

**PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG AYAM DAN PEMULSAAN
TERHADAP HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum*
L.).**

***THE EFFECT OF DOSE OF CHICKEN MANURE AND MULCHING ON
THE YIELD OF SHALLOT PLANTS (*Allium ascalonicum L.*)***

Wahyu Wijayantoko, Yekti Maryani*, Djoko Heru Pamungkas
Fakultas Pertanian, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta

*Email Korespondensi: ym_ust@yahoo.com

ABSTRAK

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak di konsumsi manusia sebagai campuran bumbu masak setelah cabai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang ayam dan pemulsaan terhadap hasil tanaman bawang merah. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kepuhan, Kelurahan Agrotejo, Kecamatan Sedayu, Bantul, Yogyakarta, dengan ketinggian tempat 273 mdpl, suhu minimum 22⁰C dan suhu maksimum 30⁰C, jenis tanah regosol. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-April 2020. Bahan yang digunakan antara lain, benih bawang merah varietas thailand, pupuk kandang ayam serta mulsa plastik dan mulsa dari jerami. Alat yang digunakan yaitu: alat tulis, penggaris, kalkulator, gunting, kamera, meteran, cangkul, sabit, cethok, ember dan timbangan. Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) faktorial 3×3, yaitu:Faktor I : Pupuk kandang ayam (K)K₀ : 0 (tanpa pupuk)K₁: 10 ton.ha⁻¹ K₂ : 20 ton.ha⁻¹ Faktor II : Pemulsaan (M) M₀: Tanpa mulsa M₁ : Mulsa jeramiM₂ : Mulsa plastik hitam perak. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapat 27 petak perlakuan. Masing masing petak terdiri dari 20 tanaman dengan 5 tanaman sempel. Total tanaman sebanyak 540 tanaman dan total tanaman sempel adalah 135 tanaman. Data dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam pada taraf 5%, dan dilakukan analisis lanjutan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf $\alpha = 5\%$. Variabel yang diamati panjang tanaman, jumlahdaun per rumpun, jumlah anakan, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar umbi per rumpun, bobot kering umbi per rumpun dan hasil umbi per hektar. Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang ayam dan pemulsaan terhadap semua variabel, kecuali pada variabel bobot segar tajuk per rumpun. Perlakuan pupuk kandang ayam dengan dosis 10 ton ha⁻¹, 20 ton ha⁻¹ memberikan pertumbuhan dan hasil lebih tinggi daripada dosis 0 ton ha⁻¹. Perlakuan mulsa jerami dan plastik menunjukkan berbeda nyata terhadap memberikan pertumbuhan lebih tinggi daripada tanpa mulsa. Perlakuan macam mulsa menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap hasil.

Kata kunci : Dosis Pupuk Kandang Ayam, Pemulsaan, Bawang Merah

ABSTRACT

*Shallots (*Allium ascolanicum* L.) is a horticultural crop commodity that is widely consumed by humans as a mixture of cooking spices after chili. This study aims to determine the effect of chicken manure doses and mulching on the yield of onion plants. The research was carried out in the village of Kepepuhan, Agrorejo village, Sedayu District, Bantul, Yogyakarta, with a height of 273 meters above sea level, a minimum temperature of 22°C and a maximum temperature of 30°C, a type of regosol soil. The research was carried out in February-April 2020. The materials used included, Thai onion varieties, chicken manure and plastic mulch and mulch from straw. The tools used are: stationery, rulers, calculators, scissors, cameras, meters, hoes, sickles, cethok, buckets and scales. The design of the research uses a factorial 3 × 3 complete group random (RAKL) design, namely: Factor I: Chicken manure (K) K0: 0 (without fertilizer) K1: 10 tons.ha-1 K2 :: 20 tons.ha-1 Factor II: Mulching (M) M0: No mulch M1: Straw mulch M2: Black silver plastic mulch. From these two factors, 9 treatment combinations were obtained and were repeated 3 times, so that 27 treatment plots were obtained. Each plot consists of 20 plants with 5 sample plants. Total plants were 540 plants and total plants were 135 plants. Data were analyzed using analysis of variance at 5% level, and further analysis was done using Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at $\alpha = 5\%$. The variables observed were plant length, number of leaves per clump, number of tillers, crown fresh weight, crown dry weight, tuber fresh weight per clump, tuber dry weight per clump and tuber yield per hectare. The results showed that there was no interaction between the treatment of chicken manure doses and the mulching of all variables, except for the canopy fresh weight per cluster variable. The treatment of chicken manure with a dose of 10 tons ha-1, 20 tons ha-1 gives growth and yields higher than the dose of 0 tons ha-1. The treatment of straw and plastic mulch shows significantly different towards giving higher growth than without mulching. Types of mulch showed no significant difference in the results.*

