

Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama Menggunakan Medium Subsoil Ultisol

Application of Oil Palm Empty Fruit Bunches Compost and Natural Growth Regulator Substances on Growth of Oil Palm Seedling (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Main Nursery Using Subsoil Ultisol

Al Ikhsan Amri

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Diterima 25 Januari 2014/ Disetujui 15 September 2014

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi kompos tandan kosong kelapa sawit rotasi kedua dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) alami di medium subsoil ultisol terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Penelitian dilakukan di Rumah Kasa Fakultas Pertanian Universitas Riau, dari bulan Desember 2012-April 2013. Subsoil ultisol diambil dari Kulim, Pekanbaru. Sifat kimia subsoil ultisol dianalisis di Laboratorium Pusat Penelitian Tanah Bogor. Penelitian ini menggunakan rancangan split plot yang sebagai petak utama adalah ZPT alami dan anak petak adalah kompos TKKS yang terdiri dari 3 perlakuan petak utama dan 4 perlakuan anak petak. Petak utama ZPT alami : Z0 (Tanpa ZPT), Z1 (ZPT asal bongkol pisang), Z2 (ZPT asal rebung bambu). Sedangkan anak petak kompos TKKS : T0 (tanpa kompos TKKS), T1 (20 ton kompos TKKS per ha), T2 (30 ton kompos TKKS per ha), T3 (40 ton kompos TKKS per ha). Hasil penelitian pemberian kompos TKKS 20 ton per ha, tanpa atau dengan ZPT alami mampu meningkatkan tinggi, jumlah daun, dan diameter bonggol bibit kelapa sawit.

Kata kunci: *subsoil ultisol, kelapa sawit, kompos TKKS, ZPT alami*

ABSTRACT

*This research aim was to study the effects of applying oil palm empty fruit bunches compost and natural growth regulator substances on growth palm oil (*Elaeis guineensis* Jacq.). This research was conducted in screen house of Agricultural Faculty, University of Riau, from December 2012-April 2013. Subsoil ultisol was taken from Kulim Region Pekanbaru. Soil chemical properties of ultisol material was analyzed at Soil Laboratory of Soil Research Bogor. This research used a split plot design as the main plot was natural growth regulator substances and subplot was oil palm empty fruit bunches compost consists of 3 treatments in the main plot and 4 in the subplot. The treatments in the main plot: Z0 = without natural growth regulator, Z1 = natural growth regulator substances using banana corm, Z2 = natural growth regulator substances using bamboo shoots. The treatments in subplot: T0 = without oil palm empty fruit bunches compost, T1 = 20 tons per ha of oil palm empty fruit bunches of compos, T2 = 30 tons per ha of oil palm empty fruit bunches of compos, T3 = 40 ton per ha of oil palm empty fruit bunches of compos. The result showed that application of oil palm empty fruit bunches compost 20 tons per ha, without or with natural growth regulator substances increased plant height, number of leaves and diameter hump.*

Keywords: Subsoil ultisol, oil palm seedling, oil palm empty fruit bunches compost, natural growth regulator substances.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang sangat diminati untuk dikelola oleh pihak Badan Usaha Milik Negara (BUMN), swasta, maupun petani (perkebunan rakyat), karena kelapa sawit merupakan sumber minyak nabati di dunia, sehingga permintaan terhadap produk kelapa sawit sangat besar. Kuantitas dan kualitas produk

kelapa sawit harus selalu dijaga dan ditingkatkan agar laku di pasar global, salah satunya adalah dengan cara menghasilkan bibit yang berkualitas baik yang dapat diperoleh dengan teknik budidaya yang benar dan tepat, diantaranya ialah pemilihan bibit unggul, media tanam pembibitan dan pemupukan serta dapat memanfaatkan ZPT alami.

