

**SIFAT FISIKA TANAH DAN PRODUKSI KEDELAI
(*Glycine max* (L) Merrill) DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT
AKIBAT PEMBERIAN KOMPOS TANDAN KOSONG
KELAPA SAWIT**

**THE EFFECT OF APPLICATION OF COMPOST OF OIL
PALM EMPTY FRUIT BUNCHES TO THE PHYSICAL
CHARACTERISTIC OF SOIL AND PRODUCTION OF
SOYBEAN (*Glycine Max* (L) Merrill) IN OIL PALM
PLANTATION**

Suryani¹, Nelvia², Edison Anom²

Departement of Agrotechnology, Agriculture Faculty, University of Riau

Email: enny_mute@yahoo.co.id (085265431434)

ABSTRACT

Soybean contains high protein that the yield can be increased as intercrops in oil palm plantation. The purpose of this research was to study the application of compost of oil palm empty fruit bunches (OPEFB) to physical characteristic and production of soybean as intercrops among in oil palm plantation. The research was conducted in oil palm plantation, Faculty of Agriculture, University of Riau from February to May 2014. The research carried out experiments used a randomized block design, as treatment is the application of compost of OPEFB that consist of 4 levels (0, 5, 10 and 15 tons/ha), each of treatment repeated 3 times. The effect of each treatment was known *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) at 5% level. The result of this research showed that the application of compost of OPEFB with a dose of 5, 10 and 15 tons/ha effected to physical characteristic of soil such as: expedite permeability, increase the water content and the infiltration rate, but not effected to the bulk density and pore space total. The application of compost of OPEFB 5 tons/ha increase the number of pods, pod percentage pithy, weight of 100 seeds and yield per plot are not significant compared with without compost. The increase the dose of compost of OPEFB to 10 to 15 tons/ha has no effected on all parameter.

Keywords: Soybean, compost of oil palm empty fruit bunches, physical characteristic of soil

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) adalah salah satu tanaman pangan yang dikonsumsi oleh hampir

setiap penduduk Indonesia terutama sebagai sumber protein sehingga penting dan sangat potensial untuk

dibudidayakan. Menurut Cahyadi (2009), kandungan protein pada kedelai lebih tinggi dibandingkan beras, jagung, singkong, kacang hijau, daging, ikan segar, dan telur. Pada umumnya kedelai mempunyai kandungan protein 35%, sedangkan pada varietas unggul kadar proteinnya dapat mencapai 40-43%.

Produksi kedelai yang dihasilkan petani belum mampu mengimbangi kebutuhan kedelai yang cenderung meningkat. Produksi kedelai dapat ditingkatkan dengan menjadikan kedelai sebagai tanaman sela pada perkebunan kelapa sawit. Subekti (2013) melaporkan luas areal pertanaman kelapa sawit cenderung meningkat dari waktu ke waktu, yakni sekitar 4,15 juta ha pada tahun 2000 dan pada tahun 2012 mencapai 8,9 juta ha, terutama di Sumatera dan Kalimantan.

Kedelai mampu hidup pada kondisi ternaungi dengan intensitas cahaya yang rendah. Menurut Rukmana dan Yuyun (1996) tanaman kedelai merupakan tanaman C-3, yaitu tanaman yang menghendaki penyinaran yang pendek (12 jam sehari). Oleh karena itu, kedelai dapat dibudidayakan di bawah naungan hingga 30%.

Peningkatan pertumbuhan dan produksi kedelai sebagai tanaman sela dapat dilakukan dengan perbaikan sifat fisik dan kimia tanah. Usaha yang dapat dilakukan untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah adalah dengan pemberian bahan organik. Salah satu sumber bahan organik adalah tandan kosong kelapa sawit yang merupakan salah satu limbah dari pabrik kelapa sawit dengan jumlah yang sangat banyak. Menurut Lembaga Riset Perkebunan Indonesia (2003), Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) merupakan

limbah pada pabrik kelapa sawit (PKS) yang jumlahnya sekitar 23% dari Tandan Buah Segar (TBS) yang diolah.

