
Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Dan Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*, L)

Kristina Frisna Jahung¹, Made Suarta², Ketut Agung Sudewa³

¹²³Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa, Denpasar, Bali, Indonesia

Email: kristinajahung@gmail.com

ABSTRACT

This thesis is entitled "The Effect of Applying Chicken Manure and KCl Fertilizer on the Growth and Yield of Shallot Plants (*Allium ascalonicum*, L.)" This study aims to determine the effect of doses of chicken manure and KCl fertilizer and their interactions on the growth and yield of onion plants. This research was conducted in the greenhouse of the Faculty of Agriculture, Warmadewa University, Jl Terompong Tanjung Bungkak, Denpasar with an altitude of 25 m above sea level. The research starts from March to June 2022. The design used in this study was a factorial randomized group design (RAK) consisting of 2 factors, namely: the first factor is the dose of chicken manure (A) which consists of 4 treatment levels, namely A₀ = 0 tons ha⁻¹, A₁ = 15 tons ha⁻¹, A₂ = 30 tons ha⁻¹, A₃ = 45 tons ha⁻¹. While the second factor is the dose of KCl (K) fertilizer which consists of 4 levels of treatment, namely K₀ = 0 kg ha⁻¹, K₁ = 200 kg ha⁻¹, K₂ = 400 kg ha⁻¹, K₃ = 600 kg ha⁻¹. The observed variables were maximum plant height, number of leaves, number of tubers per clump, fresh weight of tubers per clump, fresh weight of plots per clump, dry weight of tuber ovens per clump, dry weight of beaver ovens per clump, and harvest index. The results of this study showed that the treatment of chicken manure doses (A) and KCl (K) fertilizer doses and interactions (AxK) differed unreally ($P \geq 0.05$) against all variables observed plant height (cm), number of leaves (strands), number of tubers per clump (tuber), fresh weight of tubers per clump (g), fresh weight of brangkasan per clump (g), dry weight of tuber ovens per clump (g), dry weight of the oven per clump (g), and harvest index (%). In the dose treatment of chicken manure (A₁) has the highest value in the dry weight of the tuber oven, which is 5.03 grams.

Keywords : Shallots, Chicken Manure, KCl

1. Pendahuluan

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang diunggulkan beberapa daerah di Indonesia, baik dilihat dari nilai ekonomi maupun dari kandungan gizinya. Meskipun bawang merah bukan komoditas pokok, namun kebutuhan bawang merah tidak dapat dihindari dari konsumen rumah tangga sebagai pelengkap bumbu masakan sehari hari. Kegunaan lain dari bawang merah ialah sebagai obat tradisional yang manfaatnya sudah dirasakan oleh masyarakat luas. Bawang merah dimanfaatkan sebagai obat-obatan karena mengandung beberapa zat yang bermanfaat bagi kesehatan diantaranya sebagai zat anti kanker pengganti antibiotik, menurunkan tekanan darah, kolesterol serta penurunan kadar gula darah. Demikian pula pesatnya pertumbuhan industri pengolahan makanan akhir-akhir ini juga cenderung meningkatkan kebutuhan bawang merah di dalam negeri (Maharaja dkk., 2015). Bawang merah adalah salah satu komoditas sayuran prioritas dan unggulan nasional yang dapat dikembangkan melalui peningkatan luas areal tanam, produktivitas, stabilitas produksi, maupun kualitasnya (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2012).

Kebutuhan bawang merah pertahun di Bali sangat besar yaitu mencapai 11,268 ton, hal ini sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk yang setiap tahun mengalami peningkatan,

sementara produksi bawang merah menurun. Produksi bawang merah di Bali dalam 5 tahun (2016-2020) mengalami naik turun setiap tahunnya, pada tahun berikutnya 2016 mengalami peningkatan mencapai 18,024 ton, pada tahun 2017 dan 2018 mengalami peningkatan yang drastis yaitu 20,287 ton dan 24,267 ton sementara pada tahun 2019 mengalami penurunan mencapai 19,687 ton, dan pada tahun 2020 mengalami penurunan yang drastis hingga 14,207 ton. Daerah penghasil bawang merah di Bali terdapat di Desa, Songan, Kintamani, Kabupaten Bangli, dan ada tersebar di beberapa kabupaten seperti di Kabupaten Karangasem, Buleleng, Klungkung dan sedikit di Jembrana (Dinas pertanian Provinsi Bali, 2019).

