

**PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR DAN PUPUK KOMPOS KULIT BUAH
KAKAO TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis
guineensis* Jacq.) DI PEMBIBITAN UTAMA.**

**EFFECT OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER AND COMPOST RIND
COCOA TO THE GROWTH OF OIL PALM SEEDLINGS (*Elaeis guineensis*
Jacq.) IN THE MAIN NURSERY.**

Putra Panggabean¹, Wardati²

Departement of Agroteknologi, Faculty of Agriculture, University of Riau

Putrapanggabean03@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the best dose interaction and liquid organic fertilizer and compost rind cocoa to the growth of oil palm seedlings in Main nursery. The research was conducted from September 2014 to January 2015. The research was conducted using a completely randomized design consisting of two factors and three replications. The first factor is the provision of liquid organic reeds fertilizer with 4 dose level consisting (0, 50, 75 and 100 ml / 1 liter of water. The second factor is the provision of compost rind cocoa with 4 dose level consisting (0, 50, 100 and 150 g / 8 kg soil (37.5 tons / ha). Data were analyzed using analysis of variance followed by a further test DNMRT at 5% level. Parameters measured were high increment, in the number of leaves, tubers circumference, crown root ratio and seedling dry weight. The results showed that administration of a liquid organic fertilizer 50 ml / 1 and compost rind cocoa 150 g / polybag, showed increased growth of oil palm seedlings to the seedling height parameters, number of leaves, dry weight of seedlings and did not show an increase in the circumference hump and the ratio of the root crown

Keywords : oil palm, liquid organic fertilizer, compost rind cocoa

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman komoditas perkebunan yang cukup penting di Indonesia dan masih memiliki prospek pengembangan yang cukup cerah. Industri kelapa sawit Indonesia mengalami kemajuan yang sangat pesat, setidaknya dalam 10 tahun terakhir. Hasil olahan tanaman kelapa sawit mampu menempati urutan teratas sektor perkebunan di Indonesia sebagai primadona ekspor non migas.

Di Provinsi Riau pada tahun 2013 menunjukkan adanya peningkatan luas. Pada tahun 2009, luas areal pertanaman kelapa sawit mencapai 1.925.342 hektar dengan total produksi sebesar 5.932.308 ton minyak sawit dan pada tahun 2010, luas areal pertanaman kelapa sawit mencapai 2.256.538 hektar dengan total produksi 6.932.542 ton minyak sawit dan pada tahun 2012 luas areal pertanaman kelapa sawit mencapai 2.372.402 hektar dengan total produksi 7.340.809 ton minyak sawit (Badan Pusat Statistik Riau, 2013).

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Peningkatan luas lahan untuk perkebunan kelapa sawit dan banyaknya kebun yang memasuki masa replanting menyebabkan kebutuhan bibit yang berkualitas akan meningkat. Kualitas bibit sangat menentukan pertumbuhan dan produksi komoditas tersebut. Untuk mendapatkan bibit yang baik dan berkualitas adalah melalui proses pembibitan. Banyak faktor yang menentukan keberhasilan pembibitan kelapa sawit, seperti menggunakan kecambah hasil persilangan D X P, kualitas medium tanam, ketersediaan unsur hara dan ketahanan bibit kelapa sawit terhadap serangan hama dan penyakit.

Bibit kelapa sawit membutuhkan unsur hara yang cukup tinggi, sementara ketersediaan hara dalam tanah terbatas. Kekurangan salah satu unsur hara akan menyebabkan tanaman menunjukkan gejala defisiensi dan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan vegetatif serta penurunan produksi tanaman, maka perlu dilakukan penambahan unsur hara melalui pemupukan. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas bibit kelapa sawit secara tepat antara lain dengan cara melakukan pemupukan dengan pupuk organik di pembibitan awal dan di pembibitan utama.

Menurut Heru (2002) pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari pelapukan sisa-sisa makhluk hidup, tanaman, hewan, manusia dan kotoran hewan. Keunggulan pupuk organik dapat berfungsi sebagai granulator sehingga dapat memperbaiki struktur tanah dan dapat meningkatkan daya serap tanah terhadap air. Pupuk organik juga dapat meningkatkan kehidupan mikroorganisme dalam tanah yang berperan pada perubahan bahan organik, unsur hara di dalam pupuk organik merupakan sumber makanan bagi

tanaman. Pupuk organik mengandung unsur lengkap serta merupakan sumber unsur hara N, P, K. Secara umum pupuk organik dibedakan berdasarkan bentuknya yaitu padat dan cair. Bahan organik di sekitar lingkungan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair dan pupuk organik padat melalui proses fermentasi dan proses pengomposan.

