <Http://epetani.deptan.go.id/>. Diakses 12 Januari 2014.
- Fageria, NK, M.P.B, Filho, and J.H.C, Da Costa. 2009. Pottasium in the Use of Nutrient in Crop Plants. CRC Press Taylor & Francis Grup, Boca Raton, London, New York. 131-16.
- Fujimori, T. 2001. Ecological and Silvikultur Strategis for Sustainable Forest Menejement. Paris. Tokyo.p. 121-161.
- He ZT, Griffin, S & Honey Cuttt, W 2004, 'Evaluation of soil phosphorus transformation by sequential, fractionation and phosphorus hydrolysis', Soil Sei., vol. 169, pp. 515-27.
- Hemanto, S. 2013. Cara Menanam Bawang Merah Yang Baik dan Benar, <Http://obat.pertanian.com/>. Diakses 12 Januari 2014.
- Ilmu Biologi, 2013. Morfologi Bawangmerah. <Http://ilmubiologi.com/>. Diakse 11 Januari 2014.
- Jasmin, E., Sulistyaningsih, dan D. Indaradewi. 2013. *Pengaruh Vernalisasi Umbi terhadap Pertumbuhan, Hasil, dan Pembungaan Bawang Merah (Allium cepa L.) di Dataran Rendah*. *JurnalIlmuPertanian*. 16(1).
- Javamas Agrophos. 2014. Tani-ku <http://www.javamas.com/pupuk-kimiaformula>.
- Jaya, H.P.A 2009. "Budidaya Bawang Daun". http://www.dna-ku-info/2009/02/budidaya_bawang_daun_html (Diakses 13 Desember 2010).
- Klukachova, Jana, Milan Navratil, Marie Vesela, Pavel Havranek and Dana Savarova. 2004. Occurence of Garlic Viruses in the Czech Republic. Proceeding of the XVI. Slovak and Chezh Republic.
- Kusmiadi R, Ona, Saputra E. 2015. *Pengaruh jarak tanam dan waktu penyiangan terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (allium salonicum l.) Pada lahan ultisol di Kabupaten Bangka*. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Perikanan Dan Biologi Universitas Bangka Belitung. Enviagro, Vol 8. No 2, hal 63-71.
- Leiwakabessy, F. M dan A. Sutandi. 2004. *Pupuk dan pemupukan*. Diktat Kuliah. Departemen Tanah Fakultas Pertanin .IPB, Bogor.
- PT Petrokimia Gresik. 2011. *Anjuran Umum Pemupukan Berimbang Menggunakan Pupuk Majemuk*. Diakses melalui www.petrokimiagresik.com pada 5 oktober 2015.
- Sinaga S F, Toga St, Yaya H. 2016. *Respons Pertumbuhan Bawang Merah (Allium Ascalonicum L.) Terhadap Pemberian Kompos Sampah Kota dan Pupuk L*. Program Studi Agroteknologi,

- Fakultas Pertanian, USU, Medan, Jurnal Agroteknologi. Vol 4.
- Soemarno, 1993. Kaidah Analisis Kesesuaian Lahan. [http://images.soemarno.multiply.com/attachment/0/RfuHgQoKCpkAAG@Iew1/Lahan 14. Doc? Nmid = 22307013](http://images.soemarno.multiply.com/attachment/0/RfuHgQoKCpkAAG@Iew1/Lahan%2014.Doc?Nmid=22307013).
- Soepardi, G. 1983. Sifat dari Ciri Tanah. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sumarni, N., G.A. Sophadan R. Gaswanto. 2009. Implementasi Teknologi TSS Untuk Memenuhi Kebutuhan Benih Bawang Merah Sebanyak 30% Pada Waktu Tanam Off Season. Lap. Hasil Penelitian SINTA 2009. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Puslitbanghorti. Badan Litbang Pertanian. Kementrian Pertanian.
- Sumarni, N., G.A. Sopha dan R.Gaswanto. 2010. *Perbaikan Teknologi Produksi TSS Untuk Mempercepat Pemenuhan Kebutuhan Benih Bawang Merah Murah Pada Waktu Tanam Musim Hujan*. Lap. Hasil Penel. Ristek 2010. Balitsa, Puslitbanghorti. Badan Litbang Pertanian. Kementrian Pertanian.
- Sumarni, N., W. Setiawati, A. Wulandari, dan A. Hasyim. 2011. Perbaikan teknologi produksi benih bawang merah (TSS) untuk peningkatan 'seed se' (25%). Lap. Hasil Penel. Balitsa 2011.
- Sumarni, N. Sopha, GA. Gaswanto R. 2012. *Perbaikan Pembungaan dan Pembijian Beberapa Varietas Bawang Merah dengan Pemberian Naungan*. Hasil Penel. Ristek 2012. Balitsa, Puslitbanghorti. Badan Litbang Pertanian. Kementrian Pertanian.
- Sumarni, N. 2013. *Perbaikan Teknologi Produksi TSS (True Shallot Seed) Untuk Meningkatkan Pembungaan dan Pembijian Bawang Merah*. Hasil Penel. Ristek 2013. Balitsa, Puslitbanghorti. Badan Litbang Pertanian. Kementrian Pertanian.
- Sumiati, E. 1996. Konsentrasi optimum mepiquat klorida untuk peningkatan hasil umbi bawang merah kultivar Bima Brebes di Majalengka. J. Hort. 6 (2) : 120- 128.
- Triharyanto, E, Samanhudi, Bambang Pujiasmanto dan Djoko Purnomo. 2012. Kajian Daya Tumbuh Biji Botani Bawang Merah (*Allium ascalonicum*L) Dengan Lama Simpan Dan Perendaman Pada Bahan Skarifikasi. Makalah Seminar PERHORTI. Surabaya.
- Triharyanto, E, Samanhudi, Bambang Pujiasmanto, dan Djoko Purnomo. 2013. Kajian Pembibitan Dan Budidaya Bawang Merah (*Allium ascalonicum*L) Melalui Biji Botani (True hallot Seed). Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS Surakarta dalam rangka Dies Natalistahun 2013.
- Widodo, Winarso Drajat, Roedhy Poerwanto dan Nani Sumarni. 2011. Teknologi True Shallot Seed (Tss) Sebagai Bahan Tanam Untuk Meningkatkan Produktivitas Bawang Merah. Hasil Penel. Ristek 2011. Balitsa, Puslitbanghorti. Badan Litbang Pertanian. Kementrian Pertanian.