

UJI EFEKTIVITAS PUPUK ORGANIK PADA BUDIDAYA BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

EFFECTIVITY TEST OF ORGANIC FERTILIZER ON SHALLOT CULTIVATION (*Allium ascalonicum* L.)

Widya Intan Noviyanita^{*)}, Anna Satyana Karyawati dan Moch. Dawam Maghfoer

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jalan Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia
^{*)} E-mail widyaintannoviyanita@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan peningkatan produksi budidaya bawang merah yang biasa dilakukan oleh petani yaitu dengan penambahan dosis pupuk anorganik secara berlebihan. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan mengakibatkan kandungan bahan organik di dalam tanah semakin berkurang dan kemampuan tanah menyimpan dan melepaskan hara juga menurun. Penggunaan pupuk organik bertujuan untuk mengatasi degradasi lahan. Pupuk organik mengandung unsur hara yang rendah dan memiliki respon yang lambat, oleh karena itu penggunaan pupuk organik dapat dikombinasikan dengan pupuk anorganik dengan dosis yang lebih rendah. Penelitian bertujuan untuk memperoleh kombinasi dosis pupuk anorganik dan pupuk organik yang tepat pada bawang merah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga April 2016 di Desa Junrejo, Kota Batu,. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri atas 9 perlakuan dan tiga ulangan. Efektivitas penggunaan pupuk dinilai berdasarkan parameter pertumbuhan meliputi panjang tanaman, jumlah daun, jumlah anakan dan luas daun. Parameter panen meliputi bobot umbi dan bobot brangkasan per tanaman dan per hektar. Penilaian efektivitas penggunaan pupuk secara ekonomis dilakukan dengan perhitungan R/C rasio. Hasil percobaan menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik berpengaruh terhadap pertumbuhan

dan hasil bawang merah. Perlakuan dosis pupuk NPK 188 kg.ha⁻¹+ZA 150 kg.ha⁻¹+ SP36 113kg.ha⁻¹+ KCl 75 kg.ha⁻¹ + pupuk organik 2000 kg.ha⁻¹ mampu meningkatkan efektivitas penggunaan pupuk dan mampu meningkatkan hasil bawang merah dengan nilai hasil yang lebih tinggi yakni 12,89 ton.ha⁻¹ dan mampu meningkatkan umbi 56% dari perlakuan kontrol dengan nilai R/C ratio 1,77 dan keuntungan usaha tani Rp. 67.402.500.

Kata Kunci: Bawang Merah, Pupuk Organik, Efektivitas, Hasil Panen

ABSTRACT

Shallots cultivation activities undertaken by farmers, use of inorganic materials. The use of inorganic fertilizers in farming activities resulting in organic matter content in the soil decreases. The use of organic fertilizers is expected to reduce the use of inorganic fertilizers. Organic fertilizer contained low nutrients and have a slower response, therefore, the use of organic fertilizers can be combined with inorganic fertilizer with a lower dose. This research is purposed to obtain dose combination of inorganic fertilizer and organic fertilizer on the shallot cultivation. This experiment conducted in January until April 2016 at Junrejo, Batu. This experiment using Randomized Block Design (RBD) with nine treatments and three replication. The effectiveness of the use of fertilizer in this research based on plant growth parameters include plant height, number of leaves, number of tillers

and leaf area. Yield parameter include bulbs weight and total plant weight per plant and per hectare. To know economically the effectivity of fertilizer, data will be analyzed by R/C ratio. The results showed using organic fertilizer affect the growth and yield of shallots. Treatment NPK 188 kg.ha⁻¹ +ZA150 kg.ha⁻¹+SP36 113kg.ha⁻¹ +KCl 75 kg.ha⁻¹ + organic fertilizer 2000 kg.ha⁻¹ increase the effectiveness of use fertilizers and able to increase the yield of shallot, this treatment has a value higher than other treatments with the yield 12.89 ton.ha⁻¹ and is able to increase the bulbs 56 % of the control treatment and the value of R / C ratio 1.77 and profit of farming is Rp. 67.402.500.