Pupuk organik cair sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Selain itu pupuk organik cair juga memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan dapat langsung digunakan oleh tanaman (Hadisuwito, 2007). Menurut Novizan (2005) keuntungan menggunakan pupuk organik cair adalah respon tanaman sangat cepat karena langsung dimanfaatkan oleh tanaman, selain itu tidak menimbulkan kerusakan sedikitpun pada tanaman dengan catatan aplikasinya secara tepat.

Salah satu bahan organik yang dapat dijadikan pupuk organik cair adalah alang-alang, karena ketersediaannya belum banyak yang dimanfaatkan, selain itu bahan organik ini juga memiliki beberapa unsur hara yang dapat bermanfaat bagi tanaman. Penyusun kimia alang-alang yaitu: nitrogen (N) 0,78 %, C/N 78, lignin 11 %, fosfor (P) 0,65 % (Maria et al, 1983).

Menurut Murbandono (2000) pupuk kompos merupakan hasil penguraian atau pelapukan dari bahan organik seperti limbah industri pertanian, kotoran ternak dan lain-lain. Salah satu limbah industri pertanian yang dapat dijadikan kompos yaitu limbah kulit buah kakao. Limbah kulit buah kakao yang dihasilkan dalam jumlah banyak akan menjadi masalah jika tidak ditangani dengan baik. Limbah kulit

buah kakao memiliki berbagai potensi yakni sebagai bahan mulsa atau sumber bahan organik yang berperan penting dalam memperbaiki, meningkatkan dan mempertahankan produktivitas lahan secara berkelanjutan.

Kulit buah kakao mempunyai komposisi unsur hara yang sangat potensial sebagai pupuk bagi tanaman. Kompos kulit buah kakao mempunyai N total 1,30%, C-organik 33,71%, P₂O₅ 0,186%, K₂O 5,5%, CaO 0,23%, MgO 0,59%, C/N 12 dan S 0,79%. Pemberian kompos kulit buah kakao ke dalam tanah sebagai bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara baik makro maupun mikro (Didiek dan Yufnal, 2004 dalam Mariana, 2012).

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pupuk Organik Cair dan Kompos Kulit Kakao terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama”.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui interaksi dan dosis terbaik pupuk organik cair dan kompos kulit buah kakao terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan yang dimulai dari bulan September 2014 sampai Januari 2015.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) hasil persilangan Dura x Pisifera berumur 3 bulan, top soil Inceptisol, fungisida

dengan bahan aktif mankozeb 80%, insektisida dengan bahan aktif Carbaryl 85%, pupuk organik cair alang-alang, kompos kulit buah kakao dan bioaktivator EM-4. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, terpal, ayakan, polybag berukuran 35 x 40 cm dengan bobot 8 kg tanah, meteran, paranet, jangka sorong, gembor, hand sprayer, timbangan duduk, timbangan analitik, oven, kamera, buku dan alat tulis.

Penelitian dilaksanakan secara faktorial dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan. Percobaan ini terdiri 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 48 unit percobaan. Masing-masing unit terdiri atas 2 bibit, sehingga terdapat 96 bibit.

Faktor pertama yaitu pemberian pupuk organik cair alang-alang (A) dengan 4 taraf dosis yang terdiri atas: A₀=Konsentrasi 0 ml/1 liter air, A₁=Konsentrasi 50 ml/1 liter air, A₂=Konsentrasi 75 ml/1 liter air, A₃=Konsentrasi 100 ml/1 liter air.

Faktor kedua pemberian pupuk kompos kulit buah kakao (K) dengan 4 taraf dosis yang terdiri atas: K₀=Kompos kulit buah kakao 0 g/8 kg tanah, K₁ : Kompos kulit buah kakao 50 g/8 kg tanah (12,5 ton/ha), K₂ : Kompos kulit buah kakao 100 g/8 kg tanah (25 ton/ha), K₃ : Kompos kulit buah kakao 150 g/8 kg tanah (37,5 ton/ha).

Parameter yang diamati adalah pertambahan tinggi bibit, pertambahan jumlah daun, pertambahan lingkaran bonggol, ratio tajuk akar dan berat kering bibit. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam atau analysis of variance (ANOVA).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Bibit

Berdasarkan hasil sidik ragam interaksi pemberian pupuk organik cair dan pupuk kompos kulit buah kakao berpengaruh tidak nyata terhadap parameter pertambahan tinggi bibit tanaman kelapa sawit (Lampiran 6.1). Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Pertambahan Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm).

