

**Pemanfaatan Limbah Kulit Biji Mete sebagai Pupuk Organik
untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Tanaman Mete**

Waste of Cashew Nut Shell Used as Organic Fertilizer to Increase Growth of Cashew Nut Seedling

Nur Sakinah¹, Mochamad Hasjim Bintoro Djoefrie^{2*}, Hariyadi², dan Dyah Manohara³

¹Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Dayanu Ikhsanuddin
Jl. Yos Sudarso No. 43 Baubau, Sulawesi Tenggara 93727, Indonesia

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor
(Bogor Agricultural University), Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

³Kelti Proteksi, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITRO)
Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Jl. Tentara Pelajar No. 3, Bogor 16111, Indonesia

Diterima 21 Agustus 2013/Disetujui 3 April 2014

ABSTRACT

Cashew nut shells have not been fully utilized until recently, and most of them are still in a form of wastes. Cashew nut shell wastes are organic matter containing macro elements that are useful for plants, such as N (0.84%), P (0.21%), K (0.70%), Ca (0.13%) and Mg (0.24%) that are useful for plants. Cashew nut shell wastes would be very potential if they were composted into organic fertilizers. The aim of this research was to analyze the effect of cashew nut shell compost formula application on growth and nutrient uptake of cashew seedlings. The research was conducted at IPB Teaching Farm Dramaga Bogor from November 2012 to May 2013. The experiment was arranged in randomized complete block design with 5 treatments and 3 replications. The results showed, that cashew nut shell compost formula application at 50 g polybag⁻¹ and 100 g polybag⁻¹ were significantly increased plant height, leaf number, stem diameter, roots length, fresh weight, dry weight of seedling, and N, P, K uptake at 3 months after planting (MAP) compared to no compost (top soil). The treatment of cashew nut shell compost formula at 50 g polybag⁻¹ showed not significantly compared with goat manure at 100 g polybag⁻¹ on the plant height, stem diameter, leaf number, roots length and N, P, K uptake at 3 MAP. Both of the treatment can improve the balance of nutrients in the soil thus enhancing the growth and vigor of cashew seedling. The treatment of cashew nut shell compost formula (50 g polybag⁻¹) could replace the treatment of goat manure (100 g polibag⁻¹) tended to increase cashew seedling growth.

Keywords: *A. occidentale* L., bioactivator, cashew seedling, KBM compost

ABSTRAK

Kulit biji mete (KBM) sampai saat ini belum dimanfaatkan secara maksimal, sebagian besar masih merupakan limbah. Limbah KBM merupakan bahan organik yang mengandung unsur hara makro bermanfaat bagi tanaman yaitu N (0.84%), P (0.21%), K (0.70%), Ca (0.13%) dan Mg (0.24%). Limbah KBM sangat potensial bila dikomposkan menjadi pupuk organik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh aplikasi formula kompos kulit biji mete (KBM) terhadap pertumbuhan dan serapan hara bibit mete. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Cikabayan IPB Dramaga Bogor, pada bulan November 2012 sampai Mei 2013. Percobaan menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan, aplikasi formula kompos KBM (50 dan 100 g polibag⁻¹) pada tanaman mete di pembibitan mampu meningkatkan tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, bobot segar total, bobot kering total serta serapan hara N, P, dan K dibandingkan perlakuan kontrol tanpa kompos (top soil) pada 3 bulan setelah tanam (BST). Pemberian formula kompos KBM 50 g polibag⁻¹ tidak berbeda nyata dengan pakan kambing 100 g polibag⁻¹ terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun dan panjang akar serta serapan hara N, P, dan K pada 3 BST. Kedua perlakuan tersebut dapat memperbaiki keseimbangan hara dalam tanah sehingga memacu pertumbuhan dan vigor bibit mete. Hal tersebut memperlihatkan bahwa perlakuan formula kompos 50 g polibag⁻¹ dapat menggantikan pemberian pakan kambing sebanyak 100 g polibag⁻¹ untuk meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman mete.