Salah satu upaya untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah yang baik maka dilakukan pemupukan. Pemupukan merupakan suatu tindakan memberikan tambahan unsur hara pada tanah baik langsung maupun tak langsung sehingga dapat memberikan nutrisi bagi tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Pupuk organik berasal dari tumbuhan dan atau hewan yang telah mengalami proses rekayasa dan mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pupuk organik sangat dibutuhkan untuk mengembalikan sifat fisik tanah, walaupun cara kerjanya dengan pupuk buatan sangat lambat karena harus melalui proses perubahan terlebih dahulu sebelum dapat diserap oleh tanaman (Suyatno, 2004). Penggunaan pupuk diterapkan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah sehingga ada perbaikan sifat fisik dan kimia tanah. Peningkatan unsur hara pada tanah dapat berasal dari penggunaan pupuk organik dan pupuk anorganik (Sitompul *et al.*, 2017).

Pupuk kandang ayam merupakan pupuk organik yang mempunyai kelebihan dalam penyediaan hara, seperti kadar nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan kalsium (Ca) yang memiliki sifat relatif cepat terdekomposisi (Mubarok *et al.*, 2016). Kelebihan dari pupuk kandang bagi tanaman bawang merah adalah kandungan unsur hara mikro yang lebih tersedia dibandingkan pupuk anorganik, serta mampu mencegah munculnya ledakan subhara lain yang berpotensi menyebabkan terjadinya keracunan bagi tanaman. Selain sebagai penambah hara pupuk kandang juga memiliki peran dalam perbaikan sifat fisik dan biologi tanah. Penambahan pupuk kandang dapat memperbaiki struktur tanah sehingga menciptakan kondisi yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman. Kandungan C-organik yang cukup pada pupuk kandang mampu menggemburkan tanah sehingga dapat memacu penyerapan hara yang maksimal Asri, *et al.* (2019)

Hasil penelitian Listiono (2016), pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 30 ton ha⁻¹ menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang selalu lebih baik dibandingkan dengan dosis 20 ton ha⁻¹ dan 10 ton ha⁻¹ pada tanaman bawang merah. Hasil penelitian Laurensius Bale Wato (2020) menyatakan bahwa penggunaan pupuk kandang ayam dengan dosis sebanyak 30 ton ha⁻¹, memberikan hasil umbi bawang merah kering sebesar 11,54 ton ha⁻¹.

Selain penggunaan pupuk organik untuk menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah perlu dilakukan penambahan pupuk anorganik. Pemberian pupuk anorganik ke dalam tanah dapat meningkatkan ketersediaan hara yang cepat bagi tanaman karena kandungan haranya yang tinggi dan cepat tersedia. Kalium di dalam tanaman berfungsi dalam reaksi fotosintesis, meningkatkan aktivitas enzim-enzim fotosintesis, penyerapan CO₂ melalui stomata dan membantu fosforilasi di dalam kloroplas (Munawar, 2011).

Dalam budidaya bawang merah umbi merupakan faktor yang sangat diperhatikan. Umbi bawang yang besar akan diperoleh jika hara kalium tercukupi selama masa pertumbuhan. Sumber hara yang banyak K yang banyak dimanfaatkan adalah pupuk KCl (kalium klorida) dengan kadar 60% K₂O (Gunadi, 2009). Yasir dan Ariani (2017), mengemukakan bahwa pemberian pupuk KCl dengan dosis yang tepat berpengaruh nyata terhadap diameter umbi, berat umbi, segar/tanaman, jumlah umbi/plot, dan indeks hasil tanaman umbi jalar.