Keyword: *Dose of Chicken Manure, Mulching, Shallot*

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascolanicum* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak di konsumsi manusia sebagai campuran bumbu masak setelah cabai. Selain digunakan sebagai bumbu masak, bawang merah juga dijual dalam bentuk olahan seperti ekstrak bawang merah, bubuk, minyak goreng bahkan sebagai 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 diluar negeri (Suriani, 2011). Pada dekade terakhir, kebutuhan bawang merah di Indonesia dari tahun ke tahun baik untuk konsumsi dan bibit dalam negeri mengalami peningkatan sebesar 5 %. Hal ini sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk yang setiap tahunnya juga mengalami peningkatan. Badan Pusat Statistik (BPS, 2016) menyatakan bahwa produksi bawang merah di Indonesia dari tahun 2011-2015 yaitu sebesar 893.124 ton, 964.195 ton, 1.010.773 ton, 1.233.984 ton, 1.229.184 ton. Pada tahun 2015 produksi bawang merah nasional mengalami penurunan dibandingkan tahun 2014 yaitu sebesar 0,39 %. Menurut Dirjen Hortikultura (2016), luas panen bawang merah di Indonesia tahun 2011-2015 yaitu seluas 93.667 Ha, 99.519 Ha, 98.937 Ha, 120.704 Ha, 122.126 Ha. Luas panen nasional bawang merah tahun 2015 hanya mengalami pertumbuhan sebesar 1,18 % dibandingkan tahun 2014. Kementan (2015) mencatat pada tahun 2014 Indonesia masih mengimpor bawang merah nasional yang mencapai 74.019 ton dari India, Thailand, Vietnam, dan Philipina dari total kebutuhan 1.308.003. Dengan demikian produktivitas dan mutu hasil bawang merah perlu ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan didalam negeri.

Usaha tani bawang merah memiliki risiko tinggi, banyak tantangan dan kendala yang dihadapi dalam budidayanya, seperti serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang dapat menggagalkan panen. Produktivitas tanaman yang rendah dengan serangan hama dan penyakit yang semakin meningkat umumnya terjadi pada pertanaman bawang merah di luar musim atau off-season. Tanaman bawang merah tidak tahan terhadap tempat yang tergenang air. Banyaknya air di musim hujan dapat menyebabkan timbulnya penyakit yang disebabkan oleh cendawan (Rahayu dan Berlian, 2004). Untuk mengatasi masalah tersebut ada beberapa hal yang perlu mendapatkan perhatian agar produksi yang diharapkan dapat tercapai, selain dari sistem budidayanya.

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah lingkungan tersebut yaitu dengan melakukan modifikasi lingkungan. Adapun modifikasi lingkungan yaitu dengan penggunaan mulsa. Dengan adanya bahan mulsa di atas permukaan tanah, energi air hujan akan ditanggung oleh bahan mulsa tersebut sehingga agregat tanah tetap stabil dan terhindar dari proses penghancuran. Semua jenis mulsa dapat digunakan

untuk tujuan mengendalikan erosi. Teknologi pemulsaan dapat mencegah evaporasi. Dalam hal ini air yang menguap dari permukaan tanah akan ditahan oleh bahan mulsa dan jatuh kembali ke tanah. (Zulfahmi, 2014).