Kata kunci: *A. occidentale* L., bioaktivator, bibit tanaman mete, kompos KBM

* Penulis untuk korespondensi. e-mail: hmh_bintoro@yahoo.com

PENDAHULUAN

Tanaman jambu mete merupakan tanaman industri potensial dengan produk utamanya adalah biji atau kacang mete, yang merupakan komoditas ekspor. Data lima tahunan subsektor perkebunan jambu mete dari tahun 2008-2012 menunjukkan rata-rata hasil produksi gelondong mete adalah 130 295.6 ton (Ditjenbun, 2013). Sekitar 49% produksi mete Indonesia diekspor, baik dalam bentuk gelondong (36%) maupun dalam bentuk kacang mete (13%), sedangkan sisanya 51% untuk memenuhi kebutuhan domestik (Indrawanto *et al.*, 2003).

Biji jambu mete terdiri atas 70% kulit biji dan 30% daging biji (Simpun, 2008). Kulit biji mete (KBM) adalah limbah yang dihasilkan pada industri pascapanen pengacipan biji mete. Kulit biji mete sampai saat ini belum dimanfaatkan secara maksimal, sebagian besar masih merupakan limbah. Data rata-rata produksi gelondong mete 2008-2012 memperlihatkan rata-rata jumlah limbah KBM yang dapat diperoleh per tahun sekitar 58 372.43 ton. Jumlah limbah KBM tersebut sangat potensial bila dikomposkan menjadi pupuk organik. Berdasarkan hasil analisis pendahuluan, diketahui KBM mengandung hara: 0.84% N, 0.21% P, 0.70% K, 0.13% Ca, dan 0.24% Mg.

Kompos merupakan sisa tanaman yang telah terdekomposisi. Menurut Melati *et al.* (2008) fungsi kompos sebagai penyedia hara mungkin kecil, namun yang dapat dimanfaatkan dari kompos adalah bahan organiknya. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Goenadi dan Santi (2006), kompos bioaktif asal perkebunan tebu memiliki peluang teknis dan ekonomis yang cukup memadai dalam usaha efisiensi penggunaan pupuk kimia sintetik, pengendalian limbah padat organik, dan peningkatan daya dukung lahan perkebunan tebu. Kompos berdasarkan fungsinya dikelompokkan sebagai bahan pembenah tanah (*soil conditioner*) sehingga dapat mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah pertanian (Kastono, 2005; Nurshanti, 2009; Setiawan, 2009). Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Gusnidar *et al.* (2011) yaitu pemberian kompos kulit jengkol sebanyak 80 g pot⁻¹ dapat meningkatkan bobot gabah, bobot 1,000 biji, dan serapan K pada tanaman padi. Selain itu, pemberian kompos kulit jengkol pada tanah sawah juga mampu memperbaiki sifat kimia tanah. Hasil terbaik diperoleh pada pemberian kompos 160 g pot⁻¹ terhadap pH H₂O (meningkat dari 5.60 menjadi 6.82); N-total (meningkat dari 0.13% menjadi 0.29%); C-organik (meningkat dari 2.84% menjadi 4.71%); kadar P-tersedia (meningkat dari 39.11 ppm menjadi 54.58 ppm); nilai KTK-total juga bertambah dari 11.54 me (100g)⁻¹ menjadi 39.13 me (100g)⁻¹.

Masalah utama pengomposan KBM adalah rasio C/N yang tinggi yaitu sekitar 235.81, sedangkan rasio C/N bahan organik yang optimal untuk pengomposan adalah 30-40 (Widawati, 2005; Soetopo dan Endang, 2008; Widiastuti *et al.*, 2009). Rasio C/N KBM yang tinggi tersebut menyebabkan pengomposan secara alami berlangsung lama, sehingga dapat menyebabkan penumpukan limbah dan berdampak negatif bagi lingkungan. Upaya mengubah

