

APLIKASI KOMPOS BUNGKIL NYAMPLUNG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SERAPAN KALIUM PADA JAGUNG (*Zea mays*)

Tri Maria Hasnah, Budi Leksono, Eritrina Windyarini

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan, Jl. Palagan Tentara
Pelajar Km 15 Purwobinangun, Pakem, Sleman, DIY
Email: triemaria@yahoo.com

Abstrak

Limbah bungkil nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) yang telah diolah menjadi kompos pada penelitian sebelumnya, perlu diaplikasikan pada tanaman pangan agar dapat dimanfaatkan secara masal, selain sebagai salah satu solusi untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kompos bungkil nyamplung memiliki DHL (Daya Hantar Listrik), Nisbah C/N, kadar N, P, dan K total yang memenuhi SNI No. 19-7030-2004 tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik. Hal ini menunjukkan bahwa limbah bungkil nyamplung untuk bahan kompos tidak bersifat toksik atau meracun pada tanaman, yang diindikasikan dengan nilai DHL bungkil nyamplung di bawah 2 dS/m. Untuk mengetahui respon tanaman terhadap kompos tersebut, penelitian dilakukan dengan mengaplikasikan kompos bungkil nyamplung dan top soil inceptisol dengan perbandingan 1:2 pada tanaman jagung. Benih jagung yang ditanam adalah dari jenis jagung manis (*Zea mays* L). Perlakuan penelitian yang diterapkan adalah empat macam kompos dari bungkil nyamplung dengan starter mikroba yang berbeda, yaitu Isi Rumen Sapi, Prouponic GB#1, EM4, dan Primadec C-15, dengan pembanding dua jenis kontrol, yaitu tanah (top soil tanpa kompos) dan kompos yang biasa digunakan di pasaran. Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 15 tanaman jagung untuk setiap perlakuan. Analisis tanah dilakukan sebelum dan setelah aplikasi kompos bungkil nyamplung pada media tanam. Pengamatan dilakukan terhadap karakter dan parameter tanaman, yaitu: 1) tinggi dan jumlah daun tanaman setiap satu minggu, 2) berat basah dan berat kering trubus beserta akar tanaman pada saat masa vegetatif maksimum (2 bulan masa tanam), dan 3) Serapan hara K dan Ktotal pada tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos bungkil nyamplung pada media tanam dapat meningkatkan pH, bahan organik, KPK dan Ktotal tanah yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos bungkil nyamplung maupun dengan pemberian kompos yang ada di pasaran. Starter yang berbeda tidak menunjukkan perbedaan peningkatan pH, KPK dan Ktotal tanah, perbedaan hanya pada kandungan bahan organik. Starter EM4 menunjukkan kandungan bahan organik yang paling melimpah pada media tanam. Hasil yang sama ditemukan untuk kadar kalium dan serapan hara kalium pada bagian atas (trubus) maupun bawah (akar) tanaman. Pertumbuhan tanaman jagung (tinggi, jumlah daun, berat basah dan berat kering, Ktotal tanaman, serta serapan K oleh tanaman) menunjukkan nilai yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa penambahan kompos maupun dengan penambahan kompos yang ada di pasaran. Perbedaan starter pada pembuatan kompos tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jagung, jumlah daun, dan serapan hara K hanya berbeda pada Ktotal tanaman. Kadar Ktotal tanaman terbanyak diperoleh pada perlakuan penambahan starter EM4 dan isi rumen sapi yang mudah diperoleh oleh masyarakat pada proses pembuatan kompos. Kadar kalium total pada tanaman jagung dihasilkan dari kompos dengan menggunakan starter EM4 dan Isi Rumen Sapi yang mudah diperoleh masyarakat.

Kata Kunci: bungkil nyamplung, jagung, kompos, serapan kalium

1. PENDAHULUAN

Limbah dalam industri minyak nyamplung akan menjadi masalah lingkungan bila tidak dikelola dengan benar. Pada umumnya limbah dari tanaman Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) merupakan bahan organik yang apabila didekomposisi akan dapat menghasilkan pupuk organik (Leksono et al., 2014). Limbah sisa hasil pengepresan biji nyamplung yang diambil minyaknya ini masih mengandung serat yang cukup banyak, ditunjukkan dengan tingginya nilai C organik maupun N total yang berdampak pada peningkatan rasio C/N dari limbah yang digunakan, ini berarti dalam proses perombakannya membutuhkan waktu yang cukup lama untuk dapat digunakan oleh tanaman bila akan digunakan sebagai bahan pupuk (Hartati, 2012). Menurut Sanchez dan Miller (1986) bahan organik dengan rasio C/N tinggi mempunyai kualitas yang tinggi dalam memperbaiki sifat-sifat tanah seperti perbaikan kapasitas simpan air, pemeliharaan agregasi tanah dan peningkatan kandungan humus tanah. Kohnke (1968) menambahkan bahwa perombakan

bahan organik dalam waktu yang lama dapat menyebabkan pembentukan humus paling bermutu dalam jumlah yang paling besar.