Dosis kalium yang cukup pada tanaman akan meningkatkan sintesis senyawa molekul dengan berat molekul tinggi seperti protein, pati dan selulosa. Pemberian unsur kalium pada tanaman juga mampu merangsang perkembangan akar, meningkatkan ukuran, jumlah dan hasil buah serta umbi. Unsur kalium juga meningkatkan transportasi gula dan asam ke organ penyimpanan tanaman (Rosyidah, 2016).

Hasil penelitian (Martinus, dkk 2017) pemberian pupuk pada tanaman bawang merah varietas Thailand dengan dosis pupuk Urea 1000 kg ha⁻¹, TSP 600 kg ha⁻¹ dan KCl 400 kg ha⁻¹ memberikan hasil tanaman bawang merah tertinggi. Berdasarkan hasil penelitian Armaini dkk., (2021) bahwa kombinasi perlakuan pupuk kalium 400 kg ha⁻¹ dan pupuk kandang ayam 30 ton ha⁻¹ pada penggunaan bibit berukuran >5,0-7,5 g, menunjukkan hasil yang lebih baik terhadap berat kering umbi dengan selisih mencapai 108,9% dibanding dengan perlakuan tanpa pemberian pupuk kalium dengan pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹ pada penggunaan bibit berukuran >5,0-7,5 g. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang ayam dan pupuk KCl serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Adapun hipotesisnya adalah pemberian dosis 30 ton ha⁻¹ pupuk kandang ayam dan 400 kg ha⁻¹ pupuk KCl mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

2. Bahan dan Metode

Penelitian dilakukan di Universitas Warmadewa Fakultas Pertanian tepatnya di rumah kaca yang memiliki ketinggian 25 m di atas permukaan laut. Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai Mei 2022. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bawang merah varietas lokal bima, pupuk kandang ayam, pupuk KCl, pupuk SP-36, pupuk Urea. Pupuk kandang ayam yang digunakan berasal dari kotoran ayam broiler yang telah difermentasi selama dua minggu. Sedangkan alat yang digunakan adalah cangkul, timbangan, plastik polybag, kertas label selang atau sprayer, mistar penggaris, oven, gelas ukur, pensil dan alat dokumentasi lainnya.

Dalam penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu: faktor pertama pupuk kandang ayam (A) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu A₀ = 0 ton ha⁻¹, A₁ = 15 ton ha⁻¹ (52,5 g/polybag), A₂ = 30 ton ha⁻¹ (105 g/polybag), A₃ = 45 ton ha⁻¹ (157,5 g/polybag), faktor kedua adalah pupuk KCl (K) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu K₀ = 0 kg ha⁻¹, K₁ = 200 kg ha⁻¹ K₂O (1,16 g KCl/polybag) K₂ = 400 kg ha⁻¹ K₂O (2,33 g KCl/polybag) K₃ = 600 kg ha⁻¹ K₂O (3,5 g KCl/polybag). Dengan demikian terdapat 16 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali sehingga diperlukan 48 satuan percobaan. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi per rumpun, berat segar umbi per rumpun, berat kering oven umbi per rumpun, berat basah berangkas per rumpun, berat kering berangkas per rumpun, indeks panen. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan statistik sidik ragam sesuai rancangan penelitian. Perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

Pengaruh signifikan pupuk kandang ayam dan pupuk KCl serta interaksinya (AxK) terhadap variabel yang diamati yang disajikan pada tabel 1. Hasil penelitian ini menunjukkan perlakuan dosis pupuk kandang ayam (A), dan dosis pupuk KCl (K), serta interaksinya (AxK) berbeda tidak nyata (P≥0,05) pada semua variabel yang di amati, sedangkan pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam (A) pada variabel berat kering oven umbi per rumpun (g) mempunyai hasil yang berbeda tidak nyata (P≥0,05), pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam (A) mempunyai nilai tertinggi pada berat kering oven umbi per rumpun (g) yaitu 5,03 gram.