Umumnya media tanam yang digunakan adalah tanah lapisan atas (*topsoil*) yang subur, namun pada daerah tertentu tanah lapisan atas sulit didapatkan dalam jumlah besar untuk media tanam bibit kelapa sawit, hal itu

Penulis korespondensi: email : ikhsan.amri@ymail.com

disebabkan oleh penggunaannya yang terus menerus ataupun terkikis akibat erosi sehingga ketersediaannya semakin menipis. Selain itu, harga tanah lapisan atas cukup mahal, oleh sebab itu diperlukan alternatif lain yang dapat menggantikan peran tanah lapisan atas sebagai media tanam pembibitan, seperti penggunaan tanah lapisan bawah (*subsoil*) yang kurang subur, namun lebih banyak tersedia dan mudah untuk didapatkan, khususnya tanah lapisan bawah jenis ultisol.

Penggunaan tanah lapisan bawah ultisol sebagai media tanam pembibitan mempunyai kendala, yaitu kesuburannya yang rendah. Untuk itu diperlukan suatu bahan yang mampu mengatasi masalah yang sangat kompleks tersebut yang merupakan limbah pabrik kelapa sawit dan jumlahnya sangat melimpah sepanjang tahun. Di samping itu, untuk menunjang pertumbuhan bibit kelapa sawit yang dalam penelitian ini rotasi kedua, maka ZPT dapat juga diberikan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Riau, yang berlangsung selama 4 bulan, dari bulan Desember 2012-April 2013. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan biasa, timbangan analitik, gelas ukur (25 dan 250 ml), meteran, jangka sorong, tali, *polybag* ukuran 35x40 cm, buku pengamatan, alat tulis, dan lain-lain. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah subsoil ultisol yang telah diaplikasikan kompos tandan kosong kelapa sawit dengan takaran 0, 20, 30 dan 40 ton per ha, kecambah kelapa sawit DxP Topaz, pupuk dasar majemuk (NPK dengan perbandingan 16:16:16), kompos tandan kosong kelapa sawit siap pakai, ZPT asal bonggol pisang dan rebung bambu.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*), sebagai petak utama adalah ZPT alami dan anak petak adalah kompos TKKS. Adapun petak utama ZPT alami yang terdiri dari 3 taraf yaitu Z0 (Tanpa ZPT), Z1 (ZPT asal bongkol pisang), Z2 (ZPT asal rebung bambu). Sedangkan anak petak terdiri atas 4 taraf kompos TKKS yang digunakan yaitu T0 (Tanpa kompos TKKS), T1 (20 ton kompos TKKS per ha atau 371,6 g kompos TKKS per *polybag*), T2 (30 ton kompos TKKS per ha atau 557,4 g kompos TKKS per *polybag*), T3 (40 ton kompos TKKS per ha atau 743,2 g kompos TKKS per *polybag*). Dari perlakuan tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan masing-masing diulang 4 kali sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Data hasil pengamatan selama penelitian dan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam. Kemudian hasil dari analisis sidik ragam dilanjutkan dengan DNMRT (*Duncan New Multiple Range New Test*) pada taraf 5%.

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan tempat, persiapan media pembibitan dan pengisian *polybag*, pemberian kompos, penanaman kecambah kelapa sawit, pemberian pupuk dasar, pemberian zat pengatur tumbuh alami. Sedangkan untuk pemeliharaan berupa penyiraman dan penyiangan gulma. Parameter pengamatannya adalah analisis sifat kimia tanah, unsur hara, Kapasitas Tukar Kation (KTK), Kejenuhan Basa (KB), persentase C organik, tinggi bibit, jumlah daun dan diameter bongkol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis tanah subsoil ultisol

Sebelum dilakukan penanaman maka dilakukan pengambilan sampel tanah awal sebagai pembanding terhadap tanah yang telah diberikan perlakuan. Masa inkubasi tanah sebelum dilakukan pengujian yaitu 1 bulan. Hasil analisis sifat kimia tanah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis tanah subsoil ultisol