Bahan organik tanah memiliki peran dan fungsi yang sangat vital di dalam perbaikan sifat-sifat tanah yang meliputi sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Bahan organik merupakan sumber energi bagi aktivitas mikrobia tanah dan dapat memperbaiki berat volume tanah, struktur tanah, aerasi serta daya mengikat air (Marzuki *et al.*, 2012).

Khoiri (2013) melaporkan aplikasi TKKS menunjukkan perubahan terhadap sifat fisik tanah pada berbagai jenis tanah, antara lain: penurunan bulk density, peningkatan total ruang pori, kadar air, permeabilitas dan laju infiltrasi. Hasil penelitian Ichriani *et al.* (2012) juga menunjukkan bahwa tanah yang diberi perlakuan kompos TKKS memiliki kadar air tanah kapasitas lapangan lebih tinggi dibandingkan tanpa pemberian kompos TKKS.

Kompos TKKS memiliki unsur hara makro dan mikro dan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi terutama meningkatkan ketersediaan unsur hara sehingga meningkatkan serapan hara yang akhirnya meningkatkan fotosintesis dan metabolisme tanaman, seperti pembentukan karbohidrat dan protein yang berguna dalam pengisian polong kedelai (Febriani *et al.*, 2014).

Kompos TKKS mengandung unsur hara lengkap, baik makro maupun mikro namun dalam jumlah sedikit. Unsur hara yang terdapat pada kompos TKKS antara lain: C-organik 14,57%, N-total 0,38%, P-total 0,13%, K-total 0,51%, Ca-total 0,74%, Mg-total 0,14%, Fe-total

441,00 ppm, Mn-total 91,00 ppm, CU-total 5,00 ppm, Zn-total 32 ppm asam humat 1,86 ppm, kadar air 18,40% (Maryati, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari perubahan sifat fisika tanah dan produksi kedelai di perkebunan kelapa sawit akibat pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Mei 2014 di kebun kelapa sawit Fakultas Pertanian Universitas Riau. Analisis sifat fisika tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Riau.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah kedelai varietas Wilis, kompos tandan kosong kelapa sawit, Rhizogen, Dhitane M-45, pupuk dasar antara lain: abu boiler (5 ton/ha), pupuk urea (50 kg/ha), TSP (100 kg/ha) dan KCl (60 kg/ha). Sampel tanah dan air untuk analisis sifat fisika tanah.

Alat yang digunakan antara lain: ring sampel besar dan kecil, infiltrometer, bor belgi, kotak sampel, permeameter, timbangan analitik, oven dan alat tulis.

Percobaan dilakukan secara eksperimen di lapangan dengan menggunakan rancangan acak kelompok yang terdiri dari 4 perlakuan (0, 5, 10 dan 15 ton kompos TKKS/ha), setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Data sifat fisika tanah dianalisis secara deskriptif dan data pengamatan tanaman dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam yang dilanjutkan dengan *Duncans New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

Analisis sifat fisika tanah dilakukan pada tanah sebelum dan sesudah penelitian yang meliputi *bulk density* (metode ring), total ruang pori (metode ring), permeabilitas (permeameter), kadar air (gravimetrik), dan laju infiltrasi (metode pengamatan lapangan/double ring infiltrometer). Pengamatan tanaman dilakukan terhadap jumlah polong (buah), persentase polong bernas (%), berat 100 biji (g), dan produksi (g/plot).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisika Tanah Inceptisol Sebelum Penelitian (Tanah Awal)

Berdasarkan hasil analisis sifat fisika tanah (Tabel 1), tekstur tanah termasuk lempung berpasir, nilai *bulk density* tergolong tinggi, dan total ruang pori yang rendah. Menurut Manfarizah *et al.* (2011) fraksi pasir akan mempengaruhi *bulk density*. Semakin banyak persentase fraksi pasir maka nilai *bulk density* akan semakin besar. Hardjowigeno (2010) menyatakan *bulk density* menunjukkan kepadatan tanah. Semakin padat suatu tanah maka semakin tinggi *bulk density* yang berarti semakin sulit meneruskan air dan ditembus akar tanaman. *Bulk density* berkaitan erat dengan total ruang pori. Hal ini sejalan dengan pernyataan Syarief (1998) dalam Refliaty *et al.* (2011) semakin besar massa pa datan suatu jenis tanah semakin besar pula nilai *bulk density*. Semakin tinggi *bulk density* semakin rendah nilai total ruang pori tanah tersebut.