Pemberian mulsa dapat menyuburkan tanah, karena dengan kelembaban yang tinggi dan suhu relatif rendah, dapat memacu pertumbuhan mikroorganisme yang berperan dalam proses dekomposisi bahan organik tanah, sehingga hara yang semula tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman (Fahrurrozi *et al.*, 2001). Berdasarkan bahan dan carapembuatannya, mulsa dibedakan menjadi mulsa organik dan mulsa anorganik. Mulsa organik meliputi sisa-sisa hasil pertanian dan gulma seperti jerami padi, mulsa anorganik meliputi bahan-bahan yang terbuat dari plastik seperti plastik hitam perak.

Menurut Mahmood *et al.* (2002), mulsa jerami atau mulsa yang berasal dari sisa tanaman lainnya mempunyai konduktivitas panas rendah sehingga panas yang sampai ke permukaan tanah akan lebih sedikit dibandingkan dengan tanpa mulsa atau mulsa dengan konduktivitas panas yang tinggi seperti plastik. Efektivitas penggunaan mulsa plastik didaerah tropis diperoleh dari kemampuan fisik mulsa plastik melindungi tanah dari terpaan langsung butiran hujan, menggemburkan tanah dibawahnya, mencegah pencucian hara, mencegah percikan butiran tanah ke tanaman, mencegah penguapan air tanah, dan memperlambat pelepasan karbondioksida tanah hasil respirasi aktivitas mikroorganisme. Warna permukaan mulsa plastik memiliki kemampuan optis 3 dalam mengubah kuantitas dan kualitas cahaya yang dapat dimanfaatkan tanaman dalam melakukan proses pertumbuhan (Fahrurrozi dan Stewart, 1994). Pemberian jenis mulsa yang berbeda pada tanaman memberikan pengaruh yang berbeda pula pada pengaturan suhu, kelembaban, kandungan air tanah, penekanan gulma dan organisme pengganggu tanaman.

Hasil penelitian Tabrani *et al.* (2005) menunjukkan penggunaan mulsa plastik hitam perak berpengaruh terhadap semua parameter bawang merah yang diamati. Hasil penelitian Ansar (2012) pada tanaman bawang merah menunjukkan bahwa penggunaan mulsa jerami padi dan mulsa plastik hitam perak dapat meningkatkan bobot segar umbi per hektar masing-masing 29,3 % dan 24,7% dibandingkan tanpa mulsa. Pada saat ini peningkatan produksi bawang merah umumnya sangat

tergantung pada pupuk anorganik yang memberikan hasil yang tinggi tetapi ternyata banyak menimbulkan masalah kerusakan lingkungan. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dan terus-menerus membawa dampak yang kurang baik misalnya tanah menjadi rusak, tanah menjadi keras, air tercemar, dan keseimbangan alam terganggu. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha untuk tetap menjaga dan memperbaiki agregasi tanah. Salah satu usaha yang penting adalah dengan memberikan pupuk organik pada tanah sehingga kecukupan unsur hara tergantikan dari yang diserap tanaman, struktur tanah tidak mengalami pemadatan dengan adanya bahan organik serta pengikatan air lebih baik sehingga pengikatan air berkurang (Isnaini, 2006).

Kesadaran akan pentingnya pertanian berkelanjutan dan kesulitan untuk mendapatkan serta mahalnya harga pupuk anorganik pada kalangan petani juga mengarahkan penelitian kepada pemanfaatan limbah organik yang murah, tersedia dan ramah lingkungan sebagai pupuk organik. Salah satu sumber pupuk organik yang umum adalah pupuk kandang ayam. Menurut Odoemena (2006) pupuk kandang ayam merupakan sumber yang baik bagi unsur-unsur hara makro dan mikro yang mampu meningkatkan kesuburan tanah serta menjadi substrat bagi mikroorganisme tanah dan meningkatkan aktivitas mikroba, sehingga lebih cepat terdekomposisi dan melepaskan hara. Pupuk kandang ayam merupakan unsur hara yang penting karena mempunyai kandungan nitrogen dan fosfat yang lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang lain seperti N 3,21 %, P₂O₅ 3,21 %, K₂O 1,57 %, Ca 1,57 %, Mg 1,44 %, Mn 250 ppm dan Zn 315 ppm (Wiryanta dan Bernardinus, 2002).