Tabel 1

Signifikan pengaruh pemberian dosis pupuk kandang ayam (A) dan dosis pupuk KCl (K) serta interaksinya (AxK) pada variabel pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah

No	Variabel	Perlakuan		
		Ayam (A)	KCl (K)	Interaksi (AxK)
1	Tinggi tanaman maksimum (cm)	ns	ns	ns
2	Jumlah daun maksimum (helai)	ns	ns	ns
3	Jumlah umbi per rumpun (umbi)	ns	ns	ns
4	Berat segar umbi per rumpun (g)	ns	ns	ns
5	Berat segar berangkasan per rumpun (g)	ns	ns	ns
6	Berat kering oven umbi per rumpun (g)	ns	ns	ns
7	Berat kering berangkasan per rumpun (g)	ns	ns	ns
8	Indeks panen %	ns	ns	ns

Keterangan: * = Berbeda Nyata ($P < 0,05$), ** = berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), ns = Berbeda Tidak Nyata ($P \geq 0,05$),

Dari tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian perlakuan dosis pupuk kandang ayam (A), dosis pupuk KCl (K), serta interaksi (AxK) berpengaruh tidak nyata ($P \geq 0,05$) terhadap seluruh variabel yang diamati.

Tabel 2.

Rata-Rata Hasil Variabel yang Diamati Pada Perlakuan Pupuk Kandang Ayam (A) dan Pupuk KCl (K)

Perlakuan	Tinggi tanaman maksimum (cm)	Jumlah daun (helai)	Jumlah umbi per rumpun (g)	Berat segar umbi per rumpun (g)	Berat segar berangkasan per rumpun (g)	Berat kering oven umbi per rumpun (g)	Berat kering oven berangkasan Per rumpun (g)	Indeks panen (%)
Pupuk Kandang Ayam (A)								
Kontrol (A ₀)	31,13 a	35,50 a	8,25 a	24,16 a	16,42 a	3,86 a	2,61 a	61,52 a
15 ton ha ⁻¹ (A ₁)	33,83 a	39,92 a	9,33 a	33,32 a	13,95 a	5,03 a	2,43 a	68,75 a
35 ton ha ⁻¹ (A ₂)	32,70 a	31,67 a	7,42 a	28,63 a	13,18 a	4,25 a	2,40 a	63,83 a
45 ton ha ⁻¹ (A ₃)	30,43 a	34,33 a	9,08 a	25,68 a	23,38 a	4,06 a	3,51 a	52,01 a
BNT 5 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Pupuk KCl (K)								
Kontrol (K ₀)	32,76 a	37,42 a	8,67 a	30,63 a	17,03 a	4,98 a	2,59 a	67,47 a
200 kg ha ⁻¹ (K ₁)	32,01 a	33,17 a	8,00 a	26,35 a	19,97 a	3,84 a	2,96 a	57,93 a
400 kg ha ⁻¹ (K ₂)	31,50 a	37,33 a	9,50 a	28,33 a	17,27 a	4,33 a	2,93 a	61,11 a
600 kg ha ⁻¹ (K ₃)	31,83 a	33,50 a	7,92 a	26,49 a	12,65 a	4,04 a	2,47 a	59,61 a
BNT 5 %	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada perlakuan dan kolom yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf Uji BNT 5%

Sedangkan pada variabel tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah umbi per rumpun (umbi), berat segar umbi per rumpun (g), berat segar brangkasan per rumpun (g), berat kering oven brangkasan per rumpun (g) dan indeks panen (%) pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam (A) A1, A2, A3, memberikan hasil yang tidak nyata ($P \geq 0,05$). Hal ini dapat disebabkan karena waktu penelitian yang cukup singkat, sesuai pendapat (Pardosi, 2014) menyatakan bahwa perlakuan atau pemberian pupuk organik memerlukan waktu untuk bisa diserap atau dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman karena unsur hara yang rendah dan lambat tersedia. Secara umum pupuk organik sangat tergantung pada sifat tanah untuk memberikan ketersediaan dari variasi dosis yang diberikan. Menurut Menurut Supriadi dan Soeharsono (2005), hara yang diserap tanaman yang dimanfaatkan untuk berbagai proses metabolisme adalah untuk menjaga fungsi fisiologis tanaman. Gejala fisiologis sebagai efek pemupukan diantaranya dapat diamati melalui parameter tanaman, yaitu salah satunya produksi per polybag. Produksi per polybag merupakan ukuran pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena produksi mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman. Produksi tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara. Adanya pengaruh nyata pada parameter pengamatan, diduga dosis pupuk yang disediakan dapat digunakan dengan baik, sehingga unsur hara tersebut dapat diserap oleh tanaman, dengan demikian proses metabolisme tanaman akan jadi semakin baik, sehingga akan memacu proses pertumbuhan tanaman.