limbah KBM menjadi pupuk organik sebagai sumber hara melalui pengomposan yang dipercepat dengan memberikan mikroba pengurai (aktivator atau inokulan) untuk kemudian dikembalikan ke pertanaman mete diharapkan dapat memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman mete. Menurut Bonanomi *et al.* (2007) penggunaan mikroba perombak bahan organik selain mempercepat proses dekomposisi juga dapat meningkatkan biomassa dan aktivitas mikroba serta mempengaruhi kurangnya penyakit sehingga pemanfaatannya dapat meningkatkan kesuburan dan kesehatan tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian formula kompos kulit biji mete (KBM) terhadap pertumbuhan dan serapan hara bibit tanaman mete.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan (KP) Cikabayan, *University Farm*, IPB, Darmaga, Bogor. Areal penelitian terletak pada elevasi 250 m dpl. Penelitian dimulai sejak bulan November 2012 sampai dengan Mei 2013. Bahan tanaman menggunakan bibit mete varietas Cikampek BO₂. Bahan organik formula kompos bersumber dari limbah kulit biji mete dan campuran bahan starter yang meliputi *Ageratum conyzoides*, *Setaria* sp., ampas sagu, dan pupuk kandang (pukan) kambing. Bahan organik tersebut dikomposkan selama lebih kurang dua bulan dengan menggunakan konsorsia mikroba dekomposer (*Trichoderma* sp. dan bakteri selulolitik) sebagai bioaktivator yang berasal dari Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman, Balai Penelitian Tanaman Obat dan Rempah, Bogor. Kulit biji mete yang digunakan sebagai bahan utama kompos berasal dari Kecamatan Lombe, Kabupaten Buton, Sulawesi Tenggara.

Percobaan disusun berdasarkan rancangan kelompok lengkap teracak dengan faktor tunggal dan tiga ulangan. Faktor perlakuan adalah formula kompos KBM yang terdiri atas lima taraf, yaitu kontrol (*top soil*); pukan kambing 50 g polibag⁻¹; pukan kambing 100 g polibag⁻¹; formula kompos KBM 50 g polibag⁻¹; formula kompos KBM 100 g polibag⁻¹, sehingga terdapat 15 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri atas 9 tanaman, sehingga jumlah sampel seluruhnya adalah 135 bibit mete. Data dari peubah yang diamati selanjutnya dianalisis dengan Uji F (analisis ragam), dan apabila pada taraf α 0.05 terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji DMRT.

Bahan organik sebagai starter berupa pukan kambing, ampas sagu, *A. conyzoides* dan *Setaria* sp. (yang telah dicacah sebelumnya) dicampur hingga merata dengan perbandingan volume (1:1:1:1). Pengomposan formula KBM tersebut dilakukan secara aerobik menggunakan bak pengomposan berukuran 1 m x 0.5 m x 1 m yang dilapisi dengan karung plastik sebagai dinding bak dan dibuat lubang-lubang kecil sehingga memungkinkan terjadinya sirkulasi udara. Kondisi tersebut dimaksudkan agar suhu tumpukan bahan dalam bak pengomposan tidak melampaui suhu termofilik yaitu 65 °C. Jarak antar wadah pengomposan 0.5 m agar memudahkan pengamatan dan memberikan sirkulasi udara yang cukup

baik. Bak kompos ditutup plastik hitam atau mulsa pertanian agar terlindung dari hujan dan sinar matahari langsung sehingga terjaga kelembabannya.

Kulit biji mete dan *starter* diletakkan pada bak pengomposan lapis demi lapis secara selang seling hingga bak pengomposan terisi penuh. Ketebalan masing-masing lapisan KBM dan starter adalah 25 cm dan 17 cm. Pemberian inokulum pengomposan dilakukan dengan cara disiram merata pada setiap lapisan permukaan bahan kompos. Volume inokulum mikroba dekomposer yang digunakan pada pengomposan formula KBM yaitu 1 liter *Trichoderma* sp. (10^9 cfu mL⁻¹) dan 1 liter bakteri selulolitik (10^9 cfu mL⁻¹) yang dilarutkan dalam 40 L air. Selama pengomposan kadar air tumpukan dipertahankan 60% dengan cara menambahkan air. Pembalikan kompos dilakukan setiap minggu untuk perbaikan aerasi tumpukan dan agar diperoleh kompos yang homogen. Kompos dikeringanginkan dan diayak untuk diaplikasikan sebagai media tanam bibit mete.