Usaha tani bawang merah memiliki risiko tinggi, banyak tantangan dan kendala yang dihadapi dalam budidayanya, seperti serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang dapat menggagalkan panen. Produktivitas tanaman yang rendah dengan serangan hama dan penyakit yang semakin meningkat umumnya terjadi pada pertanaman bawang merah di luar musim atau off-season. Tanaman bawang merah tidak tahan terhadap tempat yang tergenang air. Banyaknya air di musim hujan dapat menyebabkan timbulnya penyakit yang disebabkan oleh cendawan (Rahayu dan Berlian, 2004). Untuk mengatasi masalah

tersebut ada beberapa hal yang perlu mendapatkan perhatian agar produksi yang diharapkan dapat tercapai, selain dari sistem budidayanya. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah lingkungan tersebut yaitu dengan melakukan modifikasi lingkungan. Adapun modifikasi lingkungan yaitu dengan penggunaan mulsa. Dengan adanya bahan mulsa di atas permukaan tanah, energi air hujan akan ditanggung oleh bahan mulsa tersebut sehingga agregat tanah tetap stabil dan terhindar dari proses penghancuran. Semua jenis mulsa dapat digunakan untuk tujuan mengendalikan erosi. Serta untuk meningkatkan produktifitas tanaman bawang merah dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk organik berupa pupuk kandang ayam, diharapkan mampu menjaga kesuburan tanah serta mikroorganisme yang berada didalam tanah sehingga dalam jangka panjang akan memberikan dampak yang positif bagi kesuburan tanah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Kepuhan, Kelurahan Agrorejo, Kecamatan Sedayu, Bantul, Yogyakarta, dengan ketinggian tempat 273 mdpl, suhu minimum 22°C dan suhu maksimum 30°C . Jenis tanah Regosol. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari-April 2020. Bahan yang digunakan antara lain: benih bawang merah varietas thailand, pupuk kandang ayam serta mulsa plastik dan mulsa dari jerami. Alat yang digunakan yaitu: alat tulis, penggaris, kalkulator, gunting, kamera, meteran, cangkul, sabit, cethok, ember dan timbangan. Penelitian ini telah dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktorial 3×3 , yaitu: Faktor I : Pupuk kandang ayam (K), K_0 : 0 (tanpa pupuk), K_1 : 10 ton.ha^{-1} , K_2 : 20 ton.ha^{-1} . Faktor II : Pemulsaan (M), M_0 : Tanpa mulsa, M_1 : Mulsa jerami, M_2 : Mulsa plastik hitam perak. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapat 27 petak perlakuan. Masing masing petak terdiri dari 20 tanaman dengan 5 tanaman sempel. Total tanaman sebanyak 540 tanaman dan total tanaman sempel adalah 135 tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terdiri dari 2 variabel, yaitu variabel pertumbuhan dan variabel hasil. Variabel pertumbuhan diantaranya panjang tanaman, jumlah daun per

rumpun, jumlah anakan, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk. Variabel hasil diantaranya bobot segar umbi perumpun, bobot kering umbi perumpun dan hasil umbi per hektar. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang ayam dan macam mulsa terhadap; panjang tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, bobot kering tajuk, bobot segar umbi, bobot umbi kering per rumpundan hasil per hektar, kecuali bobot segar tajuk.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, jumlah anakan, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk

Perlakuan	Panjang tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Jumlah anakan	Bobot segar tajuk (g)	Bobot kering tajuk (g)
Tanpa	32,26 a	21,87 ab	6,17 ab	11,00 b	4,88 b
Mulsa jerami	30,84 a	20,82 b	5,82 b	18,88 a	8,22 a
Mulsa plastik	32,53 a	25,53 a	7,17 a	22,33 a	9,33 a
K ₀ (0 ton/ha)	30,20 q	20,04 p	5,76 p	11,66 r	5,00 q
K ₁ (10 ton/ha)	32,13 pq	23,87 p	6,48 p	17,66 q	7,66 p
K ₂ (20 ton/ha)	33,31 p	24,00 p	6,93 p	22,88 p	9,77 p

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak menunjukkan beda nyata pada DMRT 5%. (-) = tidak ada interaksi.