Keywords: Shallot, Organic Fertilizer, Effectivity, Yield

PENDAHULUAN

Kebutuhan bawang merah nasional mencapai 90 ribu ton selama satu bulan (Aby, 2015). Data BPS (2015) menunjukkan konsumsi bawang merah pada tahun 2003 sebesar 2,22 kg/kapita/tahun, namun menurut Rachmad (2015) pada tahun 2006 data konsumsi bawang merah per kapita meningkat 2,34 kg/kapita/tahun yaitu menjadi 4,56kg/kapita/tahun. Peningkatan jumlah penduduk setiap tahunnya akan mengakibatkan kebutuhan konsumsi bawang merah terus meningkat. Kegiatan peningkatan produksi pada budidaya bawang merah yang dilakukan oleh petani yaitu dengan penambahan dosis pupuk anorganik secara berlebihan. Kegiatan tersebut mampu meningkatkan produksi bawang merah, akan tetapi jika dilakukan secara terus-menerus tanah pada lahan budidaya akan menjadi tidak produktif sehingga dapat menurunkan hasil produksi bawang merah. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan pada kegiatan budidaya bawang merah mengakibatkan kandungan bahan organik di dalam tanah semakin berkurang dan kemampuan tanah menyimpan dan melepaskan hara maupun air juga akan menurun (Irianto, 2010). Penggunaan pupuk anorganik dalam takaran tinggi secara terus menerus

merupakan cara pengelolaan pupuk yang tidak ramah lingkungan dan tidak berkelanjutan (Narkhede *et al.*, 2011). Upaya perbaikan produktivitas lahan yang menurun dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk organik pada kegiatan budidaya bawang merah. Penggunaan pupuk organik bertujuan untuk mengatasi degradasi lahan atau penurunan kualitas lahan, meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik dan menghindari pencemaran lingkungan akibat penggunaan pupuk anorganik yang tidak terkendali (Hayati, 2010).

Pupuk organik mengandung unsur hara yang rendah dan memiliki respon yang lambat sehingga membutuhkan waktu yang panjang dalam memperbaiki tingkat kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman (Irianto, 2010). Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik dapat dikombinasikan dengan pupuk anorganik dengan dosis yang lebih rendah. Berdasarkan penelitian Ibrahim dan Fadni (2013) kombinasi penggunaan pupuk anorganik dan pupuk organik mampu menghasilkan produksi tomat sebanyak 21,5 ton.ha⁻¹, sedangkan penggunaan pupuk anorganik saja hanya menghasilkan produksi tomat sebesar 10 ton.ha⁻¹.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh kombinasi dosis pupuk anorganik dan pupuk organik yang tepat pada budidaya tanaman bawang merah.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan ialah benih bawang merah Varietas Bauji, pupuk organik yang telah dikomposkan dan diolah dalam bentuk granul yang terbuat dari kotoran sapi, kotoran kambing, seresah daun dan sekam, pupuk NPK majemuk, pupuk ZA, pupuk SP36 dan pupuk KCl.

Penelitian dilaksanakan di Desa Junrejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu pada bulan Januari sampai April 2016. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara non faktorial, terdiri atas 9 perlakuan (Tabel 1) dan masing - masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Pada setiap perlakuan

Tabel 1 Perlakuan Dosis Pemupukan pada Budidaya Bawang Merah

No	Simbol	Dosis Pupuk Per Hektar (Kg)				
		NPK	ZA	SP 36	KCl	Pupuk Organik
1	T ₁	250	400	150	100	0
2	T ₂	250	400	150	100	1000
3	T ₃	250	400	150	100	1500
4	T ₄	250	400	150	100	2000
5	T ₅	188	150	113	75	1000
6	T ₆	188	150	113	75	1500
7	T ₇	188	150	113	75	2000
8	T ₈	125	200	75	50	1500
9	T ₉	125	200	75	50	2000

terdapat dua bedengan dengan jumlah populasi setiap bedengan 75 tanaman. Jarak tanam yang digunakan yaitu 20 cm x 20 cm. Perlakuan pemupukan dilakukan sebanyak tiga kali.

Pemupukan dasar dilakukan pada saat 7 hari sebelum tanam, dengan menggunakan pupuk organik, pupuk NPK majemuk dan pupuk SP36. Pemberian pupuk dengan cara menyebarkan pupuk pada bedengan. Pemupukan susulan pertama dilakukan pada saat tanam memasuki umur 15 hari setelah tanam dan pemupukan susulan ke dua dilakukan pada saat tanaman memasuki umur 30 hari setelah tanam. Pemupukan susulan pertama dan kedua dilakukan dengan menggunakan pupuk ZA dan KCl sebanyak $\frac{1}{2}$ dosis dari pupuk yang digunakan pada masing-masing perlakuan untuk pemupukan pertama dan $\frac{1}{2}$ dosis untuk pemupukan susulan kedua. Pemberian pupuk dilakukan dengan ditugal pada jarak \pm 5cm dari tanaman dan kemudian lubang ditutup kembali.