Tanah yang digunakan untuk media tanam adalah tanah Ultisol di KP Cikabayan Dramaga yang diambil secara komposit dari lapisan atas dengan kedalaman 0-20 cm, lalu dikeringanginkan selama 2-4 hari. Tanah ditimbang sebanyak 5 kg kemudian dicampurkan secara merata dengan perlakuan pupuk organik sesuai dosis dan dimasukkan ke dalam polibag berukuran 30 cm x 20 cm dan dibiarkan selama 1 minggu, setelah itu dilakukan penanaman bibit mete yang sudah dikecambahkan terlebih dahulu selama satu bulan. Percobaan dilakukan di rumah kaca yang diberi atap penangas berupa paranet 55%.

Percobaan diakhiri setelah bibit mete berumur 3 bulan. Peubah yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman. Jaringan daun dianalisis diakhir penelitian (3 bulan setelah tanam (BST)) untuk menentukan serapan hara N, P, K bibit tanaman mete. Kandungan hara pada kompos dan analisis tanah digunakan sebagai data penunjang yang dianalisis sebelum dan sesudah penelitian pada Laboratorium Kimia Tanah, Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan (ITSL) IPB.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hara Tanah dan Kompos

Hasil analisis tanah pada saat awal penelitian menunjukkan bahwa tanah yang digunakan tergolong tanah Ultisol yang memiliki tekstur lempung berpasir (pasir 16%, liat 76%, debu 8%), bereaksi masam (pH 4.9), memiliki tingkat dekomposisi yang rendah dengan nilai KTK (kapasitas tukar kation) dan KB (kejenuhan basa) yang masing-masing relatif rendah yaitu 10.86 cmol kg⁻¹ dan 12 %. Berdasarkan kriteria penilaian data analisis sifat kimia tanah pusat penelitian tanah, diketahui bahwa kandungan hara pada tanah tersebut sangat rendah yaitu C-organik (0.96%), N-total (0.1%), P-tersedia (3.09 ppm) dan status K tanah yang juga sangat rendah (0.09 mg).

Kemasaman tanah yang tinggi menurut Simatupang dan Indrayati (2003) dapat menyebabkan tidak tersedianya unsur hara terutama P karena terfiksasi. Ketersediaan P yang rendah karena tingginya tingkat retensi P di dalam tanah sehingga sedikit tersedia dalam larutan tanah dan unsur P mudah dijerap oleh oksida Fe, Al, dan Ca. Nilai KTK dan KB yang rendah, menjadi faktor pembatas pertumbuhan. Tanah dengan KTK dan KB yang rendah mempunyai kemampuan menyerap dan menyediakan unsur hara rendah karena unsur hara tersebut tidak terdapat dalam kompleks jerapan koloid maka unsur-unsur hara tersebut mudah hilang tercuci (Gusnidar *et al.*, 2011).

Nilai rasio C/N formula kompos KBM (23.20) telah memenuhi standar minimal persyaratan teknis pupuk organik yaitu 10-25 (Setyorini *et al.*, 2006; Shabani *et al.*, 2011) dengan kondisi fisik kompos remah dan berwarna coklat kehitaman. Ditinjau dari sifat kimianya, kandungan N, P, dan K formula kompos KBM berada di atas rentang minimum dan memenuhi kriteria SNI kompos 19-7030-2004. Derajat kemasaman (pH) formula kompos KBM bersifat netral sehingga hara lebih tersedia dan mudah diserap tanaman. Sifat kimia kompos dari hasil analisis dapat menunjukkan kualitasnya jika pertumbuhan dan kandungan hara tanaman contoh yang diteliti memberikan hasil yang baik.

Hasil analisis rasio C/N tanah awal sebelum dilakukan percobaan senilai 9.6 tergolong rendah. Tanah yang memiliki kandungan bahan organik yang cukup akan memberikan nilai rasio C/N berkisar antara 10-12 (Setyorini *et al.*, 2006). Hal tersebut menunjukkan tanah yang digunakan dalam penelitian kurang subur. Peningkatan C-organik melalui pemberian formula kompos KBM yang memiliki kandungan C-organik 41.29% (Tabel 1) menjadi sangat berarti untuk meningkatkan kesuburan tanah. Bahan organik dalam formula kompos KBM diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Pemberian bahan organik memantapkan agregat tanah terhadap penghancuran oleh air, meningkatkan daya simpan air, meningkatkan permeabilitas tanah, meningkatkan KTK, mengurangi pengaruh buruk Fe²⁺ dan Al³⁺, meningkatkan pH dan hasil dekomposisinya meningkatkan ketersediaan unsur hara N,P, dan K dalam

Tabel 1. Analisis C, N, P, K dan pH pada formula kompos kulit biji mete

Parameter	Nilai	Kriteria
Rasio C/N	23.20	20-25 **
C-organik (%)	41.29	9.8-32 *
N-total (%)	1.78	0.4% *
P-tersedia (%)	0.17	0.1% *
K (%)	0.96	0.2% *
pH	7.30	6.8-7.49 *

Keterangan: Sumber: Hasil analisis Laboratorium Kimia Tanah ITSL IPB; *SNI 19-7030-2004 Spesifikasi kompos sampah organik domestik; ** Setyorini *et al.* (2006)

tanah (Tisdale *et al.*, 1993; Haynes dan Mokolobate, 2001; Dewanto *et al.*, 2013)

Pengaruh Formula Kompos KBM terhadap Pertumbuhan Bibit Mete

Penilaian pertumbuhan tanaman mete didasarkan atas hasil pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, bobot segar total dan bobot kering total. Uji lanjut DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan pukan kambing dan formula kompos KBM secara nyata meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, bobot segar dan bobot kering tanaman dibandingkan kontrol (Tabel 2). Berdasarkan uji lanjut DMRT terlihat bahwa pengaruh perlakuan formula kompos KBM 50 g polibag⁻¹ tidak berbeda nyata dengan perlakuan pukan kambing 100 g polibag⁻¹ terhadap panjang akar, tinggi bibit, diameter batang dan jumlah daun (Tabel 2) serta serapan hara NPK (Tabel 3). Kedua perlakuan tersebut dapat memperbaiki keseimbangan hara dalam tanah sehingga memacu pertumbuhan dan vigor bibit mete.

Pertambahan jumlah daun dipengaruhi oleh dosis formula kompos KBM dan pukan kambing yang diberikan. Perlakuan formula kompos KBM 50 dan 100 g polibag⁻¹ dapat meningkatkan jumlah daun masing-masing 34.9% dan 42.6% dibandingkan kontrol. Bahan organik dalam formula kompos KBM dapat meningkatkan jumlah daun karena diduga terjadi perbaikan struktur tanah, sehingga daya serap air dan hara oleh akar tanaman meningkat.

Pertambahan tinggi tanaman disebabkan karena adanya peningkatan pembelahan dan pemanjangan sel sebagai akibat penambahan hara ke dalam tanah maupun tubuh tanaman, sedangkan panjang akar sangat ditentukan oleh kondisi tanah (Premshkhar dan Rajashree, 2009). Tanah yang kering dengan kandungan bahan organik yang rendah (kontrol) dapat menghambat penetrasi akar ke dalam tanah sehingga pertumbuhannya terhambat. Perlakuan formula kompos KBM menyebabkan tanah lebih porous sehingga akar cenderung akan bergerak bebas dan memiliki ukuran yang lebih panjang dibandingkan kontrol.

Derajat kemasaman tanah juga dapat mempengaruhi panjang akar. Pada perlakuan kontrol pH tanah berkisar 4.9, sedangkan setelah penambahan formula kompos KBM, pH medium tanam meningkat menjadi berkisar 6.7. Menurut Haynes dan Mokolobate (2001) peningkatan pH akibat pemberian bahan organik disebabkan adanya dekarboksilase anion asam-asam organik seperti asam oksalat, asam sitrat, dan asam malat yang dihasilkan dalam perombakan bahan organik.

Perlakuan pukan kambing dan formula kompos KBM secara nyata meningkatkan bobot segar dan bobot kering total tanaman mete dibandingkan kontrol (Tabel 2). Bobot segar total tanaman terkait dengan fotosintesis. Peningkatan bobot segar tanaman disebabkan adanya suplai hara tanaman yang berasal dari formula kompos KBM dan lebih mudah diserap oleh tanaman sehingga dapat dimanfaatkan langsung untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Bobot kering total memiliki peranan yang penting untuk menentukan besarnya serapan hara yang dilakukan oleh tanaman. Semakin kecil nilai bobot keringnya, memperlihatkan bahwa hara yang mampu diserap oleh tanaman semakin sedikit. Sedikitnya hara yang diserap dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan morfologi tanaman. Hal tersebut diperlihatkan pada perlakuan kontrol (*top soil*) yang memiliki nilai bobot kering total paling kecil (12.09 g tanaman⁻¹) memperlihatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar dan diameter batang yang paling rendah bila dibandingkan dengan perlakuan formula kompos KBM dan pukan kambing.

Pengaruh Formula Kompos KBM terhadap Serapan Hara Bibit Mete

Perlakuan pukan kambing dan formula kompos KBM memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap serapan hara N, P, dan K tanaman mete dibandingkan kontrol (Tabel 3). Pertumbuhan vegetatif tanaman akan baik bila menyerap hara N dalam bentuk tersedia yaitu NO₃⁻ dan NH₄⁺ (Ningsih *et al.*, 2013). Penguraian bahan organik pada pengomposan formula kompos KBM yang mengandung nitrogen dalam bentuk protein akan menghasilkan ion NH₄⁺ dan NO₃⁻ yang

Tabel 2. Pengaruh media tanam terhadap tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, bobot segar dan bobot kering bibit mete pada umur 3 bulan

Media tanam	Panjang akar (cm)	Tinggi bibit (cm)	Diameter batang (mm)	Jumlah daun	Bobot segar total(g tanaman ⁻¹).....	Bobot kering total
<i>Top soil</i> (kontrol)	35.67b	52.50c	8.22b	24.6c	49.77c	12.09c
Pukan kambing 50 g polibag ⁻¹	41.67ab	58.00b	9.19a	31.4b	71.70a	19.51a
Pukan kambing 100 g polibag ⁻¹	39.33ab	59.95a	9.28a	34.0ab	78.13a	20.04a
Formula kompos KBM 50 g polibag ⁻¹	49.67a	60.96a	9.26a	33.0ab	59.50b	18.24b
Formula kompos KBM 100 g polibag ⁻¹	38.33ab	57.77b	9.15a	35.0a	58.03b	17.29b

Keterangan: Formula kompos KBM (kulit biji mete yang dicacah, bioaktivator (*Trichoderma* sp. dan bakteri selulolitik), starter (*A. conyzoides*, *Setaria* sp., ampas sagu, pukan kambing) dengan volume (1:1:1:1)). Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada uji DMRT taraf 5%; KBM = kulit biji mete

dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Kadar N formula kompos KBM (1.73%) dimungkinkan menjadi penyumbang N bagi tanaman dan efisien dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya. Formula kompos KBM 50 dan 100 g polibag⁻¹ dapat meningkatkan serapan hara N masing masing sebesar 66.79% dan 59.78% dibandingkan kontrol, tetapi menghasilkan serapan N yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan pukan kambing walaupun pengaruhnya terhadap serapan hara N relatif sama. Hal tersebut diduga karena rasio C/N formula kompos yang lebih tinggi dari rasio C/N tanah. Rasio C/N yang tinggi menunjukkan terdapat bahan organik dalam formula kompos KBM yang belum terurai secara sempurna dan masih akan mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme tanah. Semakin meningkat dosis formula kompos KBM yang diberikan, maka diduga semakin banyak aktivitas bakteri khususnya yang berperan dalam proses nitrifikasi yang lebih dulu memanfaatkan N sebagai sumber energi perombak, sehingga tanaman akan kekurangan unsur N dalam jangka waktu tertentu.

Peningkatan dosis pukan kambing (100 g polibag⁻¹) tidak berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan pukan kambing 50 g polibag⁻¹ dan formula kompos KBM 50 g polibag⁻¹ terhadap serapan hara P. Unsur P merupakan hara yang secara langsung mempengaruhi pertumbuhan akar. Dalam jumlah yang cukup, fosfat dapat meningkatkan pemanjangan akar dan meningkatkan bobot akar (Leiwakabessy, 1988). Serapan hara P pada perlakuan formula kompos KBM 50 dan 100 g polibag⁻¹ menunjukkan perbedaan nyata (Tabel 3), hal ini sejalan dengan panjang akar yang berbeda nyata pula antar perlakuan formula kompos KBM (Tabel 2). Pemberian bahan organik melalui

formula kompos KBM dapat meningkatkan ketersediaan P dibandingkan kontrol karena bahan organik di dalam tanah berperan dalam hal pembentukan kompleks organofosfat yang mudah diasimilasi oleh tanaman, penggantian anion H₂PO₄⁻ pada tapak jerapan, penyelimutan oksida Fe dan Al oleh humus yang membentuk lapisan pelindung sehingga mengurangi jerapan P, dan meningkatkan jumlah P organik yang dimineralisasi menjadi P anorganik (Tisdale *et al.*, 1993).

Serapan hara K antara perlakuan pukan kambing dan formula kompos tidak berbeda nyata. Peningkatan dosis formula kompos KBM dan pukan kambing tidak nyata mempengaruhi serapan K. Serapan hara K dipengaruhi oleh kedalaman akar dan suhu lingkungan. Menurut Cruz *et al.* (2004), pertumbuhan akar yang panjang akan meningkatkan serapan hara oleh tanaman. Pergerakan unsur K yang tinggi menyebabkan lebih banyak tersedia pada lapisan tanah bawah sehingga akar yang dangkal seperti pada perlakuan top soil (35.67 cm) tidak akan mampu menyerap hara ini sehingga serapan hara K pada perlakuan top soil paling rendah yaitu 15.07 mg tanaman⁻¹ (Tabel 3).

Tersedianya unsur hara N, P, dan K didukung dengan perakaran tanaman yang baik dapat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit mete. Kadar bahan organik yang tersedia pada formula kompos KBM (Tabel 1) memiliki peran penting bagi pertumbuhan tanaman mete karena sebagai sumber unsur hara N, P, dan K. Mikroba yang terkandung dalam formula kompos KBM berfungsi meningkatkan kelarutan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, baik yang berasal dari pupuk maupun mineral tanah dan meningkatkan kemampuan akar penyerap hara dengan pembentukan akar rambut yang lebih banyak (Setyorini *et al.*, 2006).

Tabel 3. Pengaruh media tanam terhadap kandungan dan serapan hara N, P, dan K pada bibit mete umur 3 bulan

Media tanam	Serapan hara		
	N	P	K
(mg tanaman ⁻¹).....		
Top soil (kontrol)	25.66c	4.05c	15.07b
Pukan kambing 50 g polibag ⁻¹	49.13a	7.14a	25.51a
Pukan kambing 100 g polibag ⁻¹	47.33ab	7.22a	25.09a
Formula kompos KBM 50 g polibag ⁻¹	42.80ab	6.69a	21.64a
Formula kompos KBM 100 g polibag ⁻¹	41.00b	6.34b	22.83a

Keterangan: Formula kompos KBM (kulit biji mete yang dicacah, bioaktivator (*Trichoderma* sp. dan bakteri selulolitik), starter (*A. conyzoides*, *Setaria* sp., ampas sagu, pukan kambing) dengan volume (1:1:1:1)). Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada uji DMRT taraf 5%; KBM = kulit biji mete

KESIMPULAN

Perlakuan formula kompos KBM memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan bibit mete dan serapan hara dibandingkan kontrol (top soil). Formula

kompos KBM sebesar 50 g polibag⁻¹ dapat menggantikan pemberian pukan kambing sebesar 100 g polibag⁻¹ untuk meningkatkan pertumbuhan bibit mete hingga siap dipindah tanam ke lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bonanomi, G., V. Antignani, C. Pane, F. Scala. 2007. Suppression of soilborne fungal disease with organic amendments. *J. Plant Pathol.* 89:311-324.
- Cruz, C., J.J. Green, C.A. Watson, F. Wilson, M.A. Martin Lucao. 2004. Functional aspect of root architecture and mycorrhizal inoculation with respect to nutrient uptake capacity. *Mycorrhiza* 14:177-184.
- Dewanto, F.G., J.J.M.R. Londok, R.A.U. Tuturoong, W.B. Kaunang. 2013. Pengaruh pemupukan anorganik dan organik terhadap produksi tanaman jagung sebagai sumber pakan. *J. Zooteek.* 32:1-8.
- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan. 2013. Statistik perkebunan Indonesia 2008-2012: jambu mete. <http://www.deptan.go.id> [01 Oktober 2013].
- Goenadi, D.H., L.P. Santi. 2006. Aplikasi bioaktivator *SuperDec* dalam pengomposan limbah padat organik tebu. *Bul. Agron.* 34:173-180.
- Gusnidar, Yulnafatmawita, R. Nofianti. 2011. Pengaruh kompos asal kulit jengkol (*Phitecolobium jiringa* (Jack) *prain ex King*) terhadap ciri kimia tanah sawah dan produksi tanaman padi. *J. Solum* 8:17-27.
- Haynes, R.J., Mokolobate. 2001. Amelioration of Al toxicity and P deficiency in acid soils by additions of organic residue: a critical review at the phenomenon and the mechanisms involved. *Nutr. Cycl. Agroecosys.* 59:47-63.
- Indrawanto, C., C. Wulandari, A. Wahyudi. 2003. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan usahatani jambu mete di Sulawesi Tenggara. *J. Penelitian Tanaman Industri* 9:141-148d.
- Kastono, D. 2005. Tanggapan pertumbuhan dan hasil kedelai hitam terhadap penggunaan pupuk organik dan biopestisida gulma siam (*Chromolaena odorata*). *Ilmu Pertanian* 12:103-116.
- Leiwakabessy, F.M. 1988. Kesuburan Tanah. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Melati, M., A. Asiah, D. Rianawati. 2008. Aplikasi pupuk organik dan residunya untuk produksi kedelai panen muda. *Bul. Agron.* 36:204-213.
- Ningsih, R.Z., F. Herlina, S.R. Yuni. 2013. Pengaruh penambahan daun lamtoro terhadap kualitas kompos dan pemanfaatannya terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah. *Lentera Bio.* 1:149-154.
- Nurshanti, D.F. 2009. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim (*Brassica juncea* L.). *Agronobis* 1:89-98.
- Premshekhhar, M., V. Rajashree. 2009. Performance of hybrid tomato as influenced by foliar feeding of water soluble fertilizer. *American-Eurasian J. Sustain Agric.* 3:33-36.
- Setiawan, E. 2009. Pengaruh empat macam pupuk organik terhadap pertumbuhan sawi (*Brassica juncea* L.). *Embryo* 6:27-34.
- Setyorini, D., R. Saraswati, E.K. Anwar. 2006. Kompos. hal. 11-40. *Dalam*. R.D.M. Simanungkalit, D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, W. Hartatik (Eds.). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Shabani, H., A.P. Gholam, A.O. Jamal, P.R. Kharrazi. 2011. Effect of municipal solid waste compost on yield and quality of eggplant. *Communicata Scientiae* 2:85-90.
- Simatupang, R.S., L. Indrayati. 2003. Pengaruh pemberian kompos gulma sebagai sumber NPK terhadap tanaman padi di lahan sulfat masam. *Bul. Agron.* 31: 42-46.
- Simpen, I.N. 2008. Isolasi *cashew nut shell liquid* dari kulit biji jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) dan kajian beberapa sifat fisiko-kimianya. *J. Kimia* 2:71-76.
- Soetopo, R.S., R.C.C. Endang. 2008. Efektivitas proses pengomposan limbah *sludge* IPAL industri kertas dengan jamur. *Berita Selulosa* 43:93-100.
- Tisdale, S.L., W.L. Nelson, J.D. Beaton. 1993. *Soil Fertility and Fertilizer*. Fifth Ed. Maxwell Macmillan Publishing, Singapore.
- Widiastuti, H., Isroi, Siswanto. 2009. Keefektifan beberapa dekomposer untuk pengomposan limbah *sludge* pabrik kertas sebagai bahan baku pupuk organik. *Berita Selulosa* 44:99-110.
- Widawati, S. 2005. Daya pacu aktivator fungi asal kebun biologi wamena terhadap kematangan hara kompos serta jumlah mikroba pelarut fosfat dan penambat nitrogen. *Biodiversitas* 6:238-241.