Kompos berfungsi sebagai soil conditioner (memperbaiki struktur tanah) dan soil ameliator (meningkatkan KPK tanah) (Santoso, 1998). Manfaat kompos antara lain menyediakan unsur hara mikro, menggemburkan tanah, memperbaiki struktur dan tekstur tanah, meningkatkan porositas, aerasi, komposisi mikroorganisme tanah, dan daya ikat tanah terhadap air dan menyimpan air tanah lebih lama (Murbandono, 1982). Selain itu, berperan penting dalam keberlangsungan sumberdaya tanah (Sequi, 1996). Aplikasi kompos akan diikuti oleh peningkatan bahan organik dan hara dalam tanah (Bevacqua and Mellano, 1993; Mc Conell et al., 1993). Kompos dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan hasil panen dan mendorong tanaman berproduksi lebih awal (Pinamonti & Zorzi, 1993; Sivaprakasnan, 1991; Lynch et al., 2008).

Kompos bungkil nyamplung memiliki DHL (Daya Hantar Listrik), Nisbah C/N, kadar N, P, dan K total yang memenuhi SNI No. 19-7030-2004 tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik (Leksono et al., 2018). Hal ini menunjukkan bahwa limbah bungkil nyamplung untuk bahan kompos tidak bersifat toksik atau meracuni pada tanaman, yang diindikasikan dengan nilai DHL bungkil nyamplung di bawah 2 dSm-1.

Kalium merupakan salah satu unsur hara pembatas pertumbuhan tanaman (Ketterings et al., 2008). Kalium adalah unsur hara kedua yang paling melimpah dalam tanaman, unsur K menyumbang 2-10% dari berat kering tanaman, pada tanaman sereal lebih dari 70% Kalium terdapat pada batang (Tisdale et al., 1993). Pada tanaman, kalium terlarut dalam cairan dinding sel, sitosol dan organela seperti kloroplas dan mitokondria terutama di vakuola, semakin tinggi kalium dalam jaringan tanaman semakin banyak cairan dalam jaringan tersebut, organ tanaman yang kaya akan jaringan seperti itu terdapat pada daun muda, akar muda, dan daging buah (Mengel, 2006).

Pada umumnya tanaman menyerap mayoritas kaliumnya pada fase-fase awal pertumbuhannya, 70-80% serapan kalium pada jagung terjadi dalam fase silking (sebelum bunga betina keluar) (Parajapati & Modi, 2012). Beberapa faktor yang memengaruhi penyerapan kalium oleh tanaman antara lain 1) aerasi, kadar K dalam tanah, fiksasi, KPK tanah, suhu dan kelembaban tanah (Price, 2006).

Limbah bungkil nyamplung yang telah diolah menjadi kompos pada penelitian sebelumnya, perlu diaplikasikan pada tanaman pangan agar dapat dimanfaatkan secara masal selain sebagai salah satu solusi untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Untuk mengetahui respon tanaman terhadap kompos tersebut, penelitian ini dilakukan dengan mengaplikasikan kompos bungkil nyamplung pada tanaman jagung.

Jagung merupakan salah satu komoditas pangan di Indonesia sebagai salah satu sumber karbohidrat. Kebutuhan jagung terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Di lain pihak produksi jagung dalam negeri belum mampu memenuhi kebutuhan secara keseluruhan (Ridwan, 2000). Upaya peningkatan produksi jagung terus dilakukan, salah satunya dengan pemberian pupuk.

Tanaman jagung manis mempunyai daya adaptasi yang luas terhadap lingkungan tumbuh, dapat tumbuh dan beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai ketinggian 1300 m dpl dan tumbuh optimum pada ketinggian 750 m dpl dengan intensitas cahaya matahari hingga 100%, curah hujan 100 – 200 mm/bulan, suhu udara 20 – 25°C dengan kapasitas air tanah 25 – 60 % (Adisarwanto dan Widyastuti, 2002). Jagung dapat ditanam di berbagai jenis tanah dengan drainase yang baik, solum tebal, dan lempung berdebu dengan bahan organik yang memadai adalah yang paling cocok (Perera & Weerasinghe, 2014; AAK, 1993). Tanaman jagung manis juga dapat tumbuh pada tanah latosol, andosol, ultisol, grumusol, dan gambut (Adisarwanto dan Widyastuti, 2002).

2. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2016 sampai dengan awal Desember 2016, penelitian dilakukan di persemaian B Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi Pemuliaan Tanaman Hutan, Sleman, Yogyakarta untuk pengamatan tanaman dan Laboratorium Tanah Umum, Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Kuningan, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta untuk analisis tanah, pupuk, dan jaringan tanaman.

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan adalah tanah inceptisol, benih jagung manis, kompos bungkil nyamplung dengan starter: Prouponic Gb#1, biostarter isi rumen sapi, Primadec C-15, EM4, dan bahan kimia untuk analisis tanah dan jaringan tanaman.

Alat untuk analisis kimia: alat-alat gelas (tabung reaksi, erlenmeyer, pipet, beker gelas), water bath, saringan tanah, oven, alat-alat analisis (pH-meter, spektrofotometer, destilator, timbangan).

2.3. Rancangan

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan pada kompos bungkil nyamplung (Biostarter isi rumen sapi, Prouponic Gb#1 (K1), EM4 dan Primadec C-15) dengan perbandingan dua jenis kontrol, yaitu tanah (top soil tanpa kompos) dan kompos yang biasa digunakan di pasaran. Percobaan dilakukan pada tanaman jagung yang ditanam dalam polybag 50 x 50 cm sebanyak 15 ulangan setiap perlakuan. Kompos bungkil nyamplung yang digunakan sebagai media pembibitan menggunakan perbandingan dengan tanah inceptisols bagian topsoil 1:2.

2.4. Pengamatan Agronomi

Pengamatan dilakukan terhadap karakter dan parameter tanaman, yaitu: 1) tinggi dan jumlah daun tanaman setiap satu minggu, 2) berat basah dan berat kering trubus beserta akar tanaman pada saat masa vegetatif maksimum (2 bulan masa tanam), dan 3) serapan hara Kalium (K).

2.5. Analisis Laboratorium

2.5.1. Analisis tanah sebelum perlakuan

pH (H₂O) dan pH (KCl) dengan pH meter (Purwanto dan Eko, 2014). C-organik dengan metode Walkley and Black (Purwanto dan Eko, 2014). Kadar K total dengan Flame Photometer (Balittan, 2005). KPK tanah dengan ammonium asetat netral (Purwanto dan Eko, 2014).

1. Analisis tanah setelah perlakuan selama 8 minggu
2. pH (H₂O) dan pH (KCl) dengan pH meter (Purwanto dan Eko, 2014).
3. C-organik dengan muffle furnace (Balittan, 2009).
4. Kadar K total dengan Flame Photometer (Balittan, 2005).
5. KPK tanah dengan ammonium asetat netral (Purwanto dan Eko, 2014).
6. Analisis tanaman setelah panen
7. Kadar K total jaringan trubus dan akar dengan Flame Photometer (Balittan, 2005).

2.6. Analisis Data

Data dianalisis dengan analisis varian (ANOVA) dan apabila terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT (Duncan Multiple Range Test).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Sifat Tanah Awal

Analisa tanah awal digunakan untuk mengetahui kondisi tanah sebelum diberi perlakuan tertentu sehingga hasil yang didapat akan dijadikan tolak ukur pada hasil setelah dilakukan perlakuan pada tanah tersebut. Tanah yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah sawah di Palagan, Sleman dengan jenis tanah Inceptisols pada kedalaman 0-20 cm.

Tanah inceptisol memiliki solum agak tebal (1-2 meter), warna hitam atau kelabu sampai dengan cokelat tua, tekstur pasir, debu, dan lempung, struktur tanah remah konsistensi gembur, pH 5,0 sampai 7,0, bahan organik cukup tinggi (10% sampai 31%), kandungan unsur hara yang sedang sampai tinggi, produktivitas tanahnya sedang sampai tinggi (Nuryani dkk, 2003).