Pupuk Organik Cair Alang-alang	Pupuk Kompos Kulit Buah Kakao				Rata-rata A
	K0 (0 g)	K1 (50 g)	K2 (100 g)	K3 (150 g)	
A0 (0 ml)	23.633 ^a	21.933 ^a	26.367 ^a	26.700 ^a	24.658 ^A
A1 (50 ml)	25.733 ^a	21.333 ^a	26.167 ^a	31.033 ^a	26.067 ^A
A2 (75 ml)	22.433 ^a	25.267 ^a	27.633 ^a	30.333 ^a	26.417 ^A
A3 (100 ml)	20.000 ^a	24.067 ^a	24.867 ^a	29.177 ^a	24.578 ^A
Rata-rata K	23.000 ^B	23.150 ^B	26.258 ^{AB}	29.311 ^A	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil atau huruf besar yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Data Tabel 1 menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk organik cair dan pupuk kompos kulit buah kakao secara umum belum memperlihatkan perbedaan terhadap parameter pertambahan tinggi bibit. Hal ini diduga karena pemberian pupuk organik cair dan pupuk kompos kulit buah kakao belum dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, khususnya unsur N yang sangat menentukan pada fase vegetatif terutama batang dan daun. Selain unsur N, unsur K juga berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman karena unsur K membantu metabolisme karbohidrat dan mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik (Nyakpa et al, 1988). Meskipun demikian, pemberian pupuk organik cair 50 ml/l dan pupuk kompos kulit buah kakao 150 g, menunjukkan bahwa pertambahan tinggi bibit cenderung lebih baik yaitu 31,03 cm, hal ini dapat dilihat dari standar pertumbuhan bibit kelapa sawit yang berumur 3-7 bulan pertambahannya adalah 32,2 cm

(Lampiran 5), sedangkan yang terendah pada interaksi pupuk organik cair 100 ml/l dan tanpa pupuk kompos kulit buah kakao.

Pertambahan tinggi tanaman yang diperoleh dari setiap pemberian pupuk organik cair dan pupuk kompos kulit buah kakao menunjukkan bahwa penyerapan unsur hara yang diberikan melalui daun berjalan dengan baik dan didukung dengan adanya ketersediaan unsur hara, terutama unsur N, P dan K. Penambahan bahan organik yang diberikan melalui kompos kulit buah kakao pada kompleks jerapan akar tanaman akan mempengaruhi tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup bagi pertumbuhan tanaman.

Pada Tabel 1 pemberian pupuk organik cair alang-alang dengan konsentrasi yang lebih tinggi dari 100 ml/l dapat menurunkan pertumbuhan tinggi tanaman bibit kelapa sawit (Tabel 1), yang disebabkan suplai unsur hara sudah berlebih dan tidak dimanfaatkan oleh tanaman. Setyamidjaja (1986) menyatakan bahwa pemberian unsur hara dalam jumlah yang terlalu tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dan cenderung menurun, karena unsur hara yang tersedia telah melebihi kebutuhan tanaman. Selama berlangsungnya pertumbuhan tanaman, aktifitas metabolisme di dalam jaringan tanaman akan baik jika unsur hara tersedia. Salisbury dan Ross (1995), menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara makro dan mikro akan membantu proses metabolisme tanaman. Menurut Rauf dan Ritonga (1998) komposisi pupuk alang-alang mengandung unsur hara 0.71% N, 0.67% P, 1.07% K, 0.76% Ca, 0.55% Mg, dan 5, 32% Si.

Pemberian pupuk kompos kulit buah kakao cenderung lebih meningkatkan tinggi tanaman pada

pemberian pupuk kompos kulit kakao 100 g dan 150 g (Tabel 1). Hal ini disebabkan karena pemberian pupuk kompos kulit buah kakao ini mampu memperbaiki medium tanam, dengan demikian akan mendukung terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bibit sawit, disamping itu pemberian ini dapat juga memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah sehingga mampu menyediakan unsur hara yang diperlukan tanaman. Goenadi (2000) menyatakan bahwa kompos kulit buah kakao memiliki kandungan hara yaitu 1,81% N, 26,61% C-organik, 0,31% P₂O₅, 6,08% K₂O, 1,22% CaO, 1,37% MgO dan 44,85 cmol/kg KTK, yang membantu pertumbuhan tanaman dan memperbaiki sifat biologi tanah karena pada kompos kulit buah kakao memiliki C-organik yang tinggi yaitu 26.61 %.

Unsur hara yang terdapat pada pupuk organik cair dan pupuk kompos kulit buah kakao sangat berperan dalam penambahan tinggi tanaman. Annabi et al, (2006) menyatakan bahwa kompos dapat memperbaiki stabilitas agregat tanah, sehingga dapat mendukung pertumbuhan tinggi tanaman kelapa sawit.