Perlakuan pupuk kandang ayam dengan dosis 10 ton ha⁻¹, 20 ton ha⁻¹ memberikan pertumbuhan dan hasil lebih tinggi daripada dosis 0 ton ha⁻¹. Hal ini karena pupuk kandang ayam selain mempunyai unsur hara yang lengkap yaitu unsur hara makro dan mikro, pupuk kandang juga memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah meningkatkan aktifitas mikroorganisme tanah sehingga dapat membantu struktur agregat tanah yang akhirnya dapat membantu tanaman bawang merah dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan

Sutedjo dan Kartasapoetra (2002) yang menyatakan bahwa pupuk kandang ayam dinyatakan sebagai pupuk kandang lengkap, karena selain menimbulkan ketersediaanya unsur hara bagi tanaman juga mengembangkan kehidupan mikroorganisme didalam tanah, sehingga dapat membantu memperbaiki struktur tanah, karena struktur tanah yang baik akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan perkembangan umbi bawang merah. Hasil penelitian Rahma (2013), dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, jumlah daun, bobot basah umbi, bobot kering umbi.

Tabel 2. Rerata panjang tongkol, diameter tongkol, bobot segar biji pipilan, bobot kering biji pipilan, bobot biji kering pipilan per hektar

Perlakuan	Bobot segar umbi per rumpun(g)	Bobot umbi kering per rumpun (g)	Hasil umbi per hektar (ha)
Tanpa	23,33 a	16,84 a	5,83 a
Mulsa jerami	23,08 a	16,91 a	5,77a
Mulsa plastik	27,66 a	18,57 a	6,91a
K ₀ (0 ton/ha)	19,22q	13,53 q	4,80 q
K ₁ (10 ton/ha)	21,77p	19,31 p	6,94 p
K ₂ (20 ton/ha)	27,08p	19,48 p	6,77 p

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak menunjukkan beda nyata pada DMRT 5%. (-) = tidak ada interaksi

Perlakuan mulsa jerami dan plastik menunjukkan berbeda nyata terhadap variabel pertumbuhan, dan menunjukan pertumbuhan yang lebih tinggi daripada tanpa mulsa. Hal ini dikarenakan pemberian macam mulsa memberikan pengaruh yang berbeda pula, pada pemberian mulsa akan menyebabkan tanah menjadi lebih lembab, tanah yang lembab lebih banyak menyimpan kandungan air yang cukup untuk menunjang pertumbuhan tanaman bawang merah. Karena pada fase pertumbuhan tanaman bawang merah membutuhkan air yang cukup untuk

pertumbuhannya. Hal ini yang menyebabkan pemberian macam mulsa menunjukkan beda nyata, perlakuan mulsa plastik menghasilkan pertumbuhan yang tinggi dibandingkan dengan mulsa jerami dan tanpa mulsa. Selain itu diduga karena mulsa plastik perak dapat memantulkan kembali radiasi matahari yang datang sehingga dapat meningkatkan proses fotosintesis, serta suhu tanah terjaga. Suhu mempengaruhi tingkat kelarutan gas karbondioksida, dan semakin tinggi suhu maka kelarutan karbondioksida dalam kloroplas semakin menurun, sehingga mempengaruhi proses fisiologi tanaman (Salisbury dan Ross,1992).

Hasil penelitian Mahmood *et al* (2002) dan Suradinata (2006) yang membuktikan bahwa penggunaan mulsa dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik dibanding tanpa mulsa. Mulsa plastik perak dan mulsa jerami padi berbeda nyata dengan tanpa mulsa dan mulsa plastik hitam. Mulsa plastik perak memberikan suhu tanah tertinggi (24,73°C) dan terendah mulsa jerami padi (24,33°C). Mulsa secara langsung akan mempengaruhi kondisi lingkungan iklim mikro dalam tanah seperti suhu tanah dan kadar air tanah. Variasi suhu tanah tersebut juga telah dibuktikan dari hasil penelitian Herlina, Nihayati dan Arifin (2004) penggunaan mulsa jerami menurunkan suhu tanah sebesar 0,2°C dan mulsa plastik menaikkan suhu tanah sebesar 1,8°C dibanding tanpa mulsa. Hal ini menunjukkan bahwa mulsa mulsa plastik perak dapat memberikan kondisi lingkungan yang optimal, terutama suhu udara dan suhu tanah yang berperan penting dalam berbagai proses fisiologi dan pertumbuhan tanaman. Seperti yang dikemukakan Van Iersel (2003) bahwa peningkatan suhu hingga batas tertentu dapat menaikkan hasil bersih fotosintesis, tetapi pada suhu supraoptimal hasil tersebut menurun tajam karena terjadi peningkatan respirasi. Terdapat kemungkinan suhu tanah pada perlakuan mulsa plastik perak (24,73°C) yang memberikan suhu optimum bagi aktivitas mikroba untuk mengurai bahan organik menjadi unsur yang dapat diserap oleh akar tanaman. Diduga pada kondisi suhu tersebut aktivitas mikroba meningkat sehingga meningkatkan pula kandungan hara dalam tanah dan jumlah hara yang diserap oleh akar tanaman dan pada akhirnya pertumbuhan akan meningkat.