Table 1. Hasil analisis sifat fisika tanah inceptisol sebelum penelitian

Sifat Fisika Tanah	Nilai	Kriteria*
Tekstur		
Pasir (%)	57,64	
Debu (%)	21,12	Lempung berpasir
Liat (%)	21,24	
<i>Bulk Density</i> (g/cm ³)	1,29	Tinggi
Total Ruang Pori (%)	46,87	Rendah
Permeabilitas (cm/jam)	4,68	Sedang
Kadar Air (%)	23,87	-

*Survei dan Pemetaan Tanah Daerah Rimbo Panjang Kab.Kampar Prov.Riau (1983)

Nilai permeabilitas berada pada kriteria sedang yaitu 4,68 cm/jam. Permeabilitas tanah dipengaruhi oleh nilai *bulk density* dan nilai total ruang pori. Semakin tinggi *bulk density* maka total ruang pori akan semakin rendah dan permeabilitas tanahnya juga rendah. Menurut Utami (2009) jika nilai *bulk density* meningkat, maka akan terjadi penurunan pada nilai porositas, nilai pori drainase sangat cepat dan permeabilitas tanahnya pun ikut menurun.

Nilai kadar air tanah inceptisol cukup tinggi yaitu 23,87. Tingginya kadar air tanah inceptisol yang dianalisis sebelum diberi perlakuan disebabkan oleh tingginya curah hujan pada saat pengambilan sampel tanah. Menurut Ali (2009) dalam Manfarizah *et al.* (2011) kadar air dalam tanah sangat tergantung pada penambahan dan pengurasannya. Penambahan dapat berasal dari curah hujan dan irigasi sedangkan pengurasan dapat melalui evaporasi, perlokasi dan evapotranspirasi.

Tabel 2. Rata-rata laju infiltrasi tanah inceptisol sebelum penelitian

Waktu (menit)	Rata-rata Laju Infiltrasi (cm/jam)
5	63,15
10	47,70
15	37,50
20	25,35
25	17,55
30	17,55

Nilai laju infiltrasi pada 5 menit pertama mencapai 63,15 cm/jam, konstan tercapai setelah 25 menit dengan nilai 17,55 cm/jam. Hal ini disebabkan karena tekstur tanah yang didominasi oleh fraksi pasir. Menurut Sari *et al.* (2013), fraksi pasir memiliki struktur lepas yang menyebabkan pergerakan air di dalam tanah cepat.

Hasil Analisis Sifat Fisika Tanah Inceptisol Setelah Penelitian

Bulk density (g/cm³)

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian kompos TKKS pada dosis 5 dan 10 ton/ha menunjukkan nilai *bulk density* yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos TKKS, pemberian 15 ton/ha menunjukkan penurunan nilai *bulk density* tanah.

Table 3. *Bulk density* (BD) tanah inceptisol setelah penelitian

Dosis Kompos TKKS	BD (g/cm ³)	Kriteria
0 ton/ha	1,05	Sedang
5 ton/ha	1,07	Sedang
10 ton/ha	1,09	Sedang
15 ton/ha	0,94	Sedang

Berdasarkan kriteria, nilai *bulk density* setelah diaplikasi kompos TKKS berada pada kriteria sedang. *Bulk density* mengalami perubahan dibandingkan sebelum penelitian dari kriteria tinggi menjadi sedang. Hal ini disebabkan oleh pengaruh bahan organik yang terdapat pada kompos TKKS yang diberikan. Zulkarnain *et al.* (2013) mengatakan bahwa bahan organik dalam tanah berperan sebagai perekat (pengikat) pertikel tanah sehingga agregasi tanah menjadi baik, ruang pori tanah meningkat dan berat isi menurun. Menurut Ichriani *et al.* (2012), kompos TKKS sebagai bahan organik yang dapat berperan dalam pembentukan agregasi tanah. Pembentukan agregasi mengurangi tingkat kepadatan tanah, sehingga dapat menurunkan bobot isi tanah dan meningkatkan porositas.

