

**APLIKASI KOMPOS LIMBAH KULIT KAKAO PADA BERBAGAI WAKTU
PEMBERIAN TERHADAP KETERSEDIAAN HARA-P DAN PERTUMBUHAN
BAYAM MERAH**

***APPLICATION OF COMPOSED COCOA SKIN WASTE AT VARIOUS TIMES TO
AVAILABILITY COMPOSED P-NUTRIENT AND GROWTH OF RED SPINACH***

Widhi Kurniawan¹⁾, Lelanti Peniwiratri^{1)*}, Yanisworo Wijaya Ratih¹⁾

¹⁾Prodi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”
Yogyakarta

^{*)}Corresponding author : lelanti@yahoo.com

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of cocoa husk waste compost and the time of administration on the availability of P Latosol and the growth of red spinach. This study used a completely randomized design (CRD) method with 2 treatment factors, namely, the first factor was the dose of cocoa husk waste compost with a dose of K0 = 0% of the weight of the soil, K1 = 2.5% of the weight of the soil, K2 = 5% of the weight of the soil. soil and K3 = 7.5% of the weight of the soil. The second factor is the time of giving W0 = at the same time as planting, W1 = 15 days before planting and W3 = 30 days before planting. Observational data were analyzed for diversity using a variance fingerprint with a significant level of 5%. To find out the real difference between treatments, Duncan Multiple Range Test (DMRT) was used. The results of this study showed that the dose of cocoa husk waste compost and the time of application had a significant effect on pH H₂O, organic C, P-available but had no significant effect on plant height and plant dry weight. Giving 5% cocoa husk waste compost 15 days before planting was able to give the best results on P available Latosol and growth of red spinach.

Keywords: Cocoa Peel Waste, Phosphor, Latosol

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kompos limbah kulit kakao dan waktu pemberian terhadap ketersediaan Phosphor Latosol dan pertumbuhan bayam merah. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor perlakuan yaitu, faktor pertama takaran pupuk kompos limbah kulit kakao dengan takaran K0=0% dari berat tanah, K1=2,5% dari berat tanah, K2=5% dari berat tanah dan K3=7,5% dari berat tanah. Faktor kedua yaitu waktu pemberian W0=bersamaan waktu tanam, W1=15 hari sebelum tanam dan W3=30 hari sebelum tanam. Data hasil pengamatan dianalisis untuk keragamannya dengan menggunakan sidik ragam dengan jenjang nyata 5%. Analisis perbedaan antara perlakuan digunakan

Duncan Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos limbah kulit kakao dan waktu pemberian berpengaruh nyata terhadap pH H₂O, C-organik, P-tersedia Latosol tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat kering tanaman. Pemberian 5% kompos limbah kulit kakao pada 15 hari sebelum tanam mampu memberikan hasil yang terbaik pada hara P tersedia Latosol dan pertumbuhan bayam merah.

Kata kunci: Limbah Kulit Kakao, Fosfor, Latosol

PENDAHULUAN

Fosfor merupakan merupakan unsur makro yang sangat mutlak dibutuhkan tanaman dan harus selalu tersedia untuk tanaman. Unsur hara ini berfungsi sebagai proses metabolisme dan biokimia sel tanaman (Nurtika dan Sumarni, 1992). Fosfor juga berperan sebagai unsur pembangun asam nukleat, fosfolipid, bioenzim, protein, senyawa metabolik, dan merupakan bagian dari ATP yang penting dalam transfer energi (Sumiati, 1989). Salah satu tanaman yang membutuhkan unsur Phosphor dalam jumlah yang cukup banyak untuk pertumbuhan optimalnya adalah bayam merah. Dengan demikian, tanaman ini sangat responsif terhadap penambahan hara fosfor.

Bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*) merupakan tanaman yang daunnya biasa dikonsumsi sebagai sayuran. Tanaman ini umumnya tumbuh sepanjang tahun, baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Kadar pH yang baik untuk pertumbuhannya yakni antara 6-7 (Nazaruddin, 2000). Tanah yang subur dan berstruktur remah serta banyak mengandung bahan organik merupakan karakteristik tanah yang sesuai untuk tanaman ini.

Latosol merupakan salah satu jenis tanah yang berpotensi sebagai media tanam bayam merah. Beberapa kendala yang dapat menjadi faktor pembatas pertumbuhan bayam merah diantaranya hancuran iklim yang intensif yang mengakibatkan tercucinya basa-basa seperti kalium, kalsium, magnesium, natrium. Selain itu, mobilitas unsur nitrogen relatif tinggi sehingga kurang mendukung pertumbuhan tanaman. Latosol memiliki kadar bahan organik dan Kapasitas Pertukaran Kation (KPK) yang rendah. Hal tersebut menghasilkan reaksi yang bersifat masam. Reaksi tersebut menyebabkan pelarutan Fe dan Al tinggi sehingga berdampak tingginya fiksasi fosfor (Soepardi, 1983).

Upaya untuk mengatasi kendala Latosol, perlu dilakukan manipulasi agar tanah Latosol dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai media tumbuh tanaman. Manipulasi dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik berupa kompos limbah kulit kakao dan mengatur waktu pemberiannya.

Limbah kakao pada prinsipnya adalah bahan organik yang mampu menyediakan hara makro maupun mikro sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk organik, namun tingginya lignin, selulosa dan hemiselulosa pada limbah ini perlu dilakukan pengomposan terlebih dahulu agar unsur hara menjadi tersedia. Sudirja *et.al* (2005) menyatakan bahwa limbah kulit kakao setelah diolah menjadi kompos mengandung hara cukup tinggi, diantaranya Kalium dan Nitrogen 1,81 % N; 26,61 % C-organik; 0,31 % P₂O₅; 6,08 % K₂O; 1,22 % CaO dan 1,37 % MgO. Selain penambahan bahan organik, untuk meningkatkan produktifitas suatu tanaman juga perlu diperhatikan waktu pemberian pupuk organik tersebut. Menurut Jumini *et al.* (2012) dalam pemberian unsur

hara dengan konsentrasi dan waktu yang tepat akan menentukan manfaat unsur tersebut. Waktu pemberian pupuk yang tepat akan membantu pelepasan hara/ menyediakan hara yang diperlukan tanaman sehingga membantu produktifitas tanaman.

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian kompos limbah kulit kakao pada berbagai waktu pemberian terhadap ketersediaan hara Phosphor Latosol dan pertumbuhan bayam merah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta. Bahan yang digunakan adalah sampel tanah Latosol dari Pathuk, Gunung Kidul, Yogyakarta.

Penelitian ini merupakan percobaan pot menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor. Faktor pertama adalah takaran kompos limbah kulit kakao (LKK) yang terdiri dari 4 aras yaitu K0 :Tanpa Kompos Limbah Kulit Kakao 0 % setara dengan 0 gram/kg tanah, K1 : Kompos Limbah Kulit Kakao 2,5 % setara dengan 25 gram/kg tanah, K2: Kompos Limbah Kulit Kakao 5 % setara dengan 50 gram/kg tanah dan K3: Kompos Limbah Kulit Kakao 7,5 % setara dengan 75 gram/kg tanah. Faktor kedua adalah waktu pemberian kompos limbah kulit kakao (LKK) yang terdiri dari 3 aras yaitu W0 : Bersamaan waktu tanam, W1 : 15 hari sebelum tanam, W2 : 30 hari sebelum tanam. . Setiap perlakuan diulang 3x sehingga ada 36 kombinasi perlakuan

Contoh tanah Latosol dari Patuk Gunung Kidul diambil pada kedalaman 0 – 20 cm dari permukaan tanah kemudian dimasukkan ke dalam karung dan diberi label. Tanah dibersihkan dari kotoran/sisa-sisa tanaman selanjutnya dikering anginkan, ditumbuk dan disaring lolos ayakan berukuran 2 mm. Kemudian tanah dimasukkan kedalam polybag. Perlakuan dibuat 2 set yaitu: 5 kg tanah kering mutlak atau setara dengan 5,34 kg tanah kering angin, untuk media tanaman bayam merah (analisa pertumbuhan tanaman) dan sebanyak 1 kg tanah kering mutlak atau setara dengan 1,06 kg tanah kering angin untuk analisis sifat kimia tanah.

Bahan kompos dikering-anginkan dan diayak lolos 2 mm, kemudian di aplikasikan ke dalam tanah sesuai perlakuan masing-masing yaitu takaran kompos LKK dan waktu pemberian kompos. Setelah dicampur rata antara tanah dan kompos, kemudian diberi air sampai kondisi kapasitas lapangan. Masing-masing perlakuan tadi diberikan bersamaan dengan waktu tanam, 15 hari sebelum tanam dan 30 hari sebelum tanam. Lugas tanah tetap dipertahankan pada kondisi kapasitas lapangan yaitu dengan cara penimbangan polybag. Jumlah air yang ditambahkan dengan penimbangan polybag-polybag percobaan setiap hari. Setelah perlakuan pemberian kompos limbah kulit kakao selesai sesuai perlakuan, dilakukan analisis tanah sesuai parameter yang telah ditentukan.

Pengamatan tanggapan tanaman budidaya terhadap kondisi tanah akibat perlakuan, dilakukan melalui penanaman bibit bayam merah pada tanah-tanah yang diberi perlakuan. Benih bayam merah yang digunakan dipilih terlebih dahulu. Selanjutnya dilakukan penanaman 3 benih per lubang tanam setiap *polybag*. Pada umur 7 HST, dilakukan penjarangan dengan menyisakan 1 tanaman terbaik tiap *polybag*. Tanaman dipelihara hingga mencapai pertumbuhan vegetatif maksimum. Setelah masa vegetatif maksimum tercapai, dilakukan pengukuran pertumbuhan tanaman.

Penangamatan pengaruh perlakuan dilakukan melalui analisis sidik ragam pada taraf 5%. Apabila terdapat beda nyata terhadap variabel yang diamati, maka analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pengamatan terhadap sifat fisik dan kimia tanah Latosol disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan tabel tersebut, tekstur tanah termasuk ke dalam tanah liat berlempung. Klasifikasi pH sekitar 4,2 – 4,6 dengan harkat masam – sangat masam. Hal ini disebabkan karena tingginya curah hujan. Curah hujan yang tinggi bisa mempercepat proses penghancuran mineral tanah. Kemasaman tanah juga disebabkan oleh pemanfaatan tanah tanpa jeda dan penggunaan pupuk kimia secara berlebihan. Selain itu, tanah Latosol juga sering mengalami pencucian kation-kation basa seperti Ca, Mg, K dan Na yang digantikan oleh Fe, H⁺ dan Al³⁺ (Foth, 1994). Senyawa C-organik yang terkandung sebesar 0,22 % (rendah).

Tabel 1. Sifat Fisik dan Kimia Tanah Latosol

No.	Parameter Tanah	Nilai	Harkat*)
1.	Tekstur tanah		
	a. Pasir (%)	24,41	Tanah Liat Berlempung
	b. debu (%)	41,99	
	c. Lempung (%)	33,59	
2.	pH		
	a. H ₂ O	4,6	Masam
	b. KCl	4,20	Sangat masam
3.	KPK (me %)	13,98	Rendah
4.	C-organik (%)	0,22	Rendah
5.	P-tersedia (ppm)	1,58	Sangat Rendah

*) Berdasarkan PPT. 2005

Bahan organik berpengaruh terhadap kesuburan tanah karena bahan organik dapat meningkatkan kapasitas pertukaran kation sehingga unsur tidak mudah tercuci (Yuwono dan Rosmarkam, 2002). Nilai KPK Latosol sebelum perlakuan sebesar 13,98 me%. Nilai ini tergolong rendah hal ini terjadi karena kurangnya bahan organik pada tanah tersebut (Foth, 1994). Selain itu rendahnya KPK tanah tersebut secara langsung dan tidak langsung dipengaruhi oleh reaksi tanah yang sangat masam, serta kejenuhan Al yang tinggi dan kadar Fe yang tinggi. Adanya bahan organik mampu meningkatkan nilai KPK tanah karena bahan organik mampu memperluas permukaan tanah sehingga daya serap kation pada tanah akan meningkat. Unsur P tersedia tergolong rendah yaitu 1,58 ppm. Unsur Al dan Fe yang bersifat imobil lebih dominan di dalam tanah. Kedua unsur ini dapat mengikat P sehingga ketersediaan P berkurang. (Winarso, 2005).

Berdasarkan Tabel 2, hasil analisis pupuk kompos limbah kulit kakao menunjukkan bahwa kompos limbah kulit kakao memiliki nilai pH H₂O sebesar 9,8. Nilai C-organik kompos sebesar 18,59%. Nilai C/N kompos sebesar 8,93%. Nilai N total kompos limbah kulit kakao sebesar 2,08 %. Kandungan N dalam bahan kompos limbah kulit kakao digunakan oleh mikroorganisme untuk melakukan sintesis protein dan jumlahnya akan meningkat seiring dengan proses pengomposan bahan. Nilai P total kompos limbah kulit kakao sebesar 0,40 %.

Tabel 2. Komposisi pupuk kompos limbah Kakao

No.	Parameter uji	Hasil uji
1	N-Total (%)	2,08
2	P-Total (%)	0,40
3	C-Organik (%)	18,59
4	C/N	8,93
5	pH H ₂ O	9,80

Status ketersediaan hara fosfor Latosol karena adanya pengaruh pemberian kompos limbah kulit kakao (LKK) pada berbagai waktu pemberian disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, pemberian kompos limbah kulit kakao (LKK) pada berbagai waktu pemberian nyata meningkatkan C organik Latosol. Kadar C organik semakin meningkat seiring dengan meningkatnya takaran kompos LKK. Pemberian kompos LKK sebesar 5% pada 15 hari sebelum tanam (K2W1) memberikan kadar C organik yang terbaik sebesar 1,76 %, pemberian takaran di atasnya memberikan hasil yang tidak berbeda nyata.

Tabel 3. Pengaruh kompos limbah kulit kakao (LKK) dan waktu pemberian kompos LKK terhadap pH H₂O, C organik dan P tersedia Latosol

Perlakuan	Analisis Tanah		
	pH H ₂ O	C organik (%)	P-tersedia (ppm)
K0W0	6,06 cd	0,19 d	1,453 de
K0W1	6,16 bc	0,47 d	0,90 de
K0W2	6,53 cd	0,95 c	7,56 bcd
K1W0	5,26 e	0,18 d	0,01 e
K1W1	6,16 d	0,42 d	0,6 de
K1W2	7,03 a	2,19 a	12,59 ab
K2W0	6,16 ab	0,19 d	0,89 de
K2W1	6,3 cd	1,76 b	15,57 a
K2W2	6,73 d	1,07 c	9,69 abc
K3W0	6,10 cd	1,01 c	4,86 cde
K3W1	6,36 cd	0,93 c	12,9 ab
K3W2	6,76 ab	0,34 d	5,66 cde
Interaksi	(+)	(+)	(+)

Keterangan : Angka pada baris yang diikuti oleh huruf yang sama tidak menunjukkan beda nyata, berdasarkan uji DMRT taraf 5%. Tanda (+) menunjukkan ada interaksi.

K0 : Tanpa kompos setara dengan 0 gram/polybag

K1 : Kompos limbah kulit kakao 2,5% setara dengan 25 gram/polybag

K2 : Kompos limbah kulit kakao 5% setara dengan 50 gram/polybag

K3 : Kompos limbah kulit kakao 7,5% setara dengan 75 gram/polybag

W0 : Pemberian kompos bersamaan waktu tanam

W1 : Pemberian kompos 15 hari sebelum tanam

W2 : Pemberian kompos 30 hari sebelum tanam

Kompos LKK merupakan salah satu bahan organik yang mengandung kadar C-organik. Semakin tinggi pemberian kompos LKK, maka kadar C-organik Latosol akan meningkat. Hal ini sesuai dengan penelitian Syukur (2006) bahwa aplikasi kompos dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah. Semakin banyak pupuk organik yang diberikan maka akan semakin menambah kadar C-organik dalam tanah. Selain itu waktu pemberian kompos dapat meningkatkan C-organik karena mikrobia membutuhkan waktu dalam melakukan perombakan C-organik. Perlakuan dengan hasil kadar C-organik terendah terdapat pada K0 (tanpa perlakuan). Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan pada perlakuan K0 tidak ada penambahan pupuk organik, sehingga C-organik hanya bersumber dari kadar C-organik tanah sebelum perlakuan.

Pemberian kompos limbah kulit kakao (LKK) pada berbagai waktu pemberian berpengaruh nyata meningkatkan P tersedia Latosol (tabel 3). Kondisi ini mengindikasikan bahwa penambahan kompos limbah kulit kakao dengan pengaturan waktu pemberian mampu meningkatkan parameter tersebut secara nyata. Hal ini disebabkan hara P hasil mineralisasi kompos limbah kulit kakao dengan pengaturan waktu pemberian mampu memenuhi kebutuhan unsur hara pada fase vegetatif maksimum bayam merah. Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan K0W2 tidak berbeda nyata dengan K0W0 tapi berbeda nyata dengan K0W1. Perlakuan K1W2 berbeda nyata dengan K1W0 dan K1W1. Perlakuan K2W1 tidak berbeda nyata dengan K2W2 tapi berbeda nyata dengan K2W0. Perlakuan K3W1 berbeda nyata dengan K3W0 dan K3W2. Hal ini sesuai dengan pernyataan Haynes dan Mokolobate (2001) yang menyatakan bahwa peningkatan P terjadi karena pembentukan senyawa kompleks Al oleh senyawa-senyawa organik hasil dekomposisi bahan organik yang dapat menurunkan kandungan Al-dd dan mengurangi adsorpsi P oleh Al sehingga ketersediaan P meningkat.

Penambahan kompos limbah kulit kakao cenderung meningkatkan P-tersedia Latosol. Peningkatan P-tersedia terbaik terjadi pada perlakuan kompos limbah kulit kakao 5% yang diberikan 15 hari sebelum tanam (K2W1) sebesar 15,57 ppm. Pemberian kompos pada takaran di atasnya tidak memberikan hasil yang berbeda nyata. Peningkatan P juga dapat terjadi karena adanya peningkatan pH, terbukti pada perlakuan yang sama, pemberian kompos limbah kulit kakao 5% yang diberikan 15 hari sebelum tanam (K2W1) terjadi kenaikan pH H₂O yang optimal, pemberian kompos dengan takaran di atasnya tidak memberikan hasil yang berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena ketersediaan P sangat dipengaruhi oleh pH tanah. Adsorpsi P dalam larutan tanah oleh Al dan Fe dapat menurun apabila pH meningkat. P sangat rentan diikat baik pada kondisi masam maupun alkalin. Unsur hara fosfat tidak tersedia apabila pH tanah > 8.00 karena terikat oleh ion Ca. Jika pH turun < 5.00 fosfat kembali menjadi tidak tersedia. Jika kondisi pH masam, unsur-unsur seperti Al, Fe dan Mn menjadi sangat larut. Fosfor yang tersedia menjadi terikat oleh logam-logam tersebut sehingga terlarut dan tidak tersedia bagi tanaman. Manurung (2013) menjelaskan peningkatan pH tanah akan terjadi apabila bahan organik yang diaplikasikan telah terdekomposisi lanjut (matang) karena bahan organik yang telah termineralisasi akan melepaskan mineralnya berupa kation-kation basa. Dari kadar C organik (tabel 3) dapat diketahui bahwa pH akan meningkat apabila bahan organik telah terdekomposisi sempurna. Hasil penelitian Yue, *et al.* (2014) menunjukkan bahwa mineralisasi bahan organik terjadi selama proses inkubasi sehingga mampu meningkatkan pH H₂O.

Pengaruh waktu berkaitan dengan dekomposisi, semakin lama waktu pemberian maka bahan organik yang diberikan semakin matang sehingga mampu meningkatkan pH. Pengaruh waktu dan takaran kompos yaitu dekomposisi bahan organik yang baik membutuhkan waktu yang relatif lama, sehingga waktu pemberian 15 hari sangat ideal.

Pertumbuhan tanaman menjadi salah satu indikator respon tanah terhadap pemupukan. Tanggapan pertumbuhan tanaman bayam merah terhadap pemberian kompos limbah kulit kakao (LKK) pada berbagai waktu pemberian dapat dilihat dari parameter pertumbuhan tanaman yang diamati pada umur vegetatif maksimum (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh kompos limbah kulit kakao (LKK) dan waktu pemberian kompos LKK terhadap Tinggi Tanaman dan Berat Kering Bayam Merah

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Berat Kering Tanaman (gr)
Kompos LKK		
K0	30,11a	0,29p
K1	23,11a	0,21p
K2	32,33a	0,26p
K3	28,44a	0,33p
Waktu Pemberian		
W0	25,25a	0,27p
W1	31,75a	0,33p
W2	28,50a	0,22p
Interaksi	(-)	(-)

Keterangan : Angka pada baris yang diikuti oleh huruf yang sama tidak menunjukkan beda nyata, berdasarkan uji DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan ada interaksi.

K0 : Tanpa kompos setara dengan 0 gram/polybag

K1 : Kompos limbah kulit kakao 2,5% setara dengan 25 gram/polybag

K2 : Kompos limbah kulit kakao 5% setara dengan 50 gram/polybag

K3 : Kompos limbah kulit kakao 7,5% setara dengan 75 gram/polybag

W0 : Pemberian kompos bersamaan waktu tanam

W1 : Pemberian kompos 15 hari sebelum tanam

W2 : Pemberian kompos 30 hari sebelum tanam

Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati. sebagai parameter untuk mengukur pengaruh perlakuan yang diterapkan. Parameter tinggi tanaman merupakan ukuran pertumbuhan yang paling mudah dilihat (Kresnatita *et, al.* 2008). Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa perlakuan kompos limbah kulit kakao pada berbagai waktu pemberian tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bayam merah. Pemberian kompos limbah kulit kakao 5% tidak berbeda nyata dengan perlakuan K0, K1 dan K3. Demikian juga pada perlakuan waktu pemberian W1 (15 hari sebelum tanam) tidak berbeda nyata dengan perlakuan W0 dan W2. Namun demikian ada kecenderungan peningkatan tinggi tanaman setelah pemberian kompos limbah kulit kakao pada berbagai waktu pemberian. Pemberian 5% kompos limbah kulit kakao (K2) pada 15 hari sebelum tanam (W1) memberikan hasil tertinggi. Peningkatan tinggi tanaman juga dapat disebabkan karena adanya peningkatan P tersedia Latosol akibat perlakuan. Hal ini disebabkan karena fosfor adalah hara makro esensial yang memegang peranan penting dalam metabolisme tanaman. Fosfor merupakan komponen struktural dari sejumlah senyawa molekul pentransfer energi ADP, ATP, NAD. Sudarsono (1997) menyatakan bahwa P berperan dalam pertumbuhan

tanaman (batang, akar, ranting dan daun). Fosfor dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan sel pada jaringan tanaman yang sedang tumbuh.

Berat kering tanaman merupakan hasil akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman dari senyawa anorganik. Menurut Larcher (1975) berat kering tanaman merupakan hasil penimbunan hasil bersih asimilasi CO₂ yang dilakukan selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pada pertumbuhan tanaman itu sendiri dapat dianggap sebagai suatu peningkatan berat segar dan penimbunan bahan kering. Jadi semakin baik pertumbuhan tanaman maka berat kering juga semakin meningkat. Dari tabel 4 dapat diketahui bahwa perlakuan kompos limbah kulit kakao dan waktu pemberian tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman bayam merah dan tidak terjadi interaksi antara keduanya. Namun demikian ada kecenderungan terjadi peningkatan berat kering tanaman seiring dengan meningkatnya takaran kompos pada berbagai waktu pemberian. Pemberian kompos limbah kulit kakao takaran 5 % (K2) yang diaplikasikan 15 sebelum tanam memberikan hasil tertinggi. Peningkatan berat kering juga dapat disebabkan karena adanya peningkatan P tersedia tanah karena P berperan dalam mendorong pertumbuhan akar muda dan pemasakan biji.

KESIMPULAN

Pemberian kompos limbah kulit kakao berpengaruh nyata terhadap pH H₂O, C-organik P-tersedia Latosol, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat kering bayam merah. Waktu pemberian berpengaruh nyata terhadap pH H₂O, C-organik P-tersedia Latosol, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat kering bayam merah. Pemberian kompos limbah kulit kakao dan waktu pemberian berpengaruh nyata terhadap pH H₂O, C-organik dan P-tersedia Latosol. Pemberian 5% kompos limbah kulit kakao pada 15 hari sebelum tanam mampu memberikan hasil yang terbaik pada ketersediaan P Latosol dan pertumbuhan bayam merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Haynes, R. J., and M. S. Mokolobate. 2001. "Amelioration of Al toxicity and P deficiency in acid soils by additions of organic residues: a critical review of the phenomenon and the mechanisms involved." *Nutrient cycling in agroecosystems* 59.1 47-63.
- Kresnatita, Susi, Koesriharti, and M. Santoso. 2012. "Pengaruh rabuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis." *The Indonesian Green Technology Journal* 1.3 (2012): 8-17.
- Nurtika, N & Sumarni, N 1992, 'Pengaruh sumber, dosis dan waktu aplikasi pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan hasil tomat', *Bul Penel. Hort.*, vol. 22, no. 1, pp. 96-101.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Sudirja, R., Solihin, M., A., Rosniawaty, S. 2005. Pengaruh kompos kulit buah kakao dan kascing terhadap perbaikan beberapa sifat kimia fluventic eutrodepts. http://pengaruh_kompos_kulit_buah_kakao_dan_kascing.pdf. Diunduh 23 Januari 2016.

- Sumiati, E 1989, 'Pengaruh mulsa jerami, naungan dan zat pengatur tumbuh terhadap hasil buah tomat kultivar berlian', *Bul. Penel. Hort.*, vol. 18, no. 2, hlm. 18-31.
- Syukur, A. 2006. "Kajian pengaruh pemberian macam pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jahe di Inceptisol, Karanganyar." *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 6.
- Jumini, Hasinah, and Armis. 2012. "Pengaruh interval waktu pemberian pupuk organik cair enviro terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas mentimun (*Cucumis sativus* L.)." *Jurnal Floratek* 7.2 (2012): 133-140.
- Winarso, S. 2005. "Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah."
- Yue, W., X. Ding, S. Xue, S. Li, X. Liao and R. 2014. Wing. Effects of Organic-Matter Application on Phosphorus Adsorption of Three Soil Parent Materials. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*. Guangdong Institute of Eco-Environmental and Soil Science, Guangzhou, China