Pengamatan yang dilakukan terdiri dari pengamatan non destruktif, pengamatan destruktif dan pengamatan panen. Pengamatan non destruktif meliputi variabel panjang tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan. Pengamatan destruktif meliputi variabel luas daun. Pengamatan panen meliputi variabel bobot brangkasan per hektar, bobot brangkasan per tanaman, bobot umbi per hektar dan bobot umbi per tanaman.

Pengolahan data hasil pengamatan dianalisis dengan Uji F dengan taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh yang signifikan terhadap perlakuan yang diberikan maka

dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% untuk mengetahui adanya perbedaan antar perlakuan, untuk mengetahui efektivitas kelayakan usaha tani juga dilakukan perhitungan R/C rasio.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil percobaan menunjukkan bahwa penurunan dosis pupuk anorganik yang dikombinasikan dengan pupuk organik berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman, jumlah daun dan luas daun, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan. (Tabel 2). Pada perlakuan dosis pupuk NPK 250 kg.ha⁻¹+ ZA 400kg.ha⁻¹+ SP36 150 kg.ha⁻¹+ KCl 100 kg.ha⁻¹+Organik 1000 kg.ha⁻¹ memiliki nilai yang lebih tinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk NPK188 kg.ha⁻¹+ZA 150kg.ha⁻¹ + SP36 113 kg.ha⁻¹ + KCl 75 kg.ha⁻¹ + Organik 2000 kg.ha⁻¹. Penurunan dosis pupuk anorganik pada perlakuan dosis pupuk NPK 188 kg.ha⁻¹ + ZA 150kg.ha⁻¹ + SP36 113 kg.ha⁻¹ + KCl 75 kg.ha⁻¹ + Organik 2000 kg.ha⁻¹ mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman bawang merah bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Meningkatnya panjang tanaman dan jumlah daun dapat diakibatkan oleh penambahan pupuk yang diberikan karena pupuk yang diberikan akan menambah hara di dalam tanah dan besarnya tambahan hara bergantung terhadap jenis dan dosis pupuk yang digunakan (Napitupulu dan Winarto, 2010). Menurut Foth (1994) dalam Tandil *et al.* (2015) penetapan konsentrasi dan dosis dalam pemupukan sangat penting dilakukan

Tabel 2 Rata-Rata Panjang Tanaman, Jumlah Daun, Jumlah Anakan dan Luas Daun akibat Penurunan Dosis Pupuk Anorganik yang Dikombinasikan dengan Pupuk Organik pada Tanaman Umur 56 hst

Perlakuan	Panjang tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Jumlah anakan	Luas daun per tanaman (cm ²)
T1	33,6 ab	36,5 a	9,2	674,02 ab
T2	42,9 c	47,5 b	10,6	1217,14 c
T3	37,2 abc	40,7 ab	10,4	826,95 b
T4	36,2 abc	39,6 ab	9,8	714,95 ab
T5	37,1 abc	39,1 ab	9,7	678,51 ab
T6	39,3 bc	40,6 ab	10,1	819,95 b
T7	41,6 c	47,2 b	10,5	1191,47 c
T8	30,9 a	33,2 a	8,8	552,27 a
T9	34,1 ab	37,2 a	9,6	708,35 ab
BNT 5%	7,10	8,59	tn	236,49

Keterangan : Bilangan di dalam kolom yang sama, diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

karena akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

Dalam penelitian Suwandi (2015) menunjukkan bahwa pemberian $\frac{1}{2}$ dosis NPK rekomendasi yang dikombinasikan dengan pupuk organik cukup prospektif dan baik untuk pertumbuhan tanaman bawang merah karena tidak menurunkan pertumbuhan dan hasil bawang merah.

Pada parameter jumlah anakan, penurunan dosis pupuk anorganik yang dikombinasikan dengan pupuk organik tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan. Hasil yang sama juga dilaporkan oleh Suwandi dan Rosliani (2004), Asandhi *et al.* (2005), Gunadi (2009), Napitupulu dan Winarto (2010) bahwa pemberian pupuk organik ataupun pupuk N, P, dan K tidak berpengaruh terhadap jumlah anakan tanaman bawang merah.