Sifat tanah	Tanpa Kompos	20 ton/ha	30 ton/ha	40 ton/ha
pH (1: 5)				
H ₂ O	4,45 M	5,4 M	5,6 M	6,05 S
KCl	3,8 SM	4,5 M	4,8 M	5,1 M
C organik (%)	1,77 SR	1,99 SR	2,64 R	2,3 R
N organik (%)	0,16 SR	0,16 SR	0,21 SR	0,19 SR
C/N	11 R	12 R	12,5 R	11,5 R
P ₂ O ₅ Bray I (ppm)	3,25 SR	8,7 R	11,3 R	13 R
Nilai tukar kation				
Ca (me/100 g)	1,17 SR	5,74 R	7 R	7,45 R
Mg (me/100 g)	0,40 SR	1,29 SR	1,52 SR	1,61 SR
K (me/100 g)	0,15 SR	1,60 SR	2,3 SR	2,54 SR
Na (me/100 g)	0,10 R	0,18 R	0,22 R	0,35 R
KTK (me /100 g)	6,7 SR	8,81 SR	11,9 SR	8,6 SR
KB (%)	27 S	89 S	> 100 T	> 100 T
Al ³⁺ (me/ 100 g)	4,08 -	0,25 -	0,01 -	0,00 -
H ⁺ (me/ 100 g)	0,33 -	0,25 -	0,02 -	0,22 -

Penilaian Sifat Kimia Tanah Menurut PPT (1983)

Keterangan: SM = sangat masam, M = masam, SR = sangat rendah, R = rendah, S= sedang, T= tinggi.

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan ZOT0 (tanpa kompos) memperlihatkan lapisan subsoil ultisol memiliki status kesuburan yang rendah, ini terlihat dari nilai pH yang sangat masam, C-organik, N total, P₂O₅, KTK tanah, dan kation dapat dipertukarkan (Ca, Mg, K-dd) serta Na-dd tergolong rendah. Hal ini terjadi karena ultisol merupakan tanah yang telah terlapuk lanjut dan telah terjadi pencucian dalam waktu yang cukup lama. Akibat pelapukan maka akan membebaskan kation-kation basa yang mudah tercuci sehingga nilai KB tanah menjadi rendah, serta akan terbentuk mineral sekunder, oksida-oksida Al dan Fe yang biasanya didominasi oleh kaolinit. Menurut Harjowigeno (2007), ultisol merupakan tanah yang mengalami penimbunan liat, terjadi pencucian lanjut, reaksi tanah yang masam, memiliki unsur hara dan KB yang rendah serta kandungan Al yang tinggi.

Penyebab utama rendahnya pH tanah ultisol disebabkan karena terjadinya hidrolisis Al³⁺ di dalam tanah, mengikuti reaksi sebagai berikut: $Al^{3+} + H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + H^+$. Oksida Al meningkat dimana pada pH rendah oksida Al akan larut menjadi Al³⁺ di dalam tanah. Reaksi Al³⁺ yang terus terjadi di dalam tanah akan didominasi oleh ion H⁺ baik yang ada dikoloid dan larutan tanah sehingga kation-kation yang terdapat dikoloid akan mudah hilang tercuci dan menyebabkan pH tanah akan menjadi masam.

Hanafiah (2005) menjelaskan bahwa pada kondisi tanah yang masam, Al akan tertarik keluar struktur liat dan menduduki muatan-muatan negatif yang kosong. Al-dd ini diadsorpsi sangat kuat oleh koloid, tetapi berada dalam keseimbangan dengan ion-ion Al³⁺ dalam larutan tanah sehingga menghasilkan Al-hidrolisis dan ion-ion H⁺. Oleh karena itu sumber utama ion-ion H⁺ pada tanah masam seperti ultisol adalah hidrolisis Al.

Ultisol adalah tanah yang memiliki aerasi baik pada lapisan tanah lapisan atasnya. Kondisi curah hujan dan suhu yang tinggi pada daerah tropik basah akan mengakibatkan terjadinya proses pelapukan lanjut pada tanah ultisol. Bahan organik yang terus mengalami pelapukan menyebabkan rendahnya kandungan bahan organik tanah. Hal ini terlihat dari analisis pada perlakuan ZOT0 yang memiliki kandungan C-organik sangat rendah. Rendahnya kandungan C-organik pada tanah ultisol menyebabkan KTK tanah juga menjadi rendah.

Tinggi tanaman

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, tetapi ZPT dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Pemberian kompos 20, 30 dan 40 ton per ha meningkatkan tinggi bibit secara nyata dibandingkan tanpa kompos pada tanpa pemberian ZPT maupun diberi ZPT asal bonggol pisang dan ZPT asal rebung bambu. Peningkatan takaran kompos 30 hingga 40 ton per ha memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit kelapa sawit. Dibandingkan deskripsi standar pertumbuhan bibit kelapa sawit menurut (Direktorat Jendral Pembenihan dan Sarana Produksi, 2008). Tinggi tanaman kelapa sawit pada pemberian kompos dengan dosis 20ton per ha pada tanpa ZPT maupun diberi ZPT alami lebih tinggi yaitu sekitar 12,0-13,5 cm.

Hal ini disebabkan karena pemberian kompos dengan dosis 20 ton per ha menyebabkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kelapa sawit menjadi lebih baik, jika dosis dinaikkan maka hasil yang didapat menurun. Hal ini disebabkan karena pemberian kompos dengan dosis 20ton per ha merupakan batas dosis untuk mendapatkan hasil yang terbaik untuk tinggi tanaman bibit kelapa sawit. Menurut Darmosaskoro (2001), bahwa pemberian dosis kompos yang berlebihan dapat menurunkan potensi tanaman untuk menyerap unsur hara di dalam tanah dan dapat menyebabkan larutan tanah menjadi pekat sehingga unsur hara dan air tidak dapat diserap oleh tanaman dan akan terjadi penimbunan garam-garam mineral dipermukaan akar sehingga akan menghambat peresapan hara sekaligus menimbulkan keracunan bagi tanaman.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian ZPT tidak memberikan efek yang nyata terhadap tinggi tanaman kelapa sawit, baik ZPT alami asal rebung bambu maupun ZPT alami asal bonggol pisang tidak memberikan perbedaan yang nyata, hal ini disebabkan oleh kemampuan setiap varietas dalam menyerap ZPT yang diberikan. Sesuai pendapat Lakitan (2000), yang menyatakan bahwa laju serapan ZPT oleh tanaman tergantung beberapa faktor, antara lain, organ tanaman yang diberi perlakuan dan sifat kimia ZPT. Aplikasi ZPT untuk merangsang pertumbuhan tanaman tidak selalu

Tabel 2. Rerata tinggi bibit kelapa sawit (cm) pada subsoil ultisol yang diaplikasi kompos TKKS dan ZPT alami

ZPT Alami	Takaran Kompos TKKS (ton/ha)				Rerata
	T0 (tanpa)	T1 (20ton/ha)	T2 (30ton/ha)	T3 (40ton/ha)	
Z0	29,20 d	39,25 a	37,37 ab	35,00 abc	35,20 a
Z1 (BP)	30,42 cd	37,77 ab	37,17 ab	37,95 ab	35,83 a
Z2 (RB)	32,75 bcd	38,37 ab	36,87 ab	38,25 ab	36,56 a
Rerata	30,79 b	38,46 a	37,14 a	37,06 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

menunjukkan hasil yang konsisten. Hal ini berkaitan dengan konsentrasi yang diaplikasikan, waktu aplikasi dan kondisi tanaman. Seringkali kandungan ZPT secara alami itudibawah optimal dan dibutuhkan sumber dari luar untuk menghasilkan respon yang dikehendaki (Gardner *et al.*, 1991). Berbeda tidak nyatanya pengaruh pemberian ZPT diduga juga karena kandungan unsur hara yang kurang tercukupi pada tanah (Tabel 1). Jadi, antara ketersediaan unsur hara dengan fungsi ZPT yang diberikan mempunyai hubungan yang sangat erat. Pemberian ZPT berfungsi jika ketersediaan unsur hara tercukupi terlebih dahulu, misalnya kekurangan unsur N, P dan Ca sebagai penyusun sel akan menyebabkan fungsi ZPT yang mendorong pembelahan sel tidak berlangsung karena tidak terbentuknya sel, sehingga tidak terjadi proses fisiologis tanaman. Lingga (1992) menyatakan bahwa terjadinya pertumbuhan tinggi dari suatu tanaman disebabkan adanya pembelahan dan perpanjangan sel.

Jumlah daun

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa pengaruh utama kompos TKKS berpengaruh nyata, tetapi pengaruh utama ZPT dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit. Setelah diuji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Pemberian kompos 20, 30 dan 40 ton/ha meningkatkan jumlah daun secara nyata dibandingkan tanpa kompos pada tanpa pemberian ZPT maupun diberi ZPT asal bonggol pisang dan ZPT asal rebung bambu. Namun peningkatan takaran kompos 30 hingga 40 ton per ha tidak memberikan

pengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit, dibandingkan deskripsi standar pertumbuhan bibit kelapa sawit menurut (Direktorat Jendral Pembenihan Dan Sarana Produksi, 2008), pemberian kompos 20 ton per ha pada tapa ZPT maupun diberi ZPT alami meningkatkan jumlah daun bibit kelapa sawit lebih tinggi yaitu sebesar 1,25–1,50 helai.

Hal ini disebabkan karena kandungan unsur hara dalam tanah yang meningkat akibat terurainya kompos TKKS yang diberikan sehingga dapat diserap oleh tanaman secara optimal. Nyakpa *et al.* (1988) menyatakan bahwa dengan ketersediaan unsur hara dan air, maka proses fotosintesis akan berjalan dengan lancar di mana hasil fotosintesis akan dimanfaatkan oleh tanaman dalam pertumbuhannya.

Kompos TKKS merupakan bahan organik yang berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah baik kimia, fisik, dan biologi. Salah satunya adalah sumbangan hara yang dilepaskan dari kompos TKKS baik makro dan mikro. Secara langsung akan meningkatkan proses fisiologis dan metabolisme tanaman, hal ini akan mendorong terbentuknya sel-sel baru yang akan berpengaruh terhadap pembentukan jaringan tanaman (akar, batang dan daun) dan secara langsung akan mempengaruhi diameter bonggol bibit kelapa sawit. Budiarta *et. al.* (2003) menjelaskan bahwa kompos TKKS memiliki kandungan unsur hara N, P, K, Ca, Mg yang paling tinggi dibandingkan kompos jerami padi, sampah organik dan tanaman legum, memiliki KTK yang tinggi. Pemberian bahan organik kompos dapat menambah

Tabel 3. Rerata jumlah daun bibit kelapa sawit pada subsoil ultisol yang diaplikasi kompos TKKS dan ZPT alami

ZPT Alami	Takaran Kompos TKKS (ton/ha)				Rerata
	T0 (tanpa)	T1 (20ton/ha)	T2 (30ton/ha)	T3 (40 ton/ha)	
Z0	4,25 b	5,75 a	6,25 a	5,75 a	5,50 a
Z1 (BP)	4,50 b	6,00 a	6,25 a	5,75 a	5,62 a
Z2 (RB)	4,75 b	6,00 a	6,00 a	6,00 a	5,68 a
Rerata	4,50 b	5,91 a	6,16 a	5,83 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 4. Rerata diameter bonggol bibit kelapa sawit (mm) pada subsoil ultisol yang diaplikasi kompos TKKS dan ZPT alami

ZPT Alami	Takaran Kompos TKKS (ton/ha)				Rerata
	T0 (tanpa)	T1 (20 ton/ha)	T2 (30 ton/ha)	T3 (40 ton/ha)	
Z0	15,50 b	21,75 a	25,25 a	24,50 a	21,75 a
Z1 (BP)	14,75 b	21,75 a	23,00 a	24,00 a	20,87 a
Z2 (RB)	17,25 b	22,50 a	24,00 a	22,75 a	21,62 a
Rerata	15,83 b	22,00 a	24,08 a	23,75 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

unsur hara disebabkan oleh basa-basa tertukar yang dilepaskan oleh kompos. Kondisi tanah yang baik akan mempengaruhi pergerakan hara di dalam tanah sehingga akan memperbaiki pertumbuhan tanaman.

Diameter bonggol

Hasil sidik ragam pengaruh kompos TKKS dan ZPT setelah diuji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Pemberian kompos 20, 30 dan 40 ton per ha meningkatkan diameter bonggol bibit kelapa sawit secara nyata dibandingkan tanpa kompos pada tanpa pemberian ZPT maupun diberi ZPT asal bonggol pisang dan ZPT asal rebung bambu. Beda peningkatan takaran kompos 20, 30 dan 40 ton per ha memberikan pengaruh nyata terhadap diameter bonggol bibit kelapa sawit, jika dibandingkan dengan deskripsi standar pertumbuhan bibit kelapa sawit. Pemberian kompos 20, 30 dan 40 ton per ha meningkatkan diameter bonggol bibit kelapa sawit 6-9,5 mm.

Perlakuan pada tanpa pemberian kompos TKKS menunjukkan kurang baiknya pertumbuhan diameter bonggol bibit kelapa sawit, hal ini disebabkan karena tanpa pemberian kompos menyebabkan rendahnya suplai unsur hara dalam tanah sehingga ketersediaan unsur hara dalam tanah sangat terbatas, ketersediaan air yang rendah karena daya ikat air yang rendah dan KTK yang rendah. Dengan terbatasnya ketersediaan unsur hara, air dalam tanah yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman dan KTK yang rendah, menyebabkan pertumbuhan tanaman akan terganggu sehingga pertumbuhan diameter bonggol bibit kelapa sawit menjadi kurang baik. Kompos dapat meningkatkan KTK tanah. Budianta *et. al.* (2003) menjelaskan bahwa kompos TKKS merupakan bahan organik yang dapat menyumbang kapasitas tukar kation (KTK) tanah karena muatan negatif dari bahan organik dapat menarik kation yang bermuatan positif. Diperkirakan sekitar 85-90% muatan negatif fraksi humat bahan organik bersumber dari ionisasi gugus karboksil dan gugus fenolat serta sebagian kecil yang bersumber dari gugus fungsional lainnya seperti gugus fenol dan amida. Kompos TKKS mengandung unsur hara makro dan mikro yang secara langsung akan meningkatkan proses fisiologis dan metabolisme tanaman, hal ini akan mendorong terbentuknya sel-sel baru yang akan berpengaruh terhadap pembentukan jaringan tanaman (akar, batang, dan daun) dan secara langsung akan mempengaruhi diameter bonggol bibit kelapa sawit. Karakter pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit antara lain yaitu secara fisiologi merupakan butiran kasar dan dapat mengurangi kerapatan isi tanah, pH nya yang normal dan dapat membantu kelarutan unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman, bersifat homogen dan mengurangi resiko sebagai pembawa hama tanaman, tidak mudah tercuci (Samekto, 2006).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan ZPT alami terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pre-nursery di medium subsoil ultisol dapat disimpulkan bahwa pemberian kompos TKKS 20 ton per ha mampu meningkatkan tinggi, jumlah daun, dan diameter bonggol kelapa sawit dibandingkan tanpa kompos. Selain itu, ZPT juga memberikan pengaruh terhadap peningkatan parameter kimia tanah lapisan bawah Ultisol.

DAFTAR PUSTAKA

- Budianta, M., D. Marwantina. 2003. Kelarutan Cadmium (Cd) dalam Tanah yang Diberi Berbagai Jenis Kompos. Kongres Nasional VIII. Himpunan Ilmu Tanah Indonesia. Padang.
- DIRJENBUN. 2008. *Direktorat Perbenihan dan Sarana Produksi*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce., R. I. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: UI Press.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa., A. M. Lubis., S. G. Nugroho., M. R. Saul., M. A. Diha., G.B. Hon., H.H. Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Lampung: Universitas Lampung.
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Lakitan, B. 2000 . *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT Grafindo Persada.
- Lingga. 1992. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta; Penebar Swadaya.
- Nyakpa, Y., A. M. Lubis., A. G Amrah., A Munawar., G. B Hong., N. Hakim. 1988. *Kesuburan Tanah*. Lampung: Universitas Lampung.
- Samekto, R. 2006. *Kompos*. Yogyakarta: Citra Aji Parama.