Total ruang pori (%)

Total ruang pori tanah meningkat dari 35% pada perlakuan pemberian kompos TKKS 0 ton/ha menjadi 48,5% dan menjadi 50% pada perlakuan pemberian kompos TKKS 10 dan 15 ton/ha (Tabel 4).

Tabel 4. Total Ruang Pori (TRP) tanah inceptisol setelah penelitian

Dosis Kompos TKKS	TRP (%)	Kriteria
0 ton/ha	35	Rendah
5 ton/ha	48,5	Rendah
10 ton/ha	50	Rendah
15 ton/ha	50	Rendah

Pemberian kompos TKKS mampu meningkatkan total ruang pori tanah meskipun menurut kriteria masih tergolong rendah. Hal ini terjadi karena kompos TKKS yang diberikan mampu menyumbangkan bahan organik sehingga aktivitas mikroorganisme tanah meningkat. Soepardi (1983) dalam Refliaty *et al.* (2011) menyatakan pemberian bahan organik ke dalam tanah akan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah sebagai pengurai bahan organik yang akan membentuk struktur yang remah dan membuat pori-pori di dalam tanah lebih banyak dan gembur sehingga bobot isi menjadi rendah. total ruang pori tanah berbanding terbalik dengan bobot isi. Semakin tinggi TRP tanah maka bobot isi semakin rendah.

Permeabilitas (cm/jam)

Pada Tabel 5 dapat dilihat pemberian kompos TKKS dengan beberapa dosis menunjukkan peningkatan permeabilitas tanah dibandingkan dengan pemberian kompos TKKS pada dosis 0 ton/ha. Peningkatan permeabilitas tertinggi ditunjukkan pada pemberian perlakuan kompos TKKS dengan dosis 10 ton/ha (65,83 cm/jam), diikuti dengan dosis 15 ton/ha (59,73 cm/jam) dan dosis 5 ton/ha (12,70 cm/jam).

Tabel 5. Permeabilitas tanah inceptisol setelah diaplikasi kompos TKKS

Dosis Kompos TKKS	Permeabilitas (cm/jam)	Kriteria
0 ton/ha	7,90	Agak Cepat
5 ton/ha	12,70	Cepat
10 ton/ha	65,83	Sangat Cepat
15 ton/ha	59,73	Sangat Cepat

Peningkatan permeabilitas dapat disebabkan oleh peningkatan aktivitas mikroorganisme dalam pembentukan rongga tanah akibat pemberian kompos TKKS. Aktivitas mikroorganisme di dalam tanah menyebabkan peningkatan pori-pori tanah untuk melewatkan air ke dalam tanah. Menurut Patiung *et al.* (2011) berdasarkan analisis regresi menunjukkan ada keterkaitan yang erat antara permeabilitas dengan porositas. Semakin tinggi porositas maka secara linier meningkatkan permeabilitas tanah.

Laju infiltrasi (cm/jam)

Pemberian kompos TKKS pada dosis 5, 10 dan 15 ton/ha dapat meningkatkan laju infiltrasi dibandingkan tanpa pemberian

Kadar Air (%)

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS pada dosis 10 dan 15 ton/ha mampu meningkatkan kadar air tanah dibandingkan 0 dan 5 ton/ha.