Penurunan dosis pupuk anorganik yang dikombinasikan dengan pupuk organik juga berpengaruh terhadap luas daun. Luas daun tanaman akan mempengaruhi nilai indeks luas daun yaitu perbandingan antara total luas daun dengan luas lahan, menggambarkan kemampuan tanaman dalam menyerap radiasi matahari untuk melakukan proses fotosintesis, semakin tinggi nilai indeks luas daun (ILD)

menggambarkan lahan yang tertutup oleh kanopi tanaman semakin besar sehingga penyerapan radiasi matahari oleh tanaman akan semakin optimal (Kadekoh, 2007). Penyerapan radiasi yang lebih optimal akan meningkatkan nilai laju pertumbuhan tanaman, laju pertumbuhan tanaman (LPT) yaitu laju pertambahan berat kering atau biomassa tanaman pada interval waktu dan luasan lahan tertentu (Hanafy *et al.*, 2012).

Pada parameter hasil panen tanaman hasil percobaan menunjukkan bahwa penurunan dosis pupuk anorganik yang dikombinasikan dengan pupuk organik berpengaruh nyata terhadap bobot brangkas per tanaman, bobot brangkas per hektar, bobot umbi pertanaman dan bobot umbi per hektar (Tabel 3).

Pemberian pupuk organik dengan pengurangan dosis pupuk anorganik berpengaruh positif terhadap hasil tanaman bawang merah. Hasibuan dan Lumbanraja (2010) juga menemukan bahwa pengurangan pupuk NPK 50% pada tanaman kedelai dapat meningkatkan produksi kedelai.

Suwandi (2015) menyatakan bahwa pemberian 1 dosis NPK rekomendasi + pupuk organik + pupuk hayati menghasilkan bobot umbi segar per tanaman

Tabel 3 Rata-Rata Bobot Brangkasan Per Tanaman, Bobot Brangkasan Per Hektar, Bobot Umbi Per Tanaman dan Bobot Umbi Per Hektar akibat Penurunan Dosis Pupuk Anorganik yang Dikombinasikan dengan Pupuk Organik

Perlakuan	Bobot brangkasan per tanaman (g)	Bobot brangkasan per hektar (ton)	Bobot umbi per tanaman (g)	Bobot umbi per hektar (ton)
T1	52,82 ab	11,45 ab	42,25 ab	8,25 ab
T2	72,53 d	16,52 c	58,02 d	12,62 cd
T3	65,93 cd	14,57 c	51,41 cd	10,63 bcd
T4	63,85 cd	14,13 bc	50,41 bcd	10,29 abc
T5	60,15 bc	14,03 bc	48,12 bc	10,19 abc
T6	61,10 bc	14,19 bc	48,88 bc	10,27 abc
T7	73,08 d	16,72 c	58,46 d	12,89 d
T8	43,84 a	10,96 a	35,07 a	7,88 a
T9	55,70 bc	13,92 abc	44,56 bc	10,02 ab
BNT 5%	10,94	3,03	8,81	2,44

Keterangan : Bilangan di dalam kolom yang sama, diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Tabel 4 Nilai R/C Ratio akibat Penurunan Dosis Pupuk Anorganik yang Dikombinasikan dengan Pupuk Organik

Perlakuan	R/C Ratio	Keuntungan usaha tani (Rp.)
T1	1,16	13.367.400
T2	1,73	63.957.400
T3	1,45	39.327.400
T4	1,39	34.397.400
T5	1,43	36.752.500
T6	1,43	36.862.500
T7	1,77	67.402.500
T8	1,10	8.913.650
T9	1,39	33.543.650

dan bobot umbi kering per tanaman paling tinggi, pemberian $\frac{1}{2}$ dosis NPK rekomendasi + pupuk organik memberikan hasil yang sama dengan perlakuan tanpa pengurangan dosis pupuk anorganik, hasil tersebut memberikan indikasi bahwa pemberian pupuk organik dengan atau tanpa pupuk hayati dapat mengurangi penggunaan pupuk NPK sampai 50% tetapi tetap perlu memperhatikan kondisi kesuburan lahan usaha tani yang digunakan.

Penggunaan pupuk organik juga mempengaruhi ketersediaan unsur hara pada tanah sehingga dapat mempengaruhi

pertumbuhan pada tanaman bawang merah. Penambahan bahan organik pada tanah masam mampu meningkatkan pH tanah dan mampu menurunkan Al tertukar tanah (Suntoro *et al.*, 2001). Kondisi tanah masam akan mengakibatkan kandungan Al terlalu tinggi sehingga dapat meracuni tanaman (Subandi dan Wijanarko, 2013). Tanah masam juga mengakibatkan tanah miskin unsur hara esensial makro dan mikro seperti N, P, K, Ca dan Mg, serta bahan organik (Conyers *et al.*, 2003, Caires *et al.*, 2006, Costa dan Rosolem, 2007, Caires *et al.*, 2008). Penggunaan pupuk anorganik

juga mengakibatkan bahan organik tanah semakin menurun, bahan organik tanah merupakan salah satu bahan pembentuk agregat tanah yang mempunyai peran sebagai bahan perekat antar partikel tanah, sehingga bahan organik penting dalam pembentukan struktur tanah (Suntoro, 2002). Peran bahan organik juga sebagai penyedia hara, dalam proses perombakan bahan organik akan melepaskan mineral-mineral hara tanaman dengan lengkap yaitu N, P, K, Ca, Mg dan S, serta unsur hara mikro lainnya (Suntoro, 2002).

Analisis efektivitas penggunaan pupuk organik secara ekonomis juga dilakukan dengan perhitungan R/C ratio (Tabel 4). R/C Ratio yaitu perbandingan antara penerimaan total dengan biaya total yang dikeluarkan (Pamusu *et al.*, 2013). Berdasarkan hasil perhitungan usaha tani yang lebih layak untuk dilakukan yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk NPK 188 kg.ha⁻¹+ZA 150kg.ha⁻¹+SP36 113 kg.ha⁻¹+KCl 75 kg.ha⁻¹+Organik 2000kg.ha⁻¹ karena memiliki nilai R/C ratio yang lebih tinggi dari perlakuan lainnya yaitu 1,77 dengan keuntungan usaha tani Rp. 67.402.500. Pada perlakuan dengan dosis pupuk NPK125 kg.ha⁻¹+ ZA 200kg.ha⁻¹+SP36 75kg.ha⁻¹+KCl 50 kg.ha⁻¹+Organik 1500kg.ha⁻¹ memiliki nilai R/C ratio yang lebih rendah dari perlakuan lainnya yaitu 1,10 dengan hasil keuntungan yang lebih rendah dari perlakuan lainnya yaitu Rp. 8.913.650. Menurut Sutjipta (2006) bila nilai R/C ratio > 1, maka dikatakan bahwa usaha tani tersebut menguntungkan, jika nilai R/C ratio = 1, maka dikatakan bahwa usaha tani tersebut impas (tidak menguntungkan dan tidak merugikan) dan jika nilai R/C ratio < 1, maka dikatakan bahwa usaha tani tersebut adalah merugikan. Semakin tinggi nilai R/C maka usaha tani semakin menguntungkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan dengan dosis pupuk NPK 188 kg.ha⁻¹+ZA 150 kg.ha⁻¹+SP 36 113 kg.ha⁻¹+KCl 75 kg.ha⁻¹ +pupuk organik 2000 kg.ha⁻¹ mampu meningkatkan efektivitas penggunaan pupuk dan mampu meningkatkan hasil bawang merah,

perlakuan tersebut memiliki nilai hasil yang lebih tinggi dari perlakuan lain yakni 12,89 ton.ha⁻¹ dan mampu meningkatkan umbi 56% dari perlakuan kontrol dengan nilai R/C ratio 1,77 dan keuntungan usaha tani Rp. 67.402.500,-.

DAFTAR PUSTAKA

- Aby. 2015.** Mentan : Pasokan Bawang Merah Dipenuhi dari Dua Sentra Produksi. Liputan 6 edisi 20 Juni 2015. www.liputan6.com/bisnis/read (online) di akses pada tanggal 30 Desember 2015.
- Asandhi,A. A.N.Nurtika dan N. Sumarni. 2005.** Optimasi pupuk dalam usaha tani LEISA bawang merah di dataran rendah. *Jurnal Hortikultura* 15 (3) : 199 – 207.
- BPS. 2015.** Produksi Sayuran di Indonesia. <http://www.bps.go.id> Diakses pada tanggal 12 Januari 2016.
- Caires, E.F., G.Barth, and F.J.Garbuio. 2006.** Lime application in the establishment of a no-till system for grain crop production in Southern Brazil. *Journal Soil and Tillage Research* 89 (1) : 3-12.
- Caires, E.F., F.J. Garbuio, S. Churka, G. Barth, and J.C.I. Coreea. 2008.** Effects of soil acidity amelioration by surface liming on non-till corn, soybean, and wheat root growth and yield. *Journal Agronomy* 28 (1) : 57-64.
- Conyers, M.K., D.P. Heenan, W.J. Mcghe, and G.P. Poile. 2003.** Amelioration of acidity with time by limestone under contrasting tillage. *Journal Soil and Tillage Research* 72 (1) : 85 – 94.
- Costa, A. and C.A. Rosolem.2007.** Liming in transition to no-till under a wheat-soybean rotation. *Journal Soil and Tillage Research* 97 (2) : 207-217.
- Gunadi, N. 2009.** Kalium sulfat dan kalium klorida sebagai sumber pupuk kalium pada tanaman bawang merah. *Jurnal Hortikultura* 17 (1) : 34-42.

