

APLIKASI KOMPOS KOTORAN AYAM UNTUK MENINGKATKAN HASIL TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) DI TANAH MASAM

Application of Chicken Manure Compost to Improve Yield of Cucumber Plant (*Cucumis sativus* L.) In Acid Soils

M. TUFAILA^{*)}, DEWI DARMA LAKSANA, DAN SYAMSU ALAM

Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Kendari

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the ability of composted chicken manure to improve cucumbers yields in acid soils. The research was conducted in the Bende Village, District of Kadia, Kendari, from October to December 2013. Soil analysis was performed at the Soil Science Unit of Agro Technology Laboratory Faculty of Agriculture, University of Halu Oleo. This study was prepared using randomized block design (RBD) with a single factor of chicken manure compost treatment, consisting of 6 levels and repeated four times. The treatments were : without composted chicken manure (D0), manure dose of 5 ton ha⁻¹ (D1), manure dose 10 tons ha⁻¹ (D2), manure dose of 15 tons ha⁻¹ (D3), manure dose of 20 tons ha⁻¹ (D4) and manure dose of 25 tons ha⁻¹ (D5). Observed variables included: growth and crop production, analysis of soil chemical properties, as well as the analysis of the quality of the fertilizer used. Data were analyzed using analysis of variance followed by Duncan's Multiple Range Test. The results showed that the use of chicken manure compost at a dose of 15 tons ha⁻¹ (D3) gave the best effect on the growth and yield of cucumber in acid soils.

Keywords: acid soil, chicken manure compost, cucumber crop

PENDAHULUAN

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) adalah salah satu tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan oleh para petani di Indonesia. Jenis sayuran buah ini dengan mudah ditemukan hampir di seluruh pelosok Indonesia. Permintaan buah mentimun semakin meningkat dari tahun ke tahun karena adanya kesadaran masyarakat terhadap gizi makanan. Produksi mentimun di Provinsi Sulawesi Tenggara pada tahun 2012 mengalami penurunan yaitu 2,33 ton ha⁻¹ dibandingkan dengan produksi pada tahun 2011 yaitu 2,92 ton ha⁻¹ (BPS, 2012).

Menurunnya produksi mentimun di Sulawesi Tenggara selain disebabkan oleh kesuburan tanah yang terus menurun, yang umumnya dibudidayakan pada lahan kering berbatuan induk batuan sedimen masam juga

karena penerapan teknik budidaya yang kurang tepat. Mentimun sebagai tanaman semusim membutuhkan N, P dan K dalam jumlah relatif besar dan untuk mendapatkan tingkatan hasil mentimun yang tinggi diperlukan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Sementara itu tanah masam sebagai media tumbuh mempunyai permasalahan kesuburan berkendala ganda (*multifactors stres*), seperti kahaton hara P, K, Ca, Mg, Cu, Zn, Mo, B, mineralisasi dan nitrifikasi sangat lambat serta kandungan Al dan kemasaman tanah yang sangat tinggi (Gruba dan Mulder, 2008; Bougnom *et al.*, 2009; Kanev, 2011). Arruda (1997) lebih jauh menambahkan bahwa Al adalah unsur tanah masam yang paling beracun, semakin rendah pH tanah maka kelarutan Al akan semakin memperburuk produktivitas tanaman.

Penggunaan bahan organik hingga saat ini dianggap sebagai upaya terbaik dalam perbaikan produktivitas tanah marginal termasuk tanah masam. Menurut Riley *et al.*

^{*)} Alamat korespondensi:
Email : m.tufailahemon@yahoo.co.id

(2008) dan Dinesh *et al.* (2010) bahwa aplikasi bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan meningkatkan kehidupan biologi tanah. Lebih jauh Acquaah (2005) menyatakan bahwa bahan organik berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologis tanah. Menurut Higa dan James (1997) hasil fermentasi bahan organik yang dilakukan oleh mikroorganisme efektif (EM) adalah asam laktat, asam amino, yang dapat diserap langsung oleh tanaman sebagai antibiotik yang mampu menekan pertumbuhan mikroorganisme yang merugikan. Menurut Musnawar (2003), kotoran ayam mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg) dan sulfur (S).