Pertambahan Jumlah Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam interaksi pemberian pupuk organik cair dan pupuk kompos kulit buah kakao berpengaruh tidak nyata terhadap parameter penambahan jumlah daun bibit tanaman kelapa sawit setelah dianalisis secara statistik (Lampiran 6.2). Hasil uji lanjut menurut DNMRT pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Pertambahan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit (helai).

Pupuk Organik Cair Alang-alang	Pupuk Kompos Kulit Kakao				Rata-rata A
	K0 (0 g)	K1 (50 g)	K2 (100 g)	K3 (150 g)	
A0 (0 ml)	4.333 ^{ab}	5.667 ^a	2.333 ^b	3.667 ^{ab}	4.0000 ^A
A1 (50 ml)	4.667 ^{ab}	4.333 ^{ab}	4.333 ^{ab}	5.000 ^a	4.5833 ^A
A2 (75 ml)	5.000 ^a	4.000 ^{ab}	5.000 ^a	4.667 ^{ab}	4.6667 ^A
A3 (100 ml)	4.000 ^{ab}	6.000 ^a	3.667 ^{ab}	4.667 ^{ab}	4.5833 ^A
Rata-rata K	4.5000 ^{AB}	5.000 ^A	3.833 ^B	4.500 ^{AB}	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil atau huruf besar yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dan pupuk kompos kulit buah kakao menunjukkan peningkatan terhadap parameter penambahan jumlah daun bibit tanaman kelapa sawit. Hal ini berhubungan dengan pertumbuhan dan perkembangan daun yang dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Humphries dan Wheelr (1963) menyatakan jumlah daun dan ukuran daun dapat dipengaruhi oleh genetik dan lingkungan. Menurut Bunting dan Drenna (1966) posisi daun pada tanaman yang terutama dikendalikan oleh genotip, juga mempunyai pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan daun, dimensi akhir dan kapasitas untuk merespon kondisi lingkungan yang lebih baik, seperti ketersediaan air.

Faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun antara lain suhu, udara, ketersediaan air dan unsur hara. Hal ini juga mengindikasikan bahwa pupuk organik cair dan pupuk kompos kulit buah kakao mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman terutama unsur N yang diperlukan tanaman dalam pembentukan daun. Menurut Lakitan (1996) unsur hara N merupakan unsur hara yang berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan daun tanaman.

Pada Tabel 2 pemberian pupuk organik cair 100 ml/l dan pupuk kompos kulit buah kakao 50 g/polybag,

menunjukkan pertambahan jumlah daun cenderung lebih baik yaitu sebanyak 6 daun. Hal ini dapat dilihat dari standar pertumbuhan bibit kelapa sawit yang berumur 7 bulan pertambahan jumlah daunnya adalah 6 – 7 daun (Lampiran 5). Hal ini disebabkan karena unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik cair 100 ml/l dan kompos kulit buah kakao 50 g/polybag dapat mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman, salah satunya adalah unsur N. Menurut Lingga (2001) bahwa salah satu unsur mutlak yang dibutuhkan tanaman adalah unsur nitrogen, unsur ini dibutuhkan untuk memproduksi protein dan bahan-bahan penting lainnya dalam pembentukan sel-sel baru serta berperan dalam pembentukan klorofil. Eka (2014) menyatakan pemberian pupuk kompos kulit buah kakao dapat memperbaiki medium tanah dan memenuhi kebutuhan unsur hara yang dapat dimanfaatkan oleh bibit kelapa sawit. Limbah kulit buah kakao memiliki berbagai potensi yakni sebagai bahan mulsa atau sumber bahan organik yang berperan penting dalam memperbaiki, meningkatkan dan mempertahankan produktivitas lahan secara berkelanjutan. Sebagai bahan organik, kulit buah kakao mempunyai komposisi unsur hara yang sangat potensial sebagai pupuk bagi tanaman. Kompos kulit buah kakao mempunyai N total 1,30%, C-organik 33,71%, P₂O₅ 0,186%, K₂O 5,5%, CaO 0,23%, MgO 0,59%, C/N 12 dan S 0,79%.

Pertambahan Lingkar Bonggol

Berdasarkan hasil sidik ragam interaksi pemberian pupuk organik cair dan kompos kulit buah kakao berpengaruh nyata terhadap parameter pertambahan diameter bonggol bibit tanaman kelapa sawit setelah dianalisis secara statistik (Lampiran 6.3). Hasil

uji lanjut menurut DNMRT pada taraf 5 % disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Pertambahan Lingkar Bonggol (cm).

Pupuk Organik Cair Alang-alang	Pupuk Kompos Kulit Kakao				Rata-rata A
	K0 (0 g)	K1 (50 g)	K2 (100 g)	K3 (150 g)	
A0 (0 ml)	4.0667 ^b	4.0000 ^b	4.1000 ^b	3.4667 ^b	3.9083 ^{AB}
A1 (50 ml)	4.0000 ^b	2.9667 ^b	3.9333 ^b	3.8667 ^b	3.6917 ^B
A2 (75 ml)	4.2000 ^b	3.8667 ^b	3.1000 ^b	4.2000 ^b	3.8417 ^{AB}
A3 (100 ml)	3.1333 ^b	7.1333 ^a	4.3333 ^b	4.3667 ^b	4.7667 ^A
Rata-rata K	3.8500 ^A	4.4917 ^A	3.8917 ^A	3.9758 ^A	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil atau huruf besar yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair 100 ml/l dan pupuk kompos kulit buah kakao 50 g/polybag merupakan perlakuan terbaik yang memperlihatkan lingkar bonggol terbesar dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini disebabkan karena pemberian pupuk organik cair dan pupuk kompos kulit buah kakao mampu memberikan kontribusi dalam menyumbang unsur hara dan dapat memperbaiki sifat kimia, fisik dan biologi tanah. Menurut Rosita et al (2007) pertumbuhan tanaman semakin meningkat dengan bertambahnya umur tanaman, meningkatnya pertumbuhan tanaman ini diduga karena adanya penambahan unsur hara dengan penambahan bahan organik. Tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup menyebabkan kegiatan metabolisme dari tanaman akan meningkat sehingga terjadi pembesaran pada bagian batang, walaupun demikian ada juga kecenderungan pertambahan lingkar batang bibit dengan pemberian pupuk organik cair 100 ml/l dan pupuk kompos kulit buah kakao 150 g/polybag yang terlihat pada Tabel 2. Hal ini sesuai dengan pendapat Eka (2014) yang menyatakan bahwa pemberian kompos kulit buah kakao yang semakin tinggi cenderung meningkatkan pertambahan diameter bonggol.

Menurut Jumin (1986), batang merupakan daerah akumulasi

pertumbuhan tanaman khususnya pada tanaman yang lebih muda sehingga dengan adanya unsur hara yang dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman diantaranya pembentukan khlorofil pada daun sehingga akan memacu laju fotosintesis. Semakin laju fotosintesis maka fotosintat yang dihasilkan akan memberikan ukuran pertambahan diameter batang yang besar.

Berdasarkan Tabel 3 ada pertambahan lingkaran bonggol bibit dengan pemberian pupuk organik cair 100 ml/l dan pupuk kompos kulit buah kakao 150 g/polybag. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian bahan organik mampu meningkatkan kesuburan tanah, baik kesuburan kimia, fisika, maupun biologi tanah. Sutanto (2002), menyatakan bahan organik mampu menyumbangkan unsur hara setelah terdekomposisi, memperbaiki drainase tanah, meningkatkan infiltrasi, retensi dan transmisi air dalam tanah dan memperbaiki agregat tanah, sehingga akar tanaman dapat berkembang dengan baik untuk mencari hara dan air bagi pertumbuhannya. Pembesaran lingkaran batang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur kalium, kekurangan unsur ini menyebabkan terhambatnya proses pembesaran lingkaran batang. Menurut Lingga (2001), unsur K berfungsi menguatkan vigor tanaman yang dapat mempengaruhi besar lingkaran batang. Unsur Ca berperan dalam menyusun dinding sel tanaman dan pembelahan sel tanaman (Hardjowigeno, 2007).

Rasio Tajuk Akar

Berdasarkan hasil sidik ragam interaksi pemberian pupuk organik cair dan kompos kulit buah kakao berpengaruh tidak nyata terhadap parameter rasio tajuk akar tanaman kelapa sawit setelah dianalisis secara

statistik (Lampiran 6.4). Hasil uji lanjut menurut DNMRT pada taraf 5 % disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Ratio Tajuk Akar Bibit Kelapa Sawit (g)

Pupuk Organik Cair Alang-alang	Pupuk Kompos Kulit Kakao				Rata-rata A
	K0 (0 g)	K1 (50 g)	K2 (100 g)	K3 (150 g)	
A0 (0 ml)	1.3267 ^{ab}	0.9769 ^{ab}	1.3233 ^{ab}	1.1033 ^{ab}	1.1825 ^A
A1 (50 ml)	1.3800 ^{ab}	1.6200 ^a	1.1733 ^{ab}	1.3633 ^{ab}	1.3842 ^A
A2 (75 ml)	1.4100 ^{ab}	1.5667 ^{ab}	1.0367 ^{ab}	1.5233 ^{ab}	1.3842 ^A
A3 (100 ml)	1.4400 ^{ab}	1.3900 ^{ab}	1.1700 ^{ab}	0.6767 ^b	1.1692 ^A
Rata-rata K	1.3892 ^A	1.3883 ^A	1.1758 ^A	1.1667 ^A	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil atau huruf besar yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Pada Tabel 4 terlihat bahwa parameter ratio tajuk akar bibit dengan perlakuan pupuk organik cair 50 ml/l dan pupuk kompos kulit buah kakao 50 g/polybag memperlihatkan hasil yang tertinggi (Tabel 4) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena tanaman memiliki kemampuan dalam memanfaatkan unsur hara yang ada di dalam tanah dibandingkan dengan semua perlakuan. Ratio tajuk akar selain dikendalikan secara genetik, juga dipengaruhi oleh lingkungan yang kuat. Sarief (1986), menyatakan ketersediaan unsur hara yang diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman sehingga berat tajuk meningkat. Menurut Lakitan (1996) penambahan sistem perakaran akan menyimpang dari kondisi idealnya jika kondisi tanah sebagai tempat tumbuhnya tidak pada kondisi optimal, namun apabila terjadi sebaliknya dapat dipastikan sistem perakaran tanaman sepenuhnya dipengaruhi oleh faktor genetik.

Pemberian pupuk organik cair 100 ml/l dan pupuk kompos kulit buah kakao 150 g/polybag (Tabel 4) tidak menunjukkan adanya peningkatan, hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara sudah melebihi kebutuhan tanaman, sehingga tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman, namun peningkatan ratio tajuk akar bibit tanaman kelapa sawit dapat

juga dilihat pada pemberian pupuk organik cair 50 ml/l dan pupuk kompos kulit buah kakao 50 g/polybag (Tabel 4). Hal ini disebabkan bahwa pupuk organik cair dan pupuk kompos kulit buah kakao sudah mengandung P yang cukup tinggi sehingga berpengaruh terhadap perkembangan akar bibit kelapa sawit karena unsur P merupakan komponen utama asam nukleat yang berperan dalam pembentukan akar. Hardjowigeno (2007) mengemukakan bahwa unsur P memberikan pengaruh yang baik melalui kegiatan yaitu pembelahan sel, pembentukan albumin, merangsang perkembangan akar, memperkuat batang dan metabolisme karbohidrat.

Berat Kering Bibit

Berdasarkan hasil sidik ragam interaksi pemberian pupuk organik cair dan pupuk kompos kulit buah kakao berpengaruh tidak nyata terhadap parameter berat kering bibit kelapa sawit setelah dianalisis secara statistik (Lampiran 6.5). Hasil uji lanjut menurut DNMRT pada taraf 5 % disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Berat Kering Bibit Kelapa Sawit (g)

Pupuk Organik Cair Alang-alang	Pupuk Kompos Kulit Kakao				Rata-rata A
	K0 (0 g)	K1 (50 g)	K2 (100 g)	K3 (150 g)	
A0 (0 ml)	21.687 ^{ab}	25.603 ^{ab}	26.100 ^{ab}	23.803 ^{ab}	24.298 ^A
A1 (50 ml)	21.550 ^{ab}	20.257 ^{ab}	27.343 ^{ab}	30.480 ^a	24.908 ^A
A2 (75 ml)	30.323 ^a	23.013 ^{ab}	29.490 ^a	23.190 ^{ab}	26.504 ^A
A3 (100 ml)	13.917 ^b	22.170 ^{ab}	21.410 ^{ab}	23.850 ^{ab}	20.337 ^A
Rata-rata K	21.869 ^A	22.761 ^A	26.086 ^A	25.331 ^A	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pupuk organik cair dan kompos kulit buah kakao terhadap parameter berat kering bibit tanaman kelapa sawit secara umum belum menunjukkan peningkatan, hal ini disebabkan belum tersedianya unsur hara dengan baik. Menurut Prawiranata, et al (1995) berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan

indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara. Tanaman akan tumbuh subur jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup dan dapat diserap oleh tanaman. Dengan tersedianya unsur hara maka dapat merangsang tanaman untuk menyerap unsur hara lebih banyak serta merangsang fotosintesis.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair 50 ml/l dan pupuk kompos kulit buah kakao 150 g/polybag (Tabel 5) telah memperlihatkan peningkatan dibandingkan dengan pemberian pupuk organik cair 100 ml/l dan tanpa pupuk kompos kulit buah kakao (Tabel 5). Hal ini terjadi karena ketersediaan unsur hara pada pupuk organik cair 50 ml/l dan pupuk kompos kulit buah kakao 150 g/polybag lebih banyak dibandingkan dengan pupuk organik cair 100 ml/l dan tanpa pupuk kompos kulit buah kakao, sehingga penyerapan unsur hara tersebut dapat meningkatkan berat kering tanaman. Eka (2014) menyatakan bahwa pemberian kompos kulit buah kakao yang semakin tinggi cenderung meningkatkan pertambahan berat kering bibit kelapa sawit. Menurut Gardner, et al (1991) bahwa berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik yaitu air dan CO₂, peningkatan berat kering ini terjadi karena penyerapan hara yang meningkat. Hal ini juga menunjukkan bahwa kemampuan tanah tanpa diberi pupuk kompos kulit buah kakao sangat terbatas dan kurang mampu memenuhi kebutuhan hara bibit tanaman kelapa sawit, sehingga pertumbuhan tanaman terhambat karena rendahnya akumulasi

senyawa organik yang berhasil disintesis.

Harjadi (1991) menyatakan ketersediaan unsur hara bagi tanaman merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena unsur hara ini mempunyai peranan penting sebagai pembawa energi dan penyusun struktur tanaman. Menurut Dwijosepoetro (1981), berat kering tanaman sangat dipengaruhi oleh optimalnya proses fotosintesis. Berat kering yang terbentuk mencerminkan banyaknya fotosintat sebagai hasil fotosintesis, karena bahan kering sangat tergantung pada laju fotosintesis. Asimilat yang lebih besar memungkinkan pembentukan biomassa tanaman yang lebih besar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk organik cair 50 ml/l dan pupuk kompos kulit buah kakao 150 g/polybag, memperlihatkan peningkatan pertumbuhan bibit kelapa sawit terhadap parameter tinggi bibit, jumlah daun, berat kering bibit dan tidak memperlihatkan peningkatan terhadap penambahan lingkaran bonggol dan rasio tajuk akar.

SARAN

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal maka diperlukan penelitian lanjutan dengan penambahan dosis yang lebih tinggi dan dianjurkan untuk menggunakan pupuk dasar yang sesuai dengan anjuran dosis pemupukan bibit kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin. 1989. **Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat**

Pengatur Tumbuh. Angkasa. Bandung.

Ambarwati, Kusumawati dan D. L. Suswardani. 2004. **Peran Efektif Mikroorganisme 4 dalam Meningkatkan Kualitas Fisik dan Biologis Kompos Ampas Tahu.** Jurnal Infokes Vol.8 No.1 Maret-September.

Annabi, M., S, Houot, C, Francou, M, Poltreand and Y. Le Bissonair. 2006. **Soil Aggregate Stability Improvement with Urban composts of different natures.** SSSAJ Vol. 71 No. 2, p. 413-423.

Aslamsyah, S. 2002. **Peranan Hormon Tumbuh Dalam Memacu Pertumbuhan Algae.** Makalah Falsafah (PPs) 702) Program Pasca Sarjana / S3 Institut Pertanian Bogor, http://tomouto.net/702_05123/siti_Aslamsyah. Diakses pada tanggal 26 Maret 2014.

Badan Pusat Statistik Riau 2013. **Riau Dalam Angka 2013.** Pekanbaru.

Bunting, A. H., dan D. S. H. Drennan. 1996. **In The Growth of Cereals and Grasses.** London. Butterworth.

Didiek H. G dan Yufnal. 2004. **Orgadek, Aktivator Pengomposan.** Pengembangan Hasil Penelitian Unit Penelitian Bioteknologi Perkebunan Bogor.

Djafaruddin, 1970. **Pupuk dan Pemupukan.** Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.

Dwijosapoetro, D. 1981. **Pengantar fisiologi Tanaman.** PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Eka. 2014. **Aplikasi Kompos Kulit Buah Kakao terhadap Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Utama.**

- Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak Dipublikasikan)
- Firmansyah A. 2010. **Teknik Pembuatan Kompos**. Jurnal BPTP. Kalimantan Tengah.
- Gardner, F. P, Pearce, R. B dan R. G. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya** (terjemahan). Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Goenadi. 1997. **Kompos Bioaktif dari Tandan Kosong Kelapa Sawit**. Kumpulan Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Hal 73.
- .2000. **Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Kakao Di Indonesia**. Tim Tanaman Perkebunan Besar Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Bogor
- Hadi M. 2004. **Teknik Berkebun Kelapa Sawit**. Adicita Karya Nusa. Yogyakarta.
- Hadisuwito, S. 2007. **Membuat Kompos Cair**. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hakim, N., MY. Nyakpa, A. M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A, Diha, G.B. Hong, H.H Beriley. 1986. **Dasar-dasar Ilmu Tanah**. Penerbit Universitas Lampung.
- Hardjowigeno, S. 2007. **Ilmu Tanah**. Akademika Presindo, Jakarta.
- Harjadi, S. S. 1991. **Pengantar Agronomi**. PT. Gramedia. Jakarta.
- Humphries, E. C., dan C. R. Wheeler. 1963. **Annu. Rev. Plant Physiol**. 14:385-410.
- Heru. 2002. **Kesuburan Tanah**. Tersedia di <http://www.Heru.Blogspot.com>. Diakses tanggal 28 Maret 2014.
- Isroi. 2000. **Kompos Limbah Kakao**. Tersedia di <http://isroi.files.wordpress.com>. Diakses pada tanggal 28 Maret 2014.
- Jumin, H, B. 1986. **Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologi**. Rajawali. Jakarta.
- Lakitan, B. 1996. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Lingga, P. 2001. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lubis A. 2000. **Teknik Budidaya Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)**. Sinar. Medan.
- Maria. I. I, J. R. Watimena dan A. S. Andeanus. 1983. **Ekstrak Bahan Serbuk Sari Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) Sebagai Alergen**. Skripsi Departemen Farmasi ITB Sekolah Farmasi ITB. <http://bahan-alam.fa.itb.ac.id>. Diakses pada tanggal 26 Maret 2014.
- Mariana, C. 2012. **Pemanfaatan Kompos Kulit Buah Kakao pada Pertumbuhan Bibit Kakao Hibrida (*Theobroma cacao* L)**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak Dipublikasikan)
- Murbandono L. 2000. **Membuat Kompos. Ed. Rev**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muryanto, E. 2012. **Manfaat dan Keuntungan Penggunaan Pupuk Kompos Cair**. Tersedia di <http://www.edhimuy.wordpress.com-manfaat-pupuk-kompos-cair.htm>. Diakses pada tanggal 27 maret 2014.

- Novizan. 2005. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif**. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nyakpa, M. Y. A.M. Lubis, MA Pulung, G. Amrah, A. Munawar, G.B. Hong dan N.Hakim 1988. **Kesuburan Tanah**. Universitas Lampung Press
- Opeke. L. K. 1984. **Optimising Economic Returns (Profit) from Cacao Cultivation Through Efficient Use of Cocoa By Products**. Proseding. 9th InternationalCocoa Research Conference.
- Pahan, I. 2011. **Panduan Lengkap Kelapa Sawit**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prawiranata, W. S., S. Hairan dan P. Tjondronegoro. 1995. **Dasar-Dasar Fisiologi Tanaman Jilid II**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). 2005. **Budidaya Kelapa Sawit**. Modul M: 100-203. Medan.
- . 2003. **Pembibitan Kelapa Sawit**. Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan.
- Rauf, A dan M. D Ritonga. 1998. **Pengaruh Kompos Alang-Alang (*Imperata Cylindria (L) Beauv*) Pada Sifat Fisik, Kimia Tanah *Ultisol*, dan Tanaman Jagung**. Kultum No. 146/147 September / Desember 1993 Tahun Ke-XXIX.
- Rao, N. S. B. 1994. **Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman**. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Risza S. 2010. **Masa Depan Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia**. Kanisius. Yogyakarta.
- Rosita, S, M. D. Raharjo, M. Kosasih. 2007. **Pola Pertumbuhan dan Serapan Hara N, P, K Tanaman Bangle**. Balai Pelatihan Tanaman Rempah dan Obat, <http://digiliblipi.go.id/view.html?idm=39615>. Diakses pada tanggal 17 April 2015.
- Salisbury, F. B, Ross. W. C. 1995. **Fisiolgi Tumbuhan**. Diterjemahkan oleh Diah. R. Lukmana. ITB. Bandung.
- Sarief, S. 1986. **Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian**. Pustaka Buana. Bandung
- Sastrosayono, S. 2004. **Budidaya Kelapa Sawit**. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Setyamidjaja D. 1994. **Budidaya Kelapa Sawit**. Kanisius. Yogyakarta.
- . 1986. **Pupuk dan Pemupukan**. CV Simplex. Jakarta
- Simarmata, T, R. K. Setiawati dan J. S. Hamdani. 2005. **Aplikasi Ekstrak Organik untuk Meningkatkan Efisiensi Pupuk Kandang Ayam Pada *Inceptisols* dengan Indikator Hasil Tanaman Tomat**. Universitas Padjadjaran. Jatinanggor.
- Simarmata, T. 1999. **Aplikasi Pupuk Organik Cair Super Bionik Untuk Meningkatkan Efisiensi Pemupukan Dan Produksi Lahan Menuju Pertanian Berkelanjutan (*Suistanable Agriculture*)**. Makalah dan Bahan Pelatihan Tenaga Lapangan Foreverindo Isnan Abadi.
- Suriatna R. 2002. **Pupuk dan Pemupukan**. Medyatma Perkasa. Jakarta.
- Sutanto R. 2002. **Pertanian Organik**. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.