

Pengaruh Aplikasi Vermikompos dan Pupuk Anorganik Terhadap Serapan Hara dan Kualitas Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt)

Nilna Ikbal Libra^{1*}, Siti Muslikah¹ dan Abdul Basit¹

¹ Mahasiswa S1 Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang

² Dosen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang

Jl. MT. Haryono No. 193 Malang

*Korespondensi : ikballibra27@gmail.com

Abstrak

Pertanian konvensional di Indonesia sudah mulai ditinggalkan dikarenakan petani saat ini sudah mulai menyadari bahwa kualitas yang dihasilkan tidak sebaik dengan sistem pertanian organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serapan hara jagung manis akibat aplikasi vermicompos dan pupuk anorganik, dan mengetahui pengaruh serapan hara terhadap kualitas tanaman jagung manis akibat aplikasi vermicompos dan dosis pupuk anorganik. Penelitian ini merupakan percobaan lapang yang dilakukan di lahan Pertanian di Desa Landungsari Kecamatan Dau Kabupaten Malang dengan ketinggian ± 544 m dpl. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei sampai September 2017. Penelitian ini menggunakan RAK yang disusun dengan faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor 1: V0 = tanpa vermicompos, V1 = vermicompos dosis 15 ton ha⁻¹. Faktor 2: A0 = tanpa pupuk anorganik, A1 = phonska 75kg+urea 75kg, A2 = phonska 150kg+urea 150kg, A3 = phonska 225kg+urea 225kg, dan A4 = phonska 300kg+urea 300kg. Data yang dihasilkan dianalisis ragam (ANOVA) dengan uji lanjut BNJ 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan V1A3 memberikan kadar hara K, serapan hara, berat kering total biomassa dan kualitas hasil jagung manis tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hasil uji korelasi antara kadar hara NPK dan berat kering total biomassa memperlihatkan hubungan yang erat dengan nilai r tertinggi terdapat pada kadar hara N = 0,8503. Hal ini menunjukkan bahwa kadar N tanaman memberikan pengaruh yang terbesar terhadap berat kering total biomassa tanaman. Hasil uji korelasi antara kadar hara NPK dan kualitas hasil jagung manis menunjukkan adanya hubungan yang erat antara keduanya. Kadar K memberikan pengaruh yang terbesar terhadap kadar amilum ($r = 0,9412$) dan kadar gula ($r = 0,9564$) hasil jagung manis.

Kata Kunci : Vermikompos, Jagung Manis, Serapan hara, Kadar Hara, Kualitas Hasil

Abstract

Conventional agriculture in Indonesia has been abandoned due to the farmers have a high awareness that the product quality of conventional farming is not as good as those organic farming system. This research aims to describe the nutrient uptake of sweet corn due to the application of vermicompost and inorganic fertilizers, and the effect of the nutrient uptake on the yield and quality of sweet corn. This research was a field experiment conducted at the agricultural land at Landungsari village, sub-district Dau, Malang with the elevation of 544 m above sea level. This research was conducted during May until September 2017. This study used a factorial randomized block which consisted of two factors. The first factor: V0 = without vermicompost, V1 = vermicompost dose of 15 ton ha⁻¹. The second factor: A0 = without inorganic

fertilizers, A1 = phonska 75 kg+urea 75 kg, A2 = phonska 150 kg+urea 150 kg, A3 = phonska 225 kg+225 kg, urea and A4 = phonska 300 kg+urea 300 kg. The collected data was analyzed by analysis of variance (ANOVA) and Tukey test 5%. The research results showed that treatment of V1A3 had the highest K content, nutrient uptake, total dry weight of biomass and quality of sweet corn yield compared with other treatments. The result of correlation test between the content of NPK nutrients and total dry weight of biomass show that there were close links with the highest r value was presented by the N content with $r = 0.8503$. This showed that the content of plant N gave the greatest influence on the total dry weight of plant biomass. The correlation test between NPK nutrient content with the quality of sweet corn showed a close relationship. The content of K gave the greatest influence on the content of starch ($r = 0.9412$) and sugar ($r = 0.9564$).

Keywords : Vermicompost, sweet corn, nutrient content, nutrient uptake, yield quality

Pendahuluan

Keamanan pangan, dan keamanan lingkungan menjadi keprihatinan bagi pertanian global. Untuk menghasilkan tanaman yang sehat, serta lingkungan yang baik petani perlu mengelola tanah dengan baik. Pertanian organik adalah metode pertanian yang menghindari penggunaan pupuk sintetis dan pestisida, sehingga menghasilkan kualitas hasil yang baik serta menjaga lingkungan menjadi lebih baik.

Penggunaan pupuk organik tidak hanya mengurangi kebutuhan pupuk kimia tetapi juga melengkapi nutrisi penting bagi tanaman serta memperbaiki sifat tanah (Purakayasta *et al.*, 2008). Mashur (2001) mengatakan vermicompos dapat digunakan sebagai pupuk organik yang banyak mengandung unsur makro dan mikro yang lengkap. Dengan begitu unsur hara yang dibutuhkan tanaman

dapat diserap dengan baik dan tercukupi.

Kualitas Vermikompos ditentukan oleh komposisi kimia terutama kandungan hara N, P, dan K. Vermikompos mengandung kadar hara N sebanyak 2-3% P 1,55-2,25%, dan K 1,85-2,25% bergantung pada komposisi media tumbuh cacing (Sinha, 2009).

Keunggulan vermicompos bagi tanah diantaranya adalah (1) meningkatkan penyerapan unsur hara, (2) kemampuan menyerap dan menyimpan air dalam tanah akan meningkat, (3) terdapat mikroorganisme yang bermanfaat dalam jumlah banyak, (4) dapat memperbaiki struktur tanah (Sallaku *et al.*, 2009).

Togun *et al* (2004) melaporkan bahwa kualitas dan hasil panen bawang putih dan bawang bombai meningkat hingga 25% setelah menggunakan vermicompos. Nurhidayati *et al* (2016) menambahkan

bahwa mengatakan bahwa penggunaan vermikompos dapat meningkatkan kadar gula dan vitamin C pada tanaman kubis hingga 57% jika dibandingkan dengan perlakuan anorganik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi vermikompos dan pupuk anorganik terhadap kadarhara, serapan hara tanaman jagung manis, dan menjelaskan pengaruh kadar hara terhadap hasil dan kualitas tanaman jagung manis akibat aplikasi vermikompos dan dosis pupuk anorganik.

Bahan Dan Metode

Penelitian ini merupakan percobaan lapang yang dilakukan di lahan Pertanian di Desa Landungsari Kecamatan Dau Kabupaten Malang dengan ketinggian ± 544 m dpl. Analisis tanaman dilakukan di Laboratorium Fisiologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang dan analisis kadar hara dan kualitas hasil dilakukan di Laboratorium kimia Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang dimulai pada tanggal 19 Mei sampai dengan 31 Agustus 2017.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang disusun secara faktorial terdiri dari 2 faktor. Faktor 1: V0 = tanpa

vermikompos, V1 = vermikompos dosis 15 ton ha^{-1} . Faktor 2: A0 = tanpa pupuk anorganik, A1 = phonska 75kg+urea 75kg, A2 = phonska 150kg +urea 150kg, A3 = phonska 225kg +urea 225kg, dan A4 = phonska 300kg+urea 300kg. Data yang dihasilkan dianalisis ragam (ANOVA) dengan uji lanjut BNJ 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Untuk mengetahui hubungan antara kadar hara dengan berat kering total biomassa, dan kadar hara dengan kualitas hasil dilakukan uji korelasi.

Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, dimulai dari pengolahan tanah dilakukan 2 minggu sebelum tanam, persiapan bahan tanam, penanaman, pemeliharaan. Kemudian dilakukan pengambilan sampel daun tanaman pada umur 45 hari setelah tanam untuk analisis kadar N, P dan K menggunakan metode destruksi basah. Serapan hara N, P dan K dihitung dari hasil perkalian kadar hara dikalikan dengan Berat kering total biomassa. Pemanenan jagung manis dilakukan pada umur 73 HST. Hasil panen jagung manis ditimbang berat basah dan berat keringnya. Sebagian sampel jagung manis diuji kualitasnya menggunakan parameter kadar amilum dan kadar gula.

Hasil dan Pembahasan

Kadar hara

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat pengaruh intraksi yang nyata antara perlakuan vermikompos dan dosis pupuk organik terhadap kadar hara K. Secara terpisah juga terdapat pengaruh nyata terhadap kadar hara N dan P. Hasil uji BNJ 5% dilakukan pada Tabel 1 dan Tabel 2. Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar hara K tertinggi ditemukan pada perlakuan V1A3 (vermikompos 15 ton ha^{-1} dan pupuk anorganik Phonska 225 kg ha^{-1} +Urea kg ha^{-1}).

Tabel 1. Rata - rata kadar hara K akibat interaksi perlakuan vermikompos dan dosis pupuk anorganik yang berbeda.

Pelakuan	Rata – Rata Kadar Hara K (%) Pada Tanaman
V0A0	2.58 a
V0A1	2.72 b
V0A2	2.96 cd
V0A3	3.17 ef
V0A4	2.74 b
V1A0	2.74 b
V1A1	2.97 d
V1A2	3.24 f
V1A3	3.41 g
V1A4	2.85 bcd
BNJ 5%	0.143

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Tabel 2. Rata – rata kadar hara N (%) dan P (%) pada perlakuan vermikompos dan dosis pupuk anorganik yang berbeda.

Pelakuan	Rata – Rata Kadar Hara N dan P Pada Tanaman	
	N	P
Vermikompos		
V0	2.609 a	0.347 a
V1	2.702 b	0.357 b
BNJ 5%	0.035	0.011
Dosis Pupuk Anorganik		
A0	2.564 a	0,311 a
A1	2.674 c	0,345 c
A2	2.712 d	0,376 d
A3	2.709 c d	0,399 e
A4	2.618 b	0,328 b
BNJ 5%	0.035	0.011

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 2. menunjukkan bahwa kadar hara N dan P pada perlakuan vermikompos (V1) cenderung lebih tinggi jika dibandingkan dengan tanpa menggunakan vermikompos (V0). Pada perlakuan pemberian pupuk anorganik kadar hara N tertinggi ditemukan pada perlakuan dosis A2 (Phonska 150 kg ha^{-1} + Urea 150 kg ha^{-1}) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan perlakuan dosis A3 (Phonska 225 kg ha^{-1} + Urea 225 kg ha^{-1}). Sedangkan kadar hara P tertinggi ditemukan pada perlakuan dosis A3 (Phonska 225 kg ha^{-1} + Urea 225 kg ha^{-1}). Nuraini (2008) dalam penelitiannya menjelaskan

ha^{-1} + Urea 150 kg ha^{-1}) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan perlakuan dosis A3 (Phonska 225 kg ha^{-1} + Urea 225 kg ha^{-1}). Sedangkan kadar hara P tertinggi ditemukan pada perlakuan dosis A3 (Phonska 225 kg ha^{-1} + Urea 225 kg ha^{-1}). Nuraini (2008) dalam penelitiannya menjelaskan

bahwa pemberian vermikompos dan pupuk P tidak berpengaruh nyata terhadap terhadap serapan K, namun secara terpisah terdapat pengaruh nyata vermikompos dan pupuk P terhadap serapan K. Madjid (2011) melaporkan pemberian vermikompos dengan dosis 7 ton ha⁻¹ dapat meningkatkan kadar hara P dalam tanah, hal ini dikarenakan. Unsur P sangat diperlukan sebagai mekanisma dalam proses metabolisme seperti

fotosintesis dan transportasi unsur hara (Ispandi dan Munip, 2005).

Serapan hara dan berat kering biomassa

Berdasarkan hasil analisis ragam (Anova) dapat diketahui bahwa terdapat interaksi nyata pada perlakuan vermikompos dan dosis pupuk anorganik yang berbeda terhadap serapan hara N, P, dan K.

Tabel 3. Rata-rata serapan hara N, P, dan K pada perlakuan vermikompos dan dosis pupuk anorganik yang berbeda.

Pelakuan	Rata – Rata Serapan Hara (g tan ⁻¹)					
	N		P		K	
V0A0	207.23	a	25.11	a	211.92	a
V0A1	404.81	b	52.68	b	421.32	b
V0A2	488.81	c d	67.98	d e f	542.14	c d e
V0A3	510.05	d e	75.95	e f g	607.94	e f g
V0A4	386.14	b	47.90	b	410.21	b
V1A0	395.99	b	48.21	b	416.21	b
V1A1	525.34	d e	67.20	c d e	571.92	d e
V1A2	554.49	e	76.80	f g	651.75	f g
V1A3	781.61	g	113.69	h	964.13	h
V1A4	611.08	f	77.35	g	655.64	g
BNJ 5%	55.42		7.17		57.50	

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 3. menunjukkan bahwa perlakuan V1A3 (vermikompos 15 ton ha⁻¹ dan pupuk anorganik Phonska 225 kg ha⁻¹ + Urea 225 kg ha⁻¹) memberikan serapan hara N, P, dan K tertinggi, yaitu masing – masing sebesar N = 781.63 g tan⁻¹, P = 113.69 g tan⁻¹, dan K = 964.13 g tan⁻¹. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara kadar hara dan berat kering total biomassa. Hasil rata –

rata kadar hara dan berat kering total biomassa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan AIV3 (vermikompos 15 ton ha⁻¹ dan pupuk anorganik Phonska 225 kg ha⁻¹ + Urea 225 kg ha⁻¹) memberikan hasil tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Adediran *et al.* (2015) melaporkan bahwa penggunaan pupuk organik dan anorganik dapat meningkatkan efektifitas agronomi

tanaman jagung sebesar 81-88%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan penggunaan vermikompos dan pupuk anorganik dapat meningkatkan berat kering total biomassa tanaman jagung manis. Rosliani dan Hilman (2004) menjelaskan penggunaan vermikompos dan pupuk anorganik dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan meningkatkan bobot buah mentimun. Hasil penelitian yang lain juga dijelaskan bahwa verikompos meningkatkan produksi jagung (Djuniwati *et al*,2002; Banuwa *et al*, 2003). Yuka *at el*,.(2017) menunjukkan bahwa pemberian vermikompos dengan dosis 30% (1,75 kg/polybag 10 kg) dapat meningkatkan bobot buah,

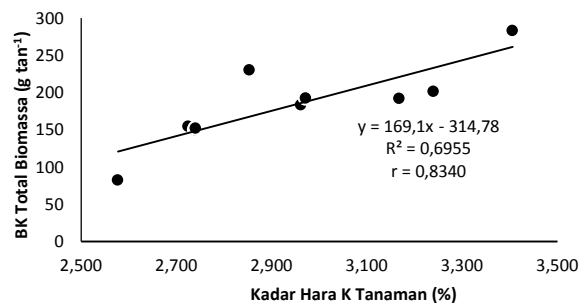
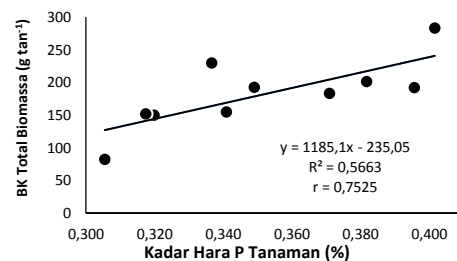
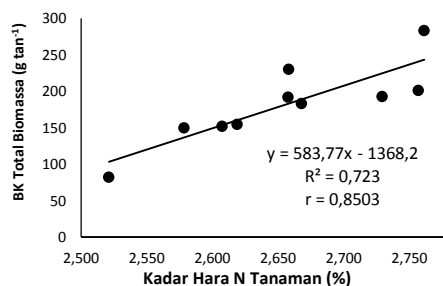
kering dan pH tanah, serapan hara N dan P tanaman mentimun.

Tabel 4.Rata-rata berat kering biomassa pada perlakuan vermikompos dan dosis pupuk anorganik yang berbeda

Pelakuan	Rata – Rata Berat Kering Biomassa (g tan ⁻¹)
V0A0	82,21 a
V0A1	154,57 b
V0A2	183,23 cde
V0A3	191,93 de
V0A4	149,76 b
V1A0	151,89 b
V1A1	192,49 e
V1A2	201,15 e
V1A3	283,09 g
V1A4	229,93 f
BNJ 5%	21.28

. Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%,

Hasil uji korelasi antara kadar hara NPK dengan berat kering total



diameter buah, bobot berangkasan biomassa adanya hubungan yang erat (Gambar. 1)

Gambar 1. Korelasi antara kadar hara N, P dan K dengan BK total biomassa

Hubungan antara kadar hara N, P, dan K mengikuti pola linier yang artinya semakin tinggi kadar N, P, dan K pada tanaman maka semakin tinggi berat kering total biomassa, dengan korelasi paling erat adalah kadar N dengan nilai koefisien korelasi ($r=0,8503$). Lingga dan Marsono (2000) pada masa vegetatif tanaman jagung membutuhkan nitrogen (N) untuk pembentukan bagian batang akar dan daun, sedangkan pada masa generatif diperlukan untuk pembentukan tongkol. Selain itu fotosintesis dipengaruhi oleh kadar N berupa senyawa-senyawa organik yang ditranslokasikan keseluruh bagian tanaman dan berpengaruh terhadap berat kering tanaman (Nurdin, 2009).

Kualitas hasil tanaman

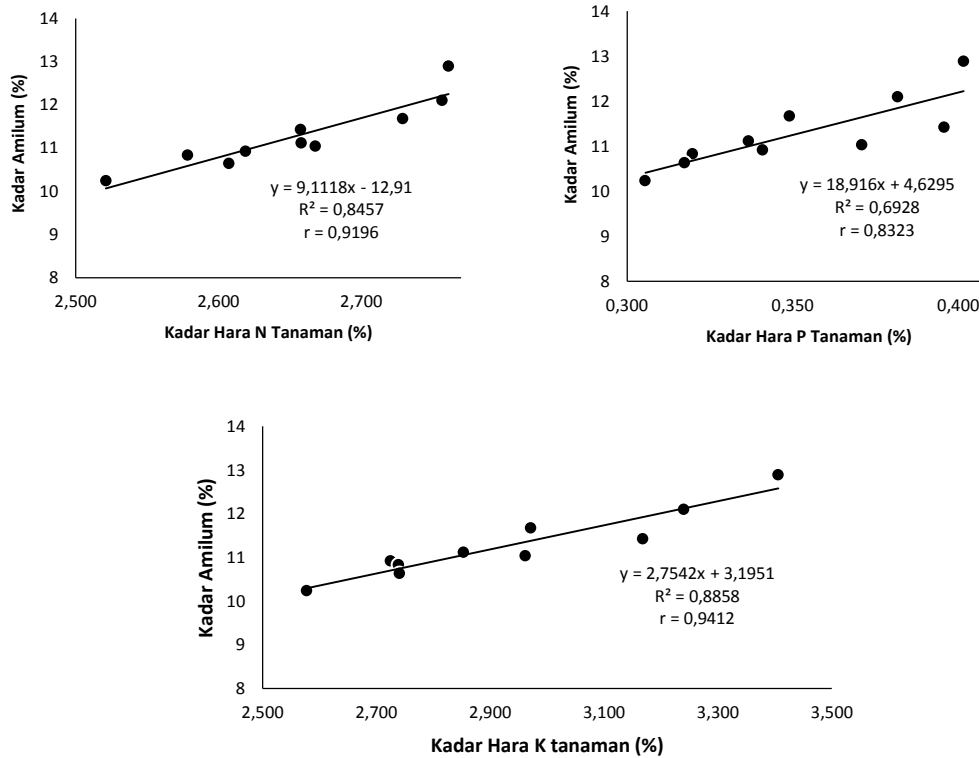
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan pupuk vermikompos dan dosis pupuk anorganik memberikan pengaruh interaksi nyata terhadap kadar amilum dan kadar gula. Rata – rata hasil kadar amilum dan kadar gula pada perlakuan vermikompos dan dosis pupuk anorganik disajikan pada Tabel 5.

Uji regresi korelasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana hubungan antara kadar hara N, P, dan K terhadap kadar amilum dan kadar gula. Hasil uji regresi korelasi antara kadar hara N, P, dan K dengan kadar amilum dapat dilihat pada Gambar 2.

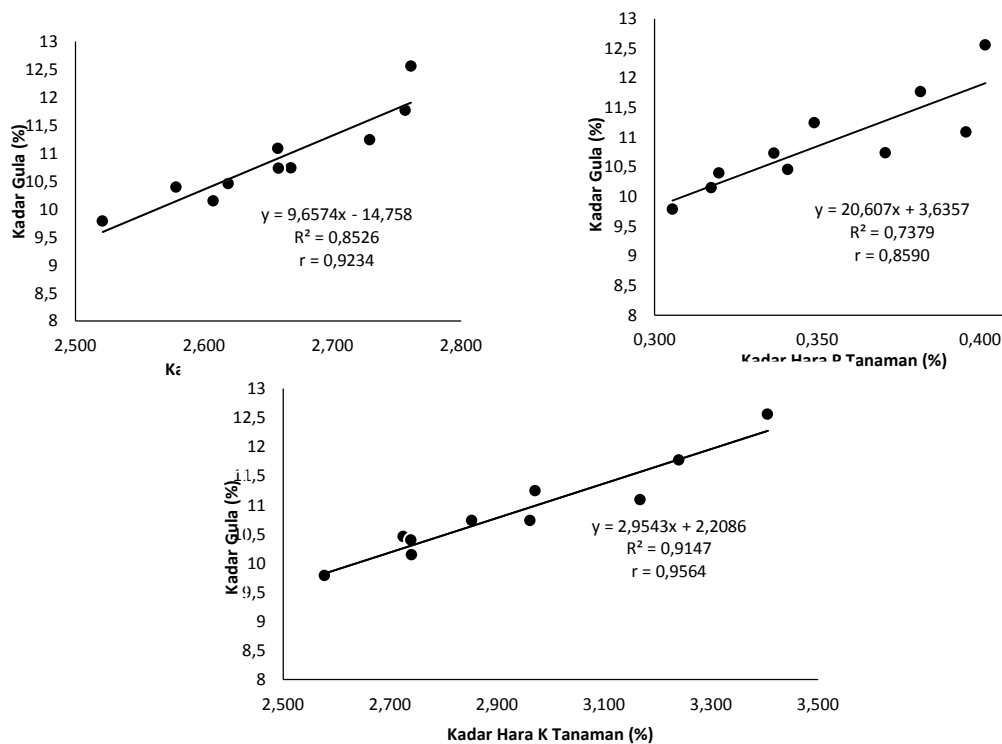
Tabel 5. Rata – rata hasil jagung manis kadar amilum dan kadar gula pada perlakuan vermikompos dan dosis pupuk anorganik yang berbeda.

Pelakuan	Rata – Rata Kualitas Hasil Tanaman (%) Pada Tanaman	
	Kadar Amilum (%)	Kadar Gula (%)
V0A0	10.24 a	9.78 a
V0A1	10.92 b c	10.45 b c
V0A2	11.03 b c d	10.73 c d
V0A3	11.42 d e	11.09 d e
V0A4	10.83 b c	10.39 b c
V1A0	10.64 b	10.14 a b
V1A1	11.68 e	11.24 e
V1A2	12.10 f	11.77 f
V1A3	12.89 g	12.55 g
V1A4	11.12 c d	10.73 c d
BNJ 5%	0.40	0.45

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%,



Gambar 2. Korelasi antara kadar hara N, P dan K dengan kadar amilum



Gambar 3. Korelasi antara kadar hara N, P dan K dengan kadar gula

Gambar 2. menunjukkan hubungan antara kadar hara N, P, dan K mengikuti pola linier yang artinya semakin tinggi kadar N, P, dan K pada tanaman maka semakin tinggi kadar amilum. Hasil yang sama juga ditemukan pada hubungan antara kadar N, P dan K dengan kadar gula. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa kadar hara tanaman berpengaruh nyata terhadap kadar amilum dan kadar gula. Pengaruh terbesar ditunjukkan pada kadar hara K tanaman. Tanaman membutuhkan kalium cukup tinggi dan mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan kesehatan tanaman. Fitter dan Hay (1991) melaporkan unsur hara K erat kaitannya dengan pembentukan kadar amilum pada jagung manis. Kalium sangat dibutuhkan untuk pembentukan amilum dan translokasi hasil-hasil fotosintesis seperti gula (Damanik *et al.*, 2010).

Kesimpulan dan Saran

Aplikasi vermikompos dan dosis pupuk anorganik memberikan pengaruh interaksi yang nyata terhadap serapan hara tanaman jagung manis, dimana perlakuan yang terbaik adalah V1A3 (aplikasi vermikompos dan dosis pupuk anorganik 75% dari dosis anjuran). Peningkatan serapan hara dapat meningkatkan kualitas hasil dan kualitas jagung manis (kadar amilum

dan gula), dimana serapan hara N paling berpengaruh terhadap hasil berat kering tanaman, dan serapan hara K paling berpengaruh terhadap kadar amilum dan gula hasil jagung manis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adediran, J.A., L.B. Taiwo, M.O., Akande, R.A. Sobulo., and O.J. Idowu. 2015. Application of organic and inorganic fertilizer for maize and cowpea yields in Nigeria. *Journal of Plant Nutrition*. 27 (7):1163–1181. DOI: 10.1081/PLN/120035842.
- Banuwa, I. S., M.A. Pulung., dan M. Utomo. 2003. Pengaruh pemberian sisor (night soil) terhadap serapan NPK dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt*). *Jurnal Tanah Tropika*.16:111-113.
- Damanik, M.M.B, B.E. Hasibuan, Fauzi, Sarifuddin, dan H. Hanum. 2010. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press, Medan. 24 Hal.
- Djuniwati, S., A. Hartono, dan L.T. Indriyati. 2003. Pengaruh bahan organik (*Pueraria javanica*) dan fosfat alam terhadap pertumbuhan dan serapan P tanaman Jagung (*Zea mays*) pada Andisol Pasir Sarongge. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*. 5:16-22.
- Dwidjoseputro, D. 1985. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia, Jakarta. 288 Hal.
- Fitter A.H., R.K.M. Hay. 1991. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Skripsi. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta. 421 Hal.
- Ispandi, A., A. Munip. 2005. Efektifitas pengapuran terhadap serapan hara dan produksi beberapa klon ubi kayu di lahan kering masam.

- Jurnal Ilmu Pertanian*. 12(2): 125-139.
- Koswara, J. 1992. *Budidaya Jagung Manis (Zea mays saccharata. Sturt)*. Fakultas. Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. 50 Hal.
- Lingga, P., Marsono, 2000. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 45 Hal.
- Madjid., R. 2011. Pengaruh Vermikompos Terhadap Perubahan Kemasaman (pH) dan P-tersedia Tanah. Skripsi. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian UNSRI.
- Mashur. 2001. Vernikompos, pupuk organik berkualitas dan ramah lingkungan. Instansi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IPPTP) Mataram. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Mataram. Media Yogyakarta. 350 Hal.
- Nuraini., R. I. 2008. Pengaruh Pemberian Vermikompos dan Pupuk P Terhadap Ketersediaan dan Serapan K Serta Hasil Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Tanah Andosol Tawangmangu. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. 104 Hal.
- Nurudin., P. Maspake., Z. Ilahude, dan F. Zakaria. 2009. Pertumbuhan dan Hasil Jagung yang dipupuk NPK pada Tanah Ultisol Isomu Utara Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Tanah Tropika*. 14(1): 49-56.
- Nurhidayati , U. Ali, and I. Murwani. 2016. Yield and quality of cabbage (*Brassica oleracea* L.var. *Capitata*) under organic growing media using vermicompost and earthworm *Pontoscolex corethrurus* inoculation. *Agriculture and Agriculture Science Procedia*. 11: 5-13.
- Purakayastha, T.J., L. Rurappa, D. Singh, A. Swarup, and S. Badraray. 2008. Long term impact of fertilizer on soil organic carbon pool and sequestration rate in the maize-wheat-cpea cropping system. *Indian Agricultural Research*, 1(1):1-12.
- Purnomo,. B. B. 2011. Kajian Penambahan Vermikompos dan Pupuk Anorganik Terhadap Kualitas Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) di Lahan Sawah Palur Sukoharjo. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Tidak Diterbitkan.
- Rosliani, R. dan Y. Hilman. 2004. Inokulasi mikoriza *Glomus* sp. dan penggunaan limbah cacing tanah untuk meningkatkan kesuburan tanah, serapan hara, dan hasil tanaman mentimun. *Hortikultura*. 15(1):29-36.
- Sallaku G, I., Babaj, S., Kaciu, A., and Balliu. 2009. The influence of vermicompost on plant growth characteristics of cucumber (*Cucumis sativus* L.) seedlings under saline conditions. *Journal Food Agriculture. Environ*. 7(3-4): 869-872.
- Sinha, R.K. 2009. Earthworms vermicompost: A powerful crop nutrient over the conventional compost & protective soil conditioner against the destructive chemical fertilizers for food safety and security. *Am-Euras. Journal Agriculture & Environmental Scince*. 5 (5): 01-55.
- Togun, A., W. Akanbi, and A. Adediran. 2004. Growth, nutrient uptake and yield of tomato in response to different plant residue composts. *Journal Food Agriculture and Environment*. 2: 310-316.
- Yuka, M. F., A. Niswati., dan K. Hendarto. 2017. Pengaruh dosis vermicompos terhadap pertumbuhan produksi dan serapan N & P tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.)

pada dua kedalaman tanah
Ultisol. *Jurnal Penelitian*

Pertanian Terapan. 17.2:117-123.