Perlakuan mulsa tidak menunjukkan beda nyata terhadap variabel hasil yaitu, bobot segar umbi perumpun, bobot kering umbi kering per rumpun dan hasil umbi per hektar. Hal ini diduga karena pada fase generatif tanaman bawang merah membutuhkan sedikit air, jika kelebihan air maka umbi bawang merah akan membusuk dan akan memperoleh hasil panen yang kurang maksimal (Simanungkalit, dkk. 2016). Selain itu penelitian ini dilakukan pada saat musim hujan sehingga pemberian mulsa tidak berpengaruh signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan macam mulsa dengan dosis pupuk kandang ayam terhadap semua variabel pertumbuhan dan hasil yang diamati, kecuali bobot segar tajuk. Perlakuan pupuk kandang ayam dengan dosis 10 ton ha⁻¹, 20 ton ha⁻¹ memberikan pertumbuhan dan hasil lebih tinggi daripada dosis 0 ton ha⁻¹. Perlakuan mulsa jerami dan plastik menunjukkan berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan lebih tinggi daripada tanpa mulsa. Perlakuan macam mulsa menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap hasil.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Putri; Saputra Alanindra. 2016. "Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Dasar Mahasiswa Calon Guru Biologi Pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan (Studi Kasus Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi FKIP UMS Tahun Ajaran 2015/2016)". Prosiding seminar nasional pendidikan sains (SNPS). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ansar, M. 2012. Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah Pada Keragaman Ketinggian Tempat. Disertasi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Indonesia. 2015. Distribusi Perdagangan Komoditas Bawang Merah Indonesia 2015. <http://www.bps.go.id> [diunduh 13 Februari 2016].
- Barus, W. A. 2006. Pertumbuhan dan Produksi Cabai (*Capsicum annum* L.) Dengan Penggunaan Mulsa dan Pemupukan PK. *J. Penelitian Bidang Ilmu Pertanian* 4(1):41-44
- Badan Litbang Pertanian. 2013. Jajar Legowo. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Baswarsiati, 2009. "Budidaya Bawang Merah dan Penanganan Permasalahan" BPTP Jawa Timur. Unduh tanggal 9 mei 2015
- Doring T., U. Heimbach, T. Thieme, M. Finckch, H. Saucke. 2006. Aspect of straw mulching in organic potatoes-I, effects on microclimate, *Phytophthora*

- infestans, and *Rhizoctonia solani*. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.* 58 (3):73- 78.
- Fahrurrozi and K.A. Stewart. 1994. Effects of mulch optical properties on weed growth and development. *Hort. Sci.* 29 (6):545.
- Fahrurrozi, K.A. Stewart and S. Jenni. 2001. The early growth of muskmelon in mulched mini-tunnel containing a thermal-water tube. I. The carbon dioxide concentration in the tunnel. *J. Amer. Soc. For Hort. Sci.* 126:757-763.
- Herlina, N., E. Nihayati. G. Arifin. 2004. *Pengaruh Jenis Mulsa dan Waktu Pemupukan NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Brokoli (Brassica oleracea L. Var. Italica Plenck)*. *Jurnal Habitat.* 15 (1) : 8-15.
- Isnaini. 2006. *Pertanian Organik*. Penerbit Kreasi Wacana, Yogyakarta.
- Listiyono. 2008. *Merancang dan Membuat Sistem Pakar*. Universitas Stikubank. Semarang
- Lakitan, Benyamin. 1995. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Raja Grafinda Persada: Jakarta.
- Litbang, 2013. *Budidaya Bawang Merah*. Kementerian Indonesia. Jakarta.
- Litbang, 2013. *Mulsa Organik Meningkatkan Hasil dan Mengatasi Kekeringan*. Kementerian Indonesia, Jakarta.
- Lakitan, B. 1995. *Hortikultura I. Teori Budidaya dan Pasca Panen*. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 219 hlm.
- Lingga, P dan Marsono. 2002. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta. Hal 86-87.
- Mahmood, M., K. Farroq, A. Hussain dan R. Sher. 2002. Effect of mulching on growth and yield of potato crop. *Asian J. of Plant Sci.* 1(2):122-133.
- Musnamar, Effi Ismawati. 2002. *Pupuk Organik Cair dan Padat, Pembuatan dan Aplikasi*. Penebar Swadaya.
- Musnamar, E. I., 2003. *Pupuk Organik Padat : Pembuatan dan Aplikasi*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Novizan. 2001. *Petunjuk Pemupukan yang efektif*. Agromedia Pustaka. Tangerang.
- Nurmalinda dan Suwandi. 1995. *Potensi wilayah pengembangan bawang merah. Teknologi produksi bawang merah*. Puslitbang Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Odoemena, C.S.I. 2006. Effect of poultry manure on growth, yield and chemical composition of tomato (*Lycopersicon esculentum*, Mill) cultivars. *IJNAS* 1(1):51-55.
- Paiman. 1993. *Peranan Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Budidaya*. Makalah Seminar Kelas Program Sarjana. UGM, Yogyakarta.
- Rahayu, E. dan V. A. Nur Berlian. 2004. *Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 94 hal.
- Rahma, A. 2013. *Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (Allium ascalanicum L) Dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam Dan Em4 (Effektive Microorganisms4)*. *J. Online Agroekoteknologi* 1(4):952-962.
- Salisbury, F.B. and C.W. Ross. 1992. *Plant Physiology*. Wadsworth Publ. Co. Belmont California.

- Suriani, N. 2011. Bawang Bawa Untung. Budidaya Bawang Merah dan Bawang Merah. Cahaya Atma Pustaka, Yogyakarta.
- Sudirja, (2007). Pedoman Bertanam Bawang. Kanisius Yogyakarta.
- Sutedjo, M. M dan A. G. Kartasapoetra . 2002. Pengantar Ilmu Tanah. Bina Aksara, Jakarta
- Sutarya, R. dan G. Grubben. 1995. Pedoman bertanam sayuran dataran rendah. Gajah Mada University Press. Prosea Indonesia – Balai Penel. Hortikultura Lembang.
- Simanungkilat, T., Fauzi, I., dan Hasanah, Y. (2016). Respon Pertumbuhan Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*) Terhadap Aplikasi Mulsa dan Perbedaan Jarak Tanam. J . Agroekoteknologi Vol .4 .No .3 , Juni 2016. (615) : 2173 – 2180.
- Sartono, P., Dan Suwandi. 1996. Varietas Bawang Merah Di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Bandung.
- Tarigan, H. G. (2015). Berbicara Sebagai Suatu Keterampilan Berbahasa. Bandung: Angkasa.
- Tjitrosoepomo, gembong. 2010. Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta. Yogyakarta: Gajah Mada University press..
- Van Iersel, M.W. 2003. *Short-term Temperature Change Affects the Carbon Exchange Characteristic and Growth of Four Bedding Plant Species*. Jurnal AMER.Soc. HORT.Sci.,128(10), 100-106.
- Y Maryani *et al* 2020. Biotic resistance and rhizobacteria on the growth and yield of selected red onion (*Allium ascalonicum L.*) variety.
- Zulfahmi.(2013). “Penanda DNA untuk Analisis Genetik Tanaman”.Jurnal Agroteknologi 3(2),hlm.41-52.[Online].Tersediadi:http://jurnal.agrotekuin.com/images/artikel/download.php?fil=Vol3No2_6_Zulfahmi.pdf.