Dosis pupuk kandang ayam dan pupuk KCl yang di uji coba berbeda tidak nyata pada berbagai variabel yang diamati. Hal ini disebabkan karena interaksi tidak saling mendukung diantara kedua perlakuan. Dari hasil analisis tanah menunjukkan bahwa kandungan N, P, K pada tanah sangat rendah serta peranan dosis pupuk kandang ayam dan pupuk KCl yang tidak berperan secara langsung oleh tanaman karena proses masing-masing perlakuan yang dicobakan hanya memberikan pengaruh pada masing-masing pengamatan secara tunggal.

Pada perlakuan dosis pupuk KCl pada variabel tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah umbi per rumpun (umbi), berat segar umbi per rumpun (g), berat segar brangkasan per rumpun (g), berat kering oven umbi per rumpun (g), berat kering oven brangkasan per rumpun (g), dan indeks panen (%) menunjukkan hasil yang tidak nyata ($P \geq 0,05$). Hal ini di karenakan tanah pada tempat percobaan, memiliki tekstur lempung liat berpasir termasuk tekstur agak halus yang dicirikan semakin banyak menyimpam air dan permeabilitas lambat. Kondisi tersebut menyebabkan aerasi tanah buruk. Serapan kalium oleh tanaman sangat dipengaruhi oleh aerasi tanah. Aerasi tanah buruk, maka serapan K oleh tanaman juga buruk. Hasil penelitian Aryati dan Nirwanto (2020) menunjukkan bahwa serapan K pada tanaman umumnya tinggi pada pertumbuhan vegetatif. Tanaman mampu menyerap K dalam jumlah banyak, namun tidak diikuti oleh peningkatan hasil (fenomena konsumsi yang berlebihan). Tidak berpengaruhnya pupuk K terhadap semua variabel yang diamati diduga karena pupuk K yang berlebihan mengurangi efisiensi serapan hara sehingga tidak optimal. Menurut pendapat Gunadi (2009) yang menyatakan bahwa bawang merah yang dipupuk dengan kalium klorida tidak menghasilkan umbi yang maksimum karena bawang merah adalah salah satu sayuran yang sensitiv terhadap kalium klorida. Konsentrasi Cl^- yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan membran yang kemudian menghambat enzim sehingga berpengaruh negatif pada proses fotosintesis (Purwaningrahayu, 2016).

4. Kesimpulan

Interaksi perlakuan dosis pupuk kandang ayam (A) dan dosis pupuk KCl (K) berbeda tidak nyata ($P \geq 0,05$) pada semua variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah

umbi per rumpun (umbi), berat segar umbi per rumpun (g), berat segar brangkasan per rumpun (g), berat kering oven umbi per rumpun (g), berat kering oven brangkasan per rumpun (g), dan indeks panen (%). Perlakuan dosis pupuk kandang ayam berbeda tidak nyata ($P \geq 0,05$) pada semua variabel yang diamati. Perlakuan dosis pupuk KCl berbeda tidak nyata ($P \geq 0,05$) pada semua variabel yang diamati.