- Hanafy, M.S., F.M. Saadawy., S.M.N. Milad and R.M. Ali. 2012.** Effect of Some Natural Extracts on Growth and Chemical Constituents of *Schefflera arboricola* Plants. *Journal Horticultural Science and Ornamental Plants* 4 (1) : 26-33.
- Hasibuan, R. and J. Lumbanraja. 2010.** Soil nutrition management and predation by *Cheilomenes sexmaculata* (Coleoptera:Coccinellide) impacts on *Aphis glycines* (Homoptera:Aphididae). *Jurnal Hama Penyakit Tumbuhan Tropika* 10 (2) : 131 – 145.
- Hayati, E. 2010.** Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Kandungan Logam Berat dalam Tanah dan Jaringan Tanaman Selada. *Jurnal Floratek* 5 (2) : 113 – 123.
- Ibrahim, M. and O.A.S. Fadni. 2013.** Effect of Organic Fertilizers Application on Growth, Yield and Quality of Tomatoes in North Kordofan (sandy soil) western Sudan. *Journal Agricultural Sciences* 3 (4): 299-304.
- Irianto, S.G. 2010.** Peta Potensi Penghematan Pupuk Anorganik dan Pengembangan Pupuk Organik Pada Lahan Sawah Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Jakarta. p.6
- Kadekoh, I. 2007.** Komponen hasil dan hasil kacang tanah berbeda jarak tanam dalam sistem tumpang sari dengan jagung yang didefoliasi pada musim kemarau dan musim hujan. *Jurnal Agroland* 14 (1) : 11 – 17.
- Napitupulu dan Winarto. 2010.** Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura* 20 (1) : 27 – 35.
- Narkhede, S.D., S.B. Attarde and S.T. Ingle. 2011.** Study on effect of chemical fertilizer and vermicompost on growth of chili pepper plant (*Capsicum annum* L.). *Journal Applied Sciences in Environmental Sanitation* 6 (3) : 327 – 332.
- Pamusu, S.S., M.N. Alam dan Sulaeman. 2013.** Analisis Produksi Dan Pendapatan Usahatani Bawang Merah Lokal Palu di Desa Oloboju Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrotekbis* 1 (4) : 399 – 405.
- Rachmad. 2015.** Produksi Perdagangan dan Harga Bawang Merah. Laporan hasil penelitian Balitsa Lembang.
- Subandi dan Wijanarko. 2013.** Pengaruh Teknik Pemberian Kapur terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai pada Lahan Kering Masam. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 32 (3) : 171 – 178.
- Suntoro, Syekhfani, Handayanto dan Sumarno. 2001.** Pengaruh Pemberian Bahan Organik, Dolomit dan Pupuk K terhadap Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae* L.) pada Oxic Dystrudept di Jumapolo, Karanganyar, Jawa Tengah. *Jurnal Agrivita*. 23 (1) : 57 – 65.
- Suntoro. 2002.** Prediksi Pengaruh Aktivitas Asam Organik Hasil Dekomposisi Berbagai Sumber Bahan Organik Terhadap Fe, Al dan Ketersediaan P di Oxic Dystrudept. *Jurnal Sains Tanah* 1 (2) : 17 – 23.
- Sutjipta, B. D. 2006.** Analisis Biaya, Produksi dan R/C Usahatani Kenaf pada Lahan Bonorowo di Desa Pesanggrahan, Kecamatan Laren, Kabupaten Lamongan. *Jurnal Eksekutif*. 3 (2) : 205 – 215.
- Suwandi dan Rosliani. 2004.** Pengaruh kompos, pupuk nitrogen dan kalium pada cabai yang ditumpanggilir dengan bawang merah. *Jurnal Hortikultura* 14 (1) : 41 – 48.
- Suwandi. 2015.** Efektivitas Pengelolaan Pupuk Organik, NPK, dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura* 25 (3) : 208 – 221.
- Tandi, O.G., J. Paulus dan A. Pinaria. 2015.** Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Berbasis Aplikasi Biourine Sapi. *Jurnal Eugenia* 21 (3) : 142 – 150.