Hasil analisis tanah awal (Tabel 1) menunjukkan pH aktual netral. pH tanah yang baik untuk pertanaman jagung berada dalam kisaran 5,5 - 6,5 (Harniati, 2000). DHL sangat rendah (0,087 dS/m) menunjukkan bahwa garam terlarut dalam tanah rendah sehingga tidak menghambat pertumbuhan tanaman (Suharyadi, 1984; Sipayung, 2003). Nilai DHL kurang dari 4 dS/m menunjukkan tanah tersebut masuk dalam kelompok tanah bebas garam (Muslimah, 2007). C organik dan Bahan Organik tinggi menunjukkan tanah yang subur dan memiliki produktivitas yang baik (Lal, 1994; Young, 1989). Nilai KPK rendah menunjukkan kapasitas menahan air yang rendah sehingga perlu penambahan pupuk, tanah dengan KPK rendah biasanya lebih mudah diolah karena lebih cepat kering (Handayanto et al., 2017). KPK tanah yang rendah dan curah hujan yang tinggi menyebabkan K sangat mudah tercuci sehingga K tersedia dalam tanah umumnya rendah (Sparks dan Huang, 1985).

Tabel 1. Karakteristik sifat tanah awal yang digunakan dalam penelitian

Parameter	Satuan	Nilai	Harkat
pH aktual	-	6,5	Netral*
pH potensial	-	5,2	-
DHL	dS/m	0,087	Sangat Rendah*
C-Organik	%	3,8	Tinggi*
Bahan Organik	%	6,62	Tinggi*
KPK	cmol(+)/kg	15,17	Rendah*
K Total	%	0,10	-
Tekstur			Geluh pasiran
Pasir	%	56,64	
Debu	%	33,63	
Lempung	%	9,73	

Keterangan : *Harkat disesuaikan dengan Balittan tahun 2009

Sifat tanah setelah penambahan kompos bungkil nyamplung selama 6 minggu

Media tanam (top soil) setelah ditambahkan dengan kompos bungkil nyamplung mengalami peningkatan pada semua sifat tanah yang diamati (pH aktual dan potensial, bahan organik, KPK, dan Ktotal) (Tabel 2). Penambahan kompos bungkil nyamplung dengan berbagai starter pada media tanam menunjukkan sifat tanah yang lebih baik daripada perlakuan tanpa kompos bungkil nyamplung bahkan lebih baik dibandingkan dengan penambahan dengan kompos yang ada di pasaran.

Peningkatan pH disebabkan adanya proses dekomposisi bahan organik yang menghasilkan kation-kation basa sehingga menyebabkan tanah jenuh dengan kation-kation tersebut yang pada akhirnya akan menaikkan pH tanah (Nazari et al., 2012; Soepardi, 1983;

Richie, 1989). Pemberian bahan organik juga akan meningkatkan pengikatan terhadap basa-basa tanah (Notodarmojo, 2005). Pemberian starter yang berbeda pada proses pembuatan kompos tidak berpengaruh terhadap pH tanah.

Pemberian pupuk organik akan meningkatkan C-organik yang ada didalam tanah, sehingga semakin tinggi dosis pupuk organik yang diberikan maka akan meningkatkan kadar bahan organik tanah (Young, 1989; Utami & Handayani, 2003; Hanafiah, 2005). Pemberian kompos bungkil nyamplung akan meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah sehingga meningkatkan aktifitas mikrobia yang dapat membantu pelepasan unsur hara K yang terikat di dalam tanah sehingga Ktotal dan KPK juga meningkat (Ismoyo, et al., 2013). Peningkatan bahan organik terbaik diperoleh dari perlakuan penambahan starter EM4 pada proses pembuatan kompos.

KPK dan Ktotal pada media topsoil juga mengalami peningkatan setelah 6 minggu perlakuan, yang dapat disebabkan karena pelapukan bahan organik pada media tersebut (Azmul et al., 2016). Penambahan starter pada kompos tidak berpengaruh terhadap peningkatan KPK maupun Ktotal tanah.

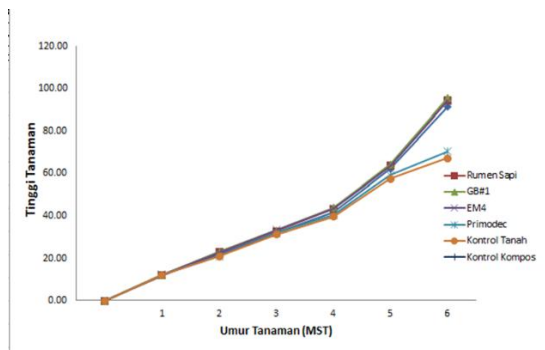
Tabel 2. Karakteristik sifat tanah setelah penambahan kompos bungkil nyamplung selama 6 minggu

Sifat Tanah	Satuan	Perlakuan					
		K1	K2	K3	K4	K01	K02
pH aktual	-	7,34dc	7,49bc	7,70a	7,62ba	6,51e	7,29d
pH potensial	-	6,72a	7,30a	7,39a	7,24a	5,16c	6,53b
Bahan Organik	%	15,11bc	19,45ba	24,18a	18,39ba	6,62d	9,67dc
KPK	cmol(+)/kg	27,00a	30,77a	34,72a	29,25a	32,33a	34,53a
Ktotal	%	10,99b	14,52a	14,28a	10,82b	15,44a	14,44a

Keterangan : K1= Isi rumen Sapi; K2= GB#1 , K3= EM4; K4= Primadec; K01= topsoil; K02 = kompos di pasaran. Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada taraf signifikan 5% DMRT.

3.2. Tinggi Tanaman

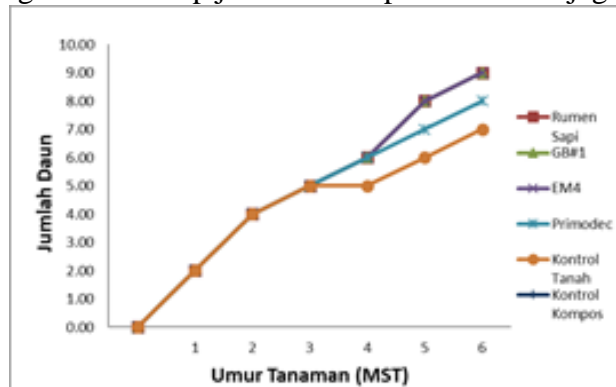
Penambahan kompos bungkil nyamplung pada media memberikan pertumbuhan tinggi yang lebih baik dibandingkan perlakuan kontrol (topsoil tanpa penambahan kompos dan campuran topsoil dengan kompos yang ada di pasaran) (Gambar 1). Peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman jagung dengan menggunakan kompos bungkil nyamplung dengan berbagai starter meningkat sekitar 40% dibandingkan dengan media topsoil tanpa penambahan kompos maupun dengan penambahan kompos yang ada di pasaran. Pertumbuhan tinggi tanaman jagung dengan berbagai perlakuan bahan kompos juga dilaporkan meningkat hingga mencapai 79% (Syafriandi *et al.*, 2016).



Gambar 1. Tinggi tanaman jagung dengan penambahan kompos bungkil nyamplung dengan berbagai starter pada media topsoil.

3.3. Jumlah Daun

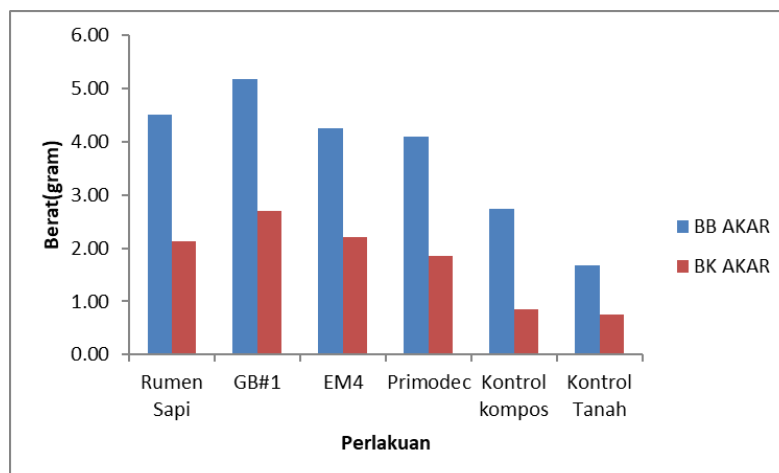
Pada masa vegetatif maksimum, penggunaan kompos bungkil nyamplung menunjukkan jumlah daun yang lebih banyak (9 helai) dibandingkan dengan perlakuan kontrol pada media topsoil tanpa kompos (7 helai) dan media dengan kompos yang ada di pasaran (8 helai) (Gambar 2). Penambahan pupuk organik pada berbagai dosis juga meningkatkan jumlah helaian daun pada tanaman jagung dari 7-8 helai tanpa pemberian pupuk organik menjadi 9-10 helai setelah pemberian pupuk organik pada umur 5 MST (Firnia dan Fatmawaty, 2009). Perlakuan starter yang berbeda pada pembuatan kompos bungkil nyamplung tidak berpengaruh terhadap jumlah daun pada tanaman jagung.



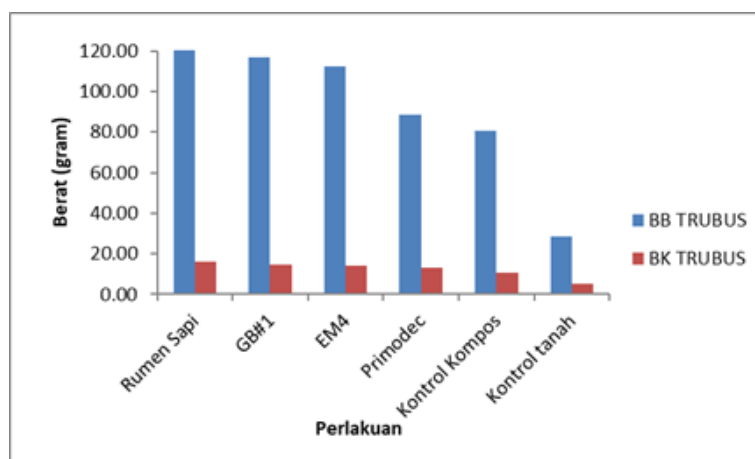
Gambar 2. Jumlah daun pada tanaman jagung dengan penambahan kompos bungkil nyamplung dengan berbagai starter pada media topsoil.

3.4. Berat Basah dan Berat Kering

Pengukuran berat basah dan berat kering merupakan bagian dari pengukuran biomassa untuk mendeskripsikan dan mengetahui pertumbuhan tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995). Penggunaan media dengan menambahkan kompos bungkil nyamplung menunjukkan berat basah dan berat kering yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Jenis starter yang menunjukkan berat basah dan berat kering terbaik adalah GB#1 dan rumen sapi dibandingkan dengan kontrol tanah (Gambar 3). Penggunaan kompos bungkil nyamplung ini dapat memberikan peningkatan berat basah dan berat kering 2-3 kali lipat dari perlakuan media top soil tanpa kompos.



Gambar 3. Berat basah dan berat kering akar tanaman jagung dengan penambahan kompos bungkil nyamplung dengan berbagai starter pada media topsoil.



Gambar 4. Berat basah dan berat kering bagian trubus tanaman jagung dengan penambahan kompos bungkil nyamplung dengan berbagai starter pada media topsoil.

3.5. Kalium Total Tanaman

Pemberian bahan organik yang memiliki kandungan unsur kalium ke dalam tanah akan menambah unsur kalium, sehingga kalium tersedia bagi tanah akan mengalami peningkatan (Soepardi, 1983). Hasil penelitian sebelumnya diketahui bahwa kandungan Ktotal tanah dengan penambahan kompos bungkil nyamplung mengalami peningkatan hingga 15% dari semula 0,10%. Peningkatan tersebut diikuti pula dengan peningkatan kadar Ktotal pada tanaman jagung. Berdasarkan hasil analisis kadar Ktotal dalam tanaman jagung dapat diketahui bahwa penambahan kompos bungkil nyamplung pada media akan meningkatkan kadar Ktotal pada tanaman jagung baik pada bagian akar maupun trubus (Tabel 3). Penambahan starter EM4 dan isi rumen sapi yang mudah diperoleh oleh masyarakat menunjukkan kadar Ktotal pada tanaman jagung lebih tinggi daripada jenis starter yang lain.

Tabel 3. Kadar Kalium total trubus dan akar tanaman jagung umur 2 bulan

Perlakuan	Kadar K _{Total} (%)	
	Trubus	Akar
Rumen Sapi (K1)	1,65ba	2,03b
GB#1 (K2)	1,55bc	1,92b
EM4(K3)	1,84a	2,30a
Primadec (K4)	1,38dc	1,93b
KontrolTanah(KO1)	1,29de	1,93b
Kontrol Kompos(KO2)	1,12e	1,53c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada taraf signifikan 5% DMRT.

3.6. Serapan Kalium Tajuk dan Akar Tanaman Jagung

Kadar K total dalam tanah berkisar antara 0.01% sampai 4% tergantung pada jenis tanah, namun hanya 2% dari jumlah tersebut yang berada dalam bentuk larutan maupun K yang dapat dipertukarkan, sedangkan 98% sisanya berada dalam bentuk mineral atau K struktural yang tidak tersedia bagi tanaman (Blake *et al.*, 1999). Besar atau kecilnya kalium yang diserap oleh tanaman sangat dipengaruhi oleh KPK (kapasitas tukar kation) dan pada umumnya tanah-tanah dengan KPK tinggi mempunyai kemampuan menyimpan dan menyediakan K lebih besar begitu sebaliknya, jika tanah memiliki KPK rendah maka kemampuan menyimpan dan menyediakan K juga rendah (Wanarso, 2005). KPK tanah setelah penambahan kompos bungkil nyamplung mengalami peningkatan dari semula yang tergolong rendah (15,17 cmol(+)/kg) menjadi tinggi (34,72 cmol(+)/kg). Serapan hara K dengan

perlakuan kompos bungkil nyamplung menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan media topsoil tanpa kompos dan media top soil dengan penambahan kompos yang ada di pasaran. Perbedaan starter tidak menunjukkan perbedaan serapan hara K pada tanaman jagung.

Tabel 4. Serapan Kalium total trubus dan akar tanaman jagung umur 2 bulan

Perlakuan	Serapan Kalium Total (%)	
	Trubus	Akar
Rumen Sapi (K1)	26,23a	4,28ba
GB#1 (K2)	22,99a	5,21a
EM4(K3)	26,07a	5,12a
Primodec (K4)	18,48a	3,59bac
KontrolTanah(KO1)	13,73ba	1,74bc
Kontrol Kompos(KO2)	4,78b	0,78c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada taraf signifikan 5% DMRT.

4. SIMPULAN

Penambahan kompos bungkil nyamplung pada media topsoil (1:2) untuk tanaman jagung akan meningkatkan pH, bahan organik, KPK dan Ktotal tanah sehingga tanah menjadi lebih subur. Penambahan starter tidak berpengaruh terhadap pH dan KPK tanah, hanya berpengaruh terhadap peningkatan bahan organik. Peningkatan bahan organik tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan starter EM4 pada proses pembuatan kompos. Pertumbuhan tanaman jagung (tinggi, jumlah daun, berat basah dan berat kering, Ktotal tanaman, serta serapan K oleh tanaman) menunjukkan nilai yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa penambahan kompos maupun dengan penambahan kompos yang ada di pasaran. Perbedaan starter pada pembuatan kompos tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jagung, jumlah daun, dan serapan hara K. Perbedaan hanya pada Ktotal tanaman. Kadar Ktotal pada tanaman terbanyak diperoleh pada perlakuan penambahan starter EM4 dan isi rumen sapi yang mudah diperoleh oleh masyarakat pada proses pembuatan kompos.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aksi Agraris Kanisius (AAK). 1993. *Teknik Bercocok Tanam Jagung*. Kanisius Yogyakarta.
- Adisarwanto, T dan E. Widyastuti. 2002. *Meningkatkan Produksi Jagung*. Jakarta: Penebar Swadaya. 86 hal.
- Balai Penelitian Tanah. 2009. *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Balai Penelitian Tanah, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor.
- Bevacqua, R.F. & Mellano, V.J. 1993. *Sewage Sludge Compost's Cumulative Effects on Crop Growth And Soil Properties*. *Compost Science and Utilization*.1 (3) : 34 – 37.
- Blake L, S Mercik, M Koerschens, KWT Goulding, S Stempen, A Weigel, PR Poulton and DS Powlson. 1999. Potassium content in soil, uptake in plants and potassium balance in three European long-term field experiments. *Plant and Soil* 216:1 – 14.
- Firnia, D. dan A.P. Fatmawaty. 2009. Pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) pada berbagai dosis pupuk organik dan intensitas pengolahan tanah ultisols Banten. *Jur. Agroekotek*. 1 (2):16-26
- Hartati, T.M. 2012. Study Content Nutrient Waste Plant Seeds Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) After Made As Biofuel. *Jurnal Perkebunan dan Lahan Tropika*. 2:23- 27.
- Handayanto, E., N. Muddarisna, A. Fiqri. 2017. *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Malang: UB Press.

- Kohnke, H. 1968. *Soil Physics*. Tata McGraw – Hill Publishing Co. Ltd. Bombay- New Delhi. 224 pp
- Ismoyo, L., Sumarno, & Sudadi. 2013. Pengaruh Dosis Kompos Azolla dan Kalium Organik Terhadap Ketersediaan Kalium dan Hasil Kacang Tanah pada Alfisol. *Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi* 10 (2) : 123-132.
- Ketterings, Q., P. Ristow, and B. Aldrich. 2008. Agronomy Fact Sheet : Potassium Guidelines for Corn. Cornell University Cooperative Extension. <http://nmsp.css.cornell.edu>
- Lal, R. 1994. Method and Guidelines for Assessing Sustainable Use for Soil and Water Resources in the Tropics. SMSS Tech. Monograph no. 21. USDA. 78 p
- Leksono, B., E. Windyarini, dan T. M. Hasnah. 2018. Pengolahan Limbah Padat Industri Minyak Nyamplung Menjadi Kompos. *Seminar Nasional Biologi “Pengembangan Potensi Sumberdaya Hayati untuk Mendukung Pemanfaatan Biodiversitas*. Semarang: UNDIP.
- Leksono, B., E. Windyarini, dan T. M. Hasnah. 2014. *Budidaya Nyamplung (Calophyllum inophyllum L.) Untuk Bioenergi dan Prospek Pemanfaatan Lainnya*. Bogor: IPB Press.
- Lynch, D.H., Z.Zhong, B.J. Zebarth dan R.C.Martin. 2008. Organic amendment effects on tuber yield and quality, plant N uptake and soil mineral N under organic potato production. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 23(3), pp. 250-259
- Mc Conell, D.B., A. Shiralipour & W.H. Smith. 1993. *Compost application improves soil properties*. *Biocycle*. April 1993 : 61-63.
- Mengel, K. 2006. Potassium. In Barker, A.V. & D.J. Pilbeam (eds). *Handbook of Plant Nutrition*. USA : Taylor & Francis Group
- Murbando, L. 1982. *Membuat Kompos*. Depok : Penebar Swadaya.
- Notodarmojo S. 2005. *Pencemaran Tanah dan Air Tanah*. Penerbit ITB. Bandung
- Nuryani dkk. 2003. Sifat Kimia Entisol Pada Sistem Pertanian Organik. *Jurnal Ilmu Pertanian Vol. 10 No. 2* : 63-69
- Perera, K.T.G.K & T.K.Weerasinghe. 2014. A Study on the Impacts of Corn cultivation (*Zea mays* (L.) Family – Poaceae) on the properties of Soil. *International Journal of Scientific and Research Publications, Volume 4, Issue 7* : 1-6
- Pinamonti, F & Zorzi, G. 1993. Experiences of compost use in Agriculture and land reclamation projects. Dalam de Bertoldi, M., Sequi, P., Lemmes, B., Papi T. (eds). *The Science of Composting Part 1*. Uk : Chapman and Hall.
- Parajapati, K., & H.A. Modi. 2012. The importance of potassium in plant growth – a review. *Indian Journal of Plant Sciences, Vol. 1(02-03)* Jul.-Sept. & Oct.-Dec., pp.177-186.
- Price, G (ed.). 2006. Australian Soil Fertility Manual. Australia: FFA & CSIRO
- Richie, G.S.P. 1989. *The Chemical behaviour of Aluminium, Hydrogen and Manganese in acid soils in soil acidity and plant growth*. Ed. Robson. A.D, Soil Science and Plant Growth. Soil Science and Plant Nutrition. School of Agricultural the University of Western. Australia.
- Ridwan. 2000. *Pengaruh bahan organik pada tanaman jagung di lahan alang-alang*. Sukarami, Jawa Barat : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
- Sanchez, P.A., R.M. Miller. 1986. Organic Matter and Soil Fertility Management for Acid Soils of the Tropic. *Trans. Act.. 13th. Congr. Inst. Soc. Of Soil Sci. Hamburg. 609-625 pp*
- pemberian kompos kulit kopi dan pupuk organik cair. *Jurnal Online Agroekoteknologi Vol 2 (1)* :26-35.
- Santoso, H.B. 1998. *Pupuk Kompos*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius
- Sequi. 1996. The Role of Composting in Sustainable Agriculture. Dalam de Bertoldi, M., Sequi, P., Lemmes, B., Papi T. (eds). *The Science of Composting Part 1*. Uk : Chapman and Hall.
- Sivaprakashan. 1991. Soil amendment for crop disease management. In : Vidyasekharan P. (ed). *Basic Research for Crop Disease Management*. New Delhi :Day Publishing House. Pp 382-404
- Sipayung, R. 2003. *Stress Garam dan Mekanisme Toleransi Tanaman*. USU digital library.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian IPB, Bogor
- Sparks, D.L. and P.M. Huang. 1985. Physical chemistry of soil potassium. Pp. 201-276. In Munson (Ed.) *Potassium in Agriculture*. ASA.CSSA and SSSA, Madison WI.
- Suharyadi. 1984. Geohidrologi. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada.

- Syafriliandi, Murniati, dan Idwar. 2016. Pengaruh jenis kompos terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Jom Faperta Vol. 3 No. 2 : 1- 9
- Tisdale, S., W.L. Nelson, J.D. Beaton, J.L. Havlin. 1993. Soil Fertility and Fertilizers, 5th edn. New York : Mc Millan Publishing Company.
- Wanarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah*. Gava Media. Yogyakarta
- Young, A. 1989. *Agroforestry For Soil Conservation*. CAB International Wallingford. (International Council for Research in Agroforestry).