Penggunaan bokashi pupuk kandang maupun mikroorganisme efektif telah banyak diteliti dan pada umumnya hasilnya positif, termasuk pengaruh positif bahan organik pupuk kandang ayam telah dilaporkan pada produksi tanaman tomat (Olaniyi dan Ajibola, 2008), tanaman kedelai (Melati *et al.*, 2008), jagung manis (Mayadewi, 2007), dan pada tanaman lidah buaya (Syawal, 2009). Hingga saat ini pembuatan dan penggunaan kompos kotoran ayam belum banyak diaplikasikan pada lahan kering masam, terutama untuk tanaman mentimun. Oleh karena itu, perlu penelitian tentang aplikasi kompos kotoran ayam untuk meningkatkan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) di tanah masam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Bende Kecamatan Kadia Kota Kendari dan

Tabel 1. Hasil pengamatan beberapa sifat kimia tanah setelah perlakuan

Perlakuan	pH H ₂ O	C-organik (%)	N-total (%)	P ₂ O ₅ (mg 100g ⁻¹)	K ₂ O (mg 100g ⁻¹)
D ₀	5,0 (M)	0,83 (SR)	0,02 (SR)	6 (SR)	3 (SR)
D ₁	6,2 (AM)	1,30 (R)	0,26 (S)	14 (SR)	7 (SR)
D ₂	5,8 (AM)	1,64 (R)	0,34 (S)	25 (S)	11 (R)
D ₃	6,4 (AM)	2,05 (R)	0,55 (T)	27 (S)	17 (R)
D ₄	5,8 (AM)	1,57 (R)	0,30 (S)	20 (S)	11 (R)
D ₅	5,8 (AM)	2,26 (S)	0,57 (T)	31 (S)	14 (R)

Keterangan: M (masam), AM (agak masam), SR (sangat rendah), R (rendah), S (sedang), T (tinggi).

berlangsung dari bulan Oktober sampai dengan Desember 2013. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Agroteknologi Unit Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih mentimun hibrida varietas Monza F1, kotoran ayam, EM-4, gula merah, air, sekam padi, polibag ukuran 30 x 30 cm (volume tanah 5 kg), tong plastik, tali rafia, bambu ajir, waring net dan label. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pacul, parang, ember, gembor, cutter, mistar, jangka sorong, timbangan, kamera dan alat tulis-menulis.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan enam perlakuan termasuk kontrol (D₀) yang diulang sebanyak empat kali sehingga terdapat 24 unit percobaan. Setiap percobaan ditempatkan enam pot sehingga dalam penelitian ini terdapat 144 pot percobaan. Adapun perlakuan dosis yang digunakan adalah :

D₀= Tanpa pupuk kompos kotoran ayam

D₁= Pupuk kompos kotoran ayam 5 ton ha⁻¹

D₂= Pupuk kompos kotoran ayam 10 ton ha⁻¹

D₃= Pupuk kompos kotoran ayam 15 ton ha⁻¹

D₄= Pupuk kompos kotoran ayam 20 ton ha⁻¹

D₅= Pupuk kompos kotoran ayam 25 ton ha⁻¹

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan Tanah dan Kompos.

Hasil analisis tanah setelah perlakuan dan uji kualitas pupuk kompos kotoran ayam yang dilakukan di Laboratorium Agroteknologi Unit Tanah Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo masing-masing disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1 menunjukkan bahwa tanah yang diberi perlakuan pupuk kompos kotoran ayam mampu meningkatkan pH tanah yaitu dari pH 5,0 pada perlakuan D₀ (tanpa perlakuan kompos kotoran ayam) menjadi 5,8-6,4. Perlakuan kompos kotoran ayam juga mampu meningkatkan kadar C-organik tanah dari sangat rendah (0,83%) pada perlakuan D₀ menjadi rendah sampai sedang (1,30-2,26%) pada perlakuan D₁-D₅. Perlakuan kompos kotoran ayam mampu meningkatkan kadar N-

total tanah dari sangat rendah (0,02%) pada perlakuan D₀ menjadi sedang sampai tinggi (0,26-0,57%). Perlakuan kompos kotoran ayam mampu meningkatkan kadar P₂O₅ dari sangat rendah pada perlakuan D₀ (6 mg 100 g⁻¹) sampai sedang (20-31 mg 100 g⁻¹) pada perlakuan D₂-D₅. Perlakuan kompos kotoran ayam mampu meningkatkan kadar K₂O dari sangat rendah pada perlakuan D₀ (3 mg 100 g⁻¹) menjadi rendah (11-17 mg 100g⁻¹) pada perlakuan D₂-D₅.

Tabel 2. Hasil uji analisis kompos kotoran ayam.

pH	C-Organik (%)	N-total (%)	P ₂ O ₅ (mg 100 g ⁻¹)	K ₂ O (mg 100 g ⁻¹)
6,8*	12,23*	1,77*	27,45*	3,21*
6,8-7,4**	9,80-32**	0,40**	10-20**	0,20**

Keterangan : *) Hasil analisis kompos yang digunakan dalam penelitian ini **) Kriteria mutu pupuk organik domestik berstandar SNI 19-7030-2004.

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil uji analisis kompos kotoran ayam menunjukkan pH 6,8, C-organik 12,23%, N-total 1,77%, P₂O₅ 27,45 (mg 100 g⁻¹) dan K₂O 3,21 (mg 100 g⁻¹) yang sesuai dengan kriteria dalam Standar Nasional Indonesia untuk digunakan sebagai pupuk organik kompos (Balai Penelitian Tanah, 2009).

Hasil Pengamatan Tanaman Mentimun.

Hasil rekapitulasi analisis ragam aplikasi kompos kotoran ayam untuk meningkatkan hasil tanaman mentimun di tanah masam disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi hasil analisis ragam aplikasi pupuk kompos kotoran ayam untuk meningkatkan hasil tanaman mentimun di tanah masam

No	Variabel yang diamati	Perlakuan kompos kotoran ayam	
1	Jumlah daun:	5 hst	*
		10 hst	**
		15 hst	**
		20 hst	**
		25 hst	**
2	Jumlah buah per tanaman	**	
3	Bobot buah pertanaman:	46 hst	**
		53 hst	**
		60 hst	**
			**

Keterangan: *=berpengaruh nyata, **=berpengaruh sangat nyata

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian kompos kotoran ayam pada tanah masam memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah daun tanaman mentimun umur 10 hst sampai 25 hst serta memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman mentimun umur 5 hst. Pemberian kompos kotoran ayam pada tanah masam juga memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah mentimun per tanaman serta pemberian kompos kotoran ayam memberikan pengaruh sangat nyata terhadap bobot buah mentimun per tanaman umur 46 hst, 53 hst dan 60 hst.

Hasil sidik ragam pengamatan jumlah daun menunjukkan bahwa pengaruh pemberian kompos kotoran ayam pada tanah masam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman mentimun umur 5 hst dan berpengaruh sangat nyata pada umur 10 hst sampai 25 hst. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada taraf kepercayaan 95% terhadap variabel jumlah daun disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan bahwa secara umum kompos kotoran ayam yang diaplikasi pada tanah masam memberikan pengaruh yang lebih baik pada perlakuan 25 ton ha⁻¹ terhadap jumlah daun tanaman mentimun. Pada umur 5 hst kompos kotoran ayam memberikan pengaruh yang lebih baik pada perlakuan 25 ton ha⁻¹ yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan 5, 10, 15, dan 20 ton ha⁻¹, namun

berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian kompos kotoran ayam. Pada umur 10 hst kompos kotoran ayam memberikan pengaruh yang lebih baik pada perlakuan 25 ton ha⁻¹ yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan 10 dan 15 ton ha⁻¹, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 15, 20 dan 25 hst kompos kotoran ayam memberikan pengaruh yang lebih baik pada perlakuan 25 ton ha⁻¹ yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini

menunjukkan bahwa pemberian kompos kotoran ayam mampu meningkatkan pertambahan jumlah daun tanaman mentimun. Perlakuan yang dapat meningkatkan jumlah daun tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan D₅ (dosis pupuk 25 ton ha⁻¹) jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pengaruh kompos kotoran ayam yang diaplikasi pada tanah masam terhadap jumlah buah tanaman mentimun sebagaimana disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Pengaruh kompos kotoran ayam yang diaplikasi pada tanah masam terhadap jumlah daun tanaman mentimun

Perlakuan	Jumlah daun (helai)				
	5 hst	10 hst	15 hst	20 hst	25 hst
D ₀ (tanpa perlakuan pupuk)	2,83 ^b	4,67 ^d	6,50 ^e	9,00 ^e	12,08 ^d
D ₁ (5 ton ha ⁻¹)	3,50 ^a	6,08 ^c	8,58 ^d	11,75 ^d	15,75 ^d
D ₂ (10 ton ha ⁻¹)	3,67 ^a	6,75 ^{ab}	10,25 ^c	15,67 ^c	23,42 ^c
D ₃ (15 ton ha ⁻¹)	3,83 ^a	6,92 ^{ab}	11,58 ^b	22,92 ^b	40,67 ^b
D ₄ (20 ton ha ⁻¹)	3,42 ^a	6,33 ^{bc}	10,83 ^{bc}	20,92 ^b	40,83 ^b
D ₅ (25 ton ha ⁻¹)	3,83 ^a	7,00 ^a	12,67 ^a	26,92 ^a	49,50 ^a
UJBD	2=0,404	2=0,616	2=0,931	2=2,668	2=6,180
	3=0,422	3=0,644	3=0,973	3=2,788	3=6,458
	4=0,433	4=0,660	4=0,997	4=2,859	4=6,622
	5=0,440	5=0,670	5=1,013	5=2,904	5=6,726
	6=0,444	6=0,677	6=1,024	6=2,934	6=6,796

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada setiap kolom berbeda nyata pada UJBD taraf kepercayaan 95 %.

Tabel 5 menunjukkan jumlah buah tanaman mentimun tertinggi diperoleh pada perlakuan D₄ yaitu dengan dosis 20 ton ha⁻¹ yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan 25 dan 15 ton ha⁻¹ namun berbeda nyata pada perlakuan lainnya. Jumlah buah terendah diperoleh pada perlakuan tanpa pemberian kompos kotoran ayam yang berbeda nyata pada perlakuan 5 dan 10 ton ha⁻¹. Pengaruh kompos kotoran ayam yang diaplikasi pada tanah masam terhadap bobot buah tanaman mentimun sebagaimana disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa secara umum kompos kotoran ayam memberikan pengaruh yang lebih baik pada perlakuan 25 ton ha⁻¹ terhadap bobot buah tanaman mentimun. Pada umur 46 hst kompos kotoran ayam memberikan pengaruh yang lebih baik pada perlakuan 25 ton ha⁻¹ yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan 15 ton ha⁻¹, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 53 hst dan 60 hst kompos kotoran ayam

memberikan pengaruh yang lebih baik pada perlakuan 25 ton ha⁻¹ yang masing-masing berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 5. Pengaruh kompos kotoran ayam terhadap jumlah buah tanaman mentimun

Perlakuan	Jumlah buah	UJBD 0,05
D ₀ (tanpa pupuk)	0,00 ^d	
D ₁ (5 ton ha ⁻¹)	3,64 ^c	2=1,030
D ₂ (10 ton ha ⁻¹)	4,72 ^b	3=1,080
D ₃ (15 ton ha ⁻¹)	6,14 ^a	4=1,111
D ₄ (20 ton ha ⁻¹)	6,31 ^a	5=1,132
D ₅ (25 ton ha ⁻¹)	6,28 ^a	6=1,147

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata pada UJBD taraf kepercayaan 95%.

Tabel 6. Pengaruh kompos kotoran ayam terhadap bobot buah tanaman mentimun

Perlakuan	Bobot buah (gram per pohon)		
	46 hst	53 hst	60 hst
D ₀ (tanpa perlakuan pupuk)	0,00 ^d	0,00 ^e	0,00 ^f
D ₁ (5 ton ha ⁻¹)	82,50 ^c	159,17 ^d	190,83 ^e
D ₂ (10 ton ha ⁻¹)	240,00 ^b	220,00 ^c	255,00 ^d
D ₃ (15 ton ha ⁻¹)	334,17 ^{ab}	330,00 ^b	295,00 ^c
D ₄ (20 ton ha ⁻¹)	242,17 ^b	368,33 ^b	351,25 ^b
D ₅ (25 ton ha ⁻¹)	401,67 ^a	464,17 ^a	396,67 ^a
UJBD 0,05	2=85,61	2=41,07	2=27,93
	3=89,74	3=43,05	3=29,28
	4=92,31	4=44,28	4=30,12
	5=94,06	5=45,12	5=30,69
	6=95,31	6=45,72	6=31,10

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada setiap kolom berbeda nyata pada UJBD taraf kepercayaan 95%.

Pembahasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos kotoran ayam di tanah masam berpengaruh terhadap sifat kimia tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk cenderung diikuti dengan semakin tinggi pH, C organik, N total, serta kadar P₂O₅ dan K₂O tanah. Kondisi ini diharapkan juga ikut memperbaiki kadar Al dalam tanah yaitu semakin tinggi dosis pupuk diikuti dengan semakin rendah Al-dd tanah. Hal ini dimungkinkan terjadi karena dengan semakin tinggi dosis pupuk maka jumlah hara (seperti P, K, dan bahan organik) yang mempengaruhi karakteristik tanah menjadi semakin tinggi sehingga memungkinkan terjadinya peningkatan pH tanah, kandungan N total dan P tersedia tanah (Katriani *et al.*, 2003; Tufaila dan Alam, 2013). Peningkatan pH tanah selanjutnya mengakibatkan semakin rendahnya kandungan Al-dd tanah setelah percobaan. Peningkatan pH tanah setelah pemberian kompos kotoran ayam diduga disebabkan oleh bahan organik yang terkandung dalam kompos kotoran ayam yang memiliki gugus fungsional yang dapat mengadsorpsi kation lebih besar daripada mineral silikat.

Aplikasi kompos kotoran ayam pada tanah masam mampu memberikan peningkatan kandungan C-organik tanah. Hasil pengamatan pada parameter C-organik tanah sebelum perlakuan yaitu sebesar 0,83% (sangat rendah) dan setelah perlakuan nilai C-organik bervariasi berkisar antara 1,30-2,26%

(sedang). Hal ini sejalan dengan Sanchez (1992) dan Rohyanti *et al.* (2011) bahwa penambahan pupuk organik dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah. Peningkatan C-organik disebabkan adanya ketersediaan bahan organik dalam tanah yang cukup bagi tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Djunaedy (2009) bahwa penambahan bahan organik (bokashi) ke dalam tanah dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan unsur hara dalam tanah. Kadar C-organik pada perlakuan D₀ relatif rendah yaitu sebesar 0,83% hal ini disebabkan karena pada perlakuan D₀ tidak dilakukan pemberian kompos sehingga kandungan bahan organik dalam tanah rendah.

Selanjutnya menurut Stoffella dan Khan (2001), kompos memiliki banyak keunggulan diantaranya kandungan unsur hara makro maupun hara mikronya yang lengkap. Menurut Pangaribuan *et al.* (2012), pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur hara N, P dan K yang lebih banyak daripada pupuk kandang jenis ternak lainnya karena kotoran padat pada ternak unggas tercampur dengan kotoran cairnya. Kondisi ini sangat sesuai dengan kebutuhan tanaman mentimun, menurut Novizam (2002), untuk mencapai hasil yang maksimal tanaman mentimun membutuhkan N= 202 kg ha⁻¹, P₂O₅ = 65 kg ha⁻¹, K₂O = 38 kg ha⁻¹, S= 36 kg ha⁻¹, Mg= 56 kg ha⁻¹, Ca= 179 kg ha⁻¹. Kompos kotoran ayam yang diberikan mengandung EM4 yang dapat memfermentasikan bahan organik sehingga

menghasilkan senyawa yang dapat diserap langsung oleh akar tanaman.

Hasil pengamatan N-total sebelum perlakuan sebesar 0,02% (sangat rendah) dan setelah perlakuan sebesar 0,57 (tinggi) pada perlakuan D₅. Perlakuan D₅ menunjukkan pertumbuhan yang terbaik sehingga banyak buah yang terbentuk. Pemberian beberapa dosis kompos kotoran ayam mampu meningkatkan N di dalam tanah karena menurut Sidabutar (2006), bahan organik dari kompos kotoran ayam merupakan makanan bagi mikroorganisme tanah yang sebagian terdapat mikroorganisme pengikat N. Hal ini sejalan dengan Hanafiah (2005), bahwa nitrogen dapat berasal dari bahan organik dan udara yang difiksasi oleh mikroorganisme tanah tertentu.

Hasil pengamatan kadar P dalam tanah, sebelum perlakuan sebesar 6,43 mg 100 g⁻¹ (sangat rendah). Setelah perlakuan kadar P tertinggi yaitu pada perlakuan D₅ sebesar 30,64 mg 100g⁻¹ (tinggi). Pemberian beberapa dosis kompos kotoran ayam dapat meningkatkan kelarutan P di dalam tanah. Hal ini diduga karena pemberian kompos kotoran ayam pada tanah masam dapat menurunkan fiksasi P oleh kation asam di dalam tanah, sehingga ketersediaan P dalam tanah meningkat. Evenson (1982) mengatakan bahwa mekanisme peningkatan dari berbagai P tersedia dari masukan bahan organik yang diberikan ke dalam tanah akan mengalami proses mineralisasi P sehingga akan melepaskan P anorganik ke dalam tanah. Pengaruh langsung yaitu melalui proses dekomposisi bahan organik yang hasil dekomposisinya berupa asam-asam organik seperti asam humat dan asam fulvat yang mempunyai kemampuan mengkhelat Fe pada tanah masam. Beberapa peneliti melaporkan hubungan yang positif antara bahan organik dengan adsorpsi P (Dies *et al.*, 2000). Hubungan ini kemungkinan menggambarkan antara bahan organik dengan kation-kation seperti Al³⁺ dan Fe²⁺ yang mampu menjerap P terutama pada suasana masam. (Anuar *et al.*, 1993; Iyamura *et al.*, 1996; Johnson dan Loeppert, 2006).

Hasil pengamatan kadar K dalam tanah sebelum perlakuan sebesar 2,78 mg 100g⁻¹ (sangat rendah), setelah perlakuan kadar K tertinggi yaitu pada perlakuan D₅ sebesar 14,45 mg 100 g⁻¹ (sangat tinggi). Kalium

berperan penting bagi tanaman mentimun, fungsi utamanya yaitu membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium juga berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur. Kalium merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit (Marsono, 2007). Hal ini dapat dibuktikan pada Tabel 4, bahwa semakin tinggi dosis kompos kotoran ayam, maka pertumbuhan vegetatif tanaman mentimun khususnya penambahan jumlah daun juga semakin tinggi.

Selain mengandung nitrogen dan phosphor yang cukup tinggi kompos kotoran ayam juga mengandung kalium yang tinggi, yang berperan sebagai aktifator enzim dalam metabolisme karbohidrat dan nitrogen yang meliputi pembentukan, pemecahan dan translokasi pati, serta berpengaruh terhadap pengangkutan fosfor. Pada proses fotosintesis kalium secara langsung memacu pertumbuhan dan indeks luas daun, sehingga meningkatkan asimilasi CO₂ serta meningkatkan translokasi produk fotosintesis. Menurut Subhan *et al.* (2008) bokashi yang berasal dari kotoran ayam mengandung sejumlah unsur hara dan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Ketersediaan hara dalam tanah, struktur tanah dan tata udara tanah yang baik sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan akar serta kemampuan akar tanaman dalam menyerap unsur hara. Perkembangan sistem perakaran yang baik pada tanaman mentimun yang ditanam pada tanah masam sangat menentukan pertumbuhan vegetatif tanaman yang pada akhirnya menentukan pula fase reproduktif dan hasil tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Subhan *et al.* (2008) bahwa pertumbuhan vegetatif yang baik akan menunjang fase generatif yang baik pula.

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi kompos kotoran ayam berpengaruh sangat nyata terhadap total produksi buah tanaman mentimun, kompos kotoran ayam memberikan pengaruh yang lebih baik pada perlakuan 15 ton ha⁻¹ yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan 20 dan 25 ton ha⁻¹. Hal ini dikarenakan pada perlakuan 15 ton ha⁻¹ kompos kotoran ayam sudah mampu menyuplai unsur hara tersedia yang cukup dan seimbang yang sangat

dibutuhkan tanaman mentimun untuk tumbuh dan menghasilkan produksi yang tinggi.

Jumlah buah pada tanaman mentimun sangat berhubungan dengan jumlah bunga betina yang terbentuk dan terjadi penyerbukan serta tidak mengalami gugur buah. Selanjutnya peningkatan bobot per buah dan bobot buah per tanaman disebabkan oleh pemberian kompos kotoran ayam ke dalam tanah yang mampu memberikan efek perbaikan sifat fisik dan kimia tanah untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Dengan cukup tingginya pH dari kompos kotoran ayam yang diberikan ke dalam tanah, dapat membantu dalam meningkatkan ketersediaan fosfor di dalam tanah yang umumnya menjadi pembatas pada tanah masam sekaligus menekan daya racun Al. Meningkatnya jumlah buah, bobot per buah, dan bobot buah per tanaman mentimun tersebut juga berkaitan dengan peningkatan kandungan kalium. Gardner *et al.* (1991) bahwa kalium dapat memperkuat jaringan dan organ-organ tanaman sehingga tidak mudah rontok, serta meningkatkan translokasi hasil fotosintesis ke dalam floem. Oleh karena itu dapat menyebabkan jumlah buah, bobot per buah, dan bobot buah per tanaman mentimun menjadi lebih tinggi.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan. Aplikasi kompos kotoran ayam mampu meningkatkan hasil tanaman mentimun di tanah masam. Aplikasi kompos kotoran ayam dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh berbeda terhadap peningkatan hasil tanaman mentimun di tanah masam. Dosis terbaik kompos kotoran ayam 15 ton ha⁻¹ (D₃) mampu memberikan pengaruh lebih baik terhadap peningkatan hasil tanaman mentimun di tanah masam.

Saran. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka disarankan bagi petani untuk menggunakan kompos kotoran ayam dengan dosis 15-25 ton ha⁻¹ pada tanah masam. Selain itu untuk mengoptimalkan produksi yang dicapai penelitian lanjutan termasuk uji lapangan dengan mengkombinasikan dengan pupuk anorganik. Untuk memperoleh hasil panen dengan kualitas buah timun yang lebih baik, sebaiknya panen dilakukan pada umur antara 40-55 hst.

DAFTAR PUSTAKA

- Acquaah G. 2005. Principles of Crop Production. Theory, Technique, and Technology. Pearson, Prentice Hall, New Jersey.
- Anuar AR, Sharifuddin HAH, Shabuddin MF, Zaharah AR. 1993. Effectiveness of effective microorganisms (EM) on maize grown on sandy tin tailings. Proc. The second int'l conference of effective microorganisms (EM) held at Kyusei Natur Firming enter Saraburi, Thailand:42-54.
- Badan Pusat Statistik. 2012. Sulawesi Tenggara dalam Angka 2012. Kendari.
- Balai Penelitian Tanah. 2009. Petunjuk Teknik Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Balai Besar Litbang SDL Pertanian. Badan Litbang Pertanian Deptan. Bogor.
- Bougnom BP, Mair J, Etoa FX, Insam H. 2009. Composts with wood ash addition: A risk or a chance for ameliorating acid tropical soils. *Geoderma*. 153: 402-407.
- Dies LE, Fernandez JQP, Nairan FB, Roberto FN, Erico JM, Daniels WL. 2000. Availability of phosphorus in a Brazilian oxisols cultivated with eucalyptus after nine years as influenced by phosphorus fertilizer source, rate and placement commum. *Soil Sci. Plant and Anal*. 31(7 & 8) : 837-847)
- Dinesh R, Srinivasan V, Hamza S, Manjusha A. 2010. Short-term incorporation of organic manures and biofertilizers influences biochemical and microbial characteristics of soils under an annual crop turmeric (*Curcuma longa* L.). *Bioresource Technol*. 101:4697-4702.
- Djunaedy A. 2009. Pengaruh Jenis dan dosis bokashi terhadap pertumbuhan dan hasil Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Agrovigor*, 2(1):42-46.
- Evenson FJ. 1982. Humus Chemistry. John Wiley and Sons. New York.
- Gardner FP, Pearce RB, Mitchell RL. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta.
- Gruba P, Mulder J. 2008. Relationship between Aluminum in Soils and Soil Water in mineral horizons of a range of acid forest soils. *Soil Sci. Soc. Am. J*. 72(4):1150-1157.
- Hanafiah KA. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Iyamuremye F, Dick RP, Bahan J. 1996. Organic admendments and phosphorus dynamics; phosphorus chemistry and sorption. *Soil Sci. Soc. Am. J*. 161: 426-435.
- Johnson SE, Loeppert RH. 2006. Role of organic acids in phosphate mobilization from iron oxide. *Soil Sci. Soc. Am. J*. 70:222-234.
- Kanev VV. 2011. Dynamics of Acid-Soluble Iron Compounds in Soddy-Podzolic Soils of the Southern Komi Republic. *Eur. Soil Sci*. 44(11):1201-1214.

- Katriani M, Ramly, Jumriah. 2003. Pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah pada berbagai dosis bokhasi pupuk kandang ayam. *Jurnal Agrivigor* 3(2): 128-135.
- Marsono. 2007. Serapan Unsur Kalium di dalam Tanah. Depok Estate.
- Mayadewi NNA. 2007. Pengaruh jenis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap pertumbuhan gulma dan hasil jagung manis. *Agritrop* 26:153-159.
- Melati M, Asiah A, Rianawati D. 2008. Aplikasi pupuk organik dan residunya untuk produksi kedelai panen muda. *J. Agron. Indonesia* 36:204-213.
- Musnamar. 2003. Pupuk Organik Cair dan Padat, Pembentukan dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novizam. 2002. Penggunaan Pemupukan yang Efektif. Agromedia pustaka. Jakarta.
- Olaniyi JO, Ajibola AT. 2008. Effects of inorganic and organik fertilizers application on the growth, fruit yield and quality of tomato (*Lycopersicon lycopersicum*). *J. App. Biosci.* 8:236-242.
- Pangaribuan DH, Yasir M, Utami NK. 2012. Dampak Bokhasi Kotoran Ternak dalam Pengurangan Pemakaian Pupuk Anorganik pada Budidaya Tanaman Tomat. *J. Agron. Indonesia* 40 (3):204-210.
- Riley H, Pommeresche R, Eltun R, Hansen S, Korsaeht A. 2008. Soil structure, organik matter and earthworm activity in a comparison of cropping systems with contrasting tillage, rotations, fertilizer levels and manure use. *Agric. Ecosyst. Environ.* 124:275-284.
- Rohyanti, Muchyar, Hayani NI. 2011. Pengaruh pemberian bokhasi jerami padi terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) di tanah podsolik merah kuning. *Jurnal Wahana-Bio*, VI:82-106.
- Sanchez PA. 1992. Sifat dan Pengolahan Tanah Tropika. Penerbit ITB. Bandung.
- Sidabutar RM. 2006. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap produksi sawi (*Brassica juncea* L) dan beberapa sifat kimia tanah andisol. Departemen Ilmu Tanah USU. Medan.
- Stofella DJ, Khan BA. 2001. Compost Utilization in Horticultural Cropping System. Lewis Publishers. Washington D.C.
- Subhan F, Hamzah, Wahab A. 2008. Aplikasi bokhasi kotoran ayam pada tanaman melon. *Jurnal Agrisistem* 4(1):1-10.
- Syawal Y. 2009. Efek berbagai pupuk organik terhadap pertumbuhan gulma dan tanaman lidah buaya. *J. Agrivigor* 8(3):265-271.
- Tufaila M, Alam S. 2013. Perakitan pupuk alam berbasis sumberdaya lokal untuk meningkatkan efisiensi pemupukan p dan k serta hasil kedelai di tanah masam. *J. Agrotekno* 3(3):152-162.