Daftar Pustaka

- Armaini, A., Hardianti, T., & Irfandri, I. (2021). Pertumbuhan dan Daya Hasil Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*) dengan Pemberian Pupuk Kalium dan Pupuk Kandang Ayam Pada Ukuran Bibit Yang Berbeda. *Jurnal Agroteknologi*, 12(1), 41-48.
- Aryati, D, Y. Nirwanto 2020. Pengaruh Dosis Pupuk Kalium dan Jarak Tanam Terhadap Intensitas Serangan Hama Ulat dan Pertumbuhan Ulat Bawang Merah (*Allium Cepa Var Agregatum*). *Jurnal Unsil 5* (2):81-90.
- Asri, B., Arma, Rahmawati, & Riska, Riska. (2019). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Varietas Bawang Merah (*Allium Cepa L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang. *Agrominansia*, 4(2), 16–175.
- Dinas Pertanian Provinsi Bali, (2019). <https://bali.bps.go.id/indicator/55/332/1/produksi-bawang-merah-provinsi-bali-menurut-kabupaten-kota.html> 4-ID-potensi-pemanfaatan-biochar-untuk-rehabi.pdf
- Direktorat Jenderal Hortikultura. (2012). Petunjuk Umum Program Peningkatan Produksi, Produktivitas dan Mutu Produk Hortikultura Berkelanjutan Tahun Anggaran 2012. Direktorat Jenderal Hortikultura. Departemen Pertanian.
- Gunadi, N. 2009. Kalium Sulfat dan Kalium Klorida sebagai Sumber Pupuk Kalium Tanaman Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang. Bandung.
- Listiono, R. 2016. Pertumbuhan dan hasil bawang merah (*allium ascalonicum L.*) Pada berbagai jarak tanam dan dosis pupuk kandang. *jurnal skripsi*. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (Stiper) Dharma Wacana Metro
- Listiono, R. 2016. Pertumbuhan dan hasil bawang merah (*allium ascalonicum L.*) Pada berbagai jarak tanam dan dosis pupuk kandang. *jurnal skripsi*. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (Stiper) Dharma Wacana Metro
- Maharaja, P.D. Simanungkalit, T. dan Ginting, J. 2015. Respon Pertumbuhan dan Peroduksi Tanaman Bawang Merah (*Allium acalonicum L.*) *Jurnal Agroteknologi* Vol.4. No 1 Hal : 1900-1910 ISSN.2337:6597.
- Martinus, E., Hanum, H., & Lubis, A. (2017). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kerbau dan Dosis Pupuk Anorganik Terhadap Hara N, P, K Tanah, Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*): The Effect of Buffalo Manure and Doses of Inorganic Fertilizer on The Soil Nutrient of Nitrogen, Phosphate, Potassium, Growth and Production of Shallot (*Allium ascalonicum L.*). *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 5(2), 265-270.
- Mubarok S, Kusumiyati & Zulkifli A. 2016. Perbaikan sifat kimia tanah fluventiceutrudepts pada pertanaman sedap malam dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK. *Agrin : Jurnal Penelitian Pertanian*, 20(2): 125-133.
- Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanaman dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor.
- Parnata, A. S. (2010). Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Pardosi (2014). Respon Tanaman Sawi Terhadap Pupuk Cair Limbah Sayuran Pada Lahan Kering Utisol. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. Palembang 26-27 September 2014.
- Purwaningrahyu, R. D. 2016. Karakter morfologi dan agronomi kedelai toleran salinitas. *Iptek Tanaman Pangan*. 11 (1): 35-48.
- Rosyidah, A. 2016. Respon Pemberian Pupuk Kalium Terhadap Ketahanan Penyakit Layu Bakteri dan Karakter Agronomi pada Tomat (*Solanum lycopersicum L.*). *Seminar Nasional Hasil Penelitian*. Universitas Islam Malang, Malang.
- Sitompul, G.S.S., H. Yetti dan Murniati. 2017. Pengaruh pemberian pupuk kandang dan KCl terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L.*). *Jurnal Online Mahasiswa Bidang Pertanian*. 4(1):1-12.
- Supriadi dan Soeharsono. 2005. Kombinasi Pupuk Urea Dengan Pupuk Organik Pada Tanah Inceptisol Terhadap Respon Fisiologis Rumput Hermada (*Sorghum bicolor*). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Yogyakarta.