Tabel 6. Kadar air tanah inceptisol setelah penelitian

Dosis Kompos TKKS	Kadar Air (%)
0 ton/ha	18,5
5 ton/ha	22
10 ton/ha	24
15 ton/ha	26

Kadar air tanah meningkat karena peningkatan bahan organik akibat pemberian kompos TKKS. Intara *et al.* (2011) mengatakan bahwa pemberian pupuk kompos dapat menambah kandungan bahan organik yang sekaligus pula meningkatkan kadar humus dalam tanah. Humus bersifat hidrofili sehingga dapat meningkatkan daya serap air dalam tanah dan juga daya simpan air menjadi tinggi.

kompos TKKS. Peningkatan laju infiltrasi akibat pemberian kompos TKKS disajikan dalam Tabel 7.

Table 7. Laju infiltrasi tanah inceptisol setelah diaplikasi kompos TKKS

Waktu (menit)	Rata-rata Laju Infiltrasi (cm/jam)			
	Dosis Kompos TKKS			
	0 ton/ha	5 ton/ha	10 ton/ha	15 ton/ha
5	94,20	120	105	129
10	78	72	60	54
15	48	54	54	66
20	24	27	36	33
25	18	18	24	27
30	18	18	24	27

Pada pemberian kompos TKKS dengan dosis 0 ton/ha 5 menit pertama laju infiltrasi mencapai 94,20 cm/jam, konstan tercapai setelah 25 menit, pada dosis 5 ton/ha 5 menit pertama laju infiltrasi mencapai 120 cm/jam, konstan tercapai setelah 25 menit, pada dosis 10 ton/ha 5 menit pertama laju infiltrasi mencapai 105 cm/jam konstan tercapai setelah 25 menit, dan pada dosis 15 ton/ha 5 menit pertama laju infiltrasi mencapai 129 cm/jam, konstan tercapai setelah 25 menit. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya bahan organik akibat pemberian kompos TKKS sehingga struktur tanah menjadi baik, daya meresap air lebih besar, total ruang pori bertambah dan laju infiltrasi menjadi meningkat.

Atmojo (2003) menyatakan bahwa pada tanah berlempung dengan penambahan bahan organik akan meningkatkan infiltrasi tanah akibat dari meningkatnya pori meso tanah dan menurunnya pori mikro.

Produksi Kedelai pada Tanah Inceptisol yang Diaplikasi Pupuk TKKS

Jumlah polong (buah)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kompos TKKS berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong kedelai. Selanjutnya untuk melihat pengaruh perbedaan dosis kompos TKKS dilakukan uji lanjut dengan DN MRT pada taraf 5% dan hasilnya disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Jumlah polong kedelai pada tanah inceptisol yang diaplikasi kompos TKKS

Dosis Kompos TKKS	Jumlah polong (buah)
0 ton/ha	99,93a
5 ton/ha	115,67a
10 ton/ha	78,33a
15 ton/ha	113,60a

Angka-angka pada baris yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada kolom yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut DN MRT.

Pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa pemberian kompos TKKS dengan dosis berbeda tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah polong kedelai. Perlakuan pemberian kompos TKKS dengan dosis 5 dan 15 ton/ha cenderung menghasilkan jumlah polong yang lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan pemberian kompos TKKS dengan dosis 0 ton/ha. Akan tetapi, pada perlakuan pemberian kompos TKKS dengan dosis 10 ton/ha jumlah polong yang dihasilkan cenderung menurun. Hal ini disebabkan oleh kandungan hara yang terkandung di dalam kompos yang dijadikan perlakuan. Kompos TKKS memiliki unsur hara yang lengkap namun dalam jumlah yang sedikit, sehingga kontribusinya rendah terhadap pembentukan polong.

Febrion *et al.* (2014) menyatakan bahwa pembentukan polong pada tanaman kedelai tidak terlepas dari pembentukan bunga, meskipun tidak semua bunga yang terbentuk menjadi polong. Pembentukan bunga sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan terutama unsur P.

Hardjowigeno (1995) dalam Meirina *et al.* (2009) mengatakan bahwa jumlah polong yang terbentuk

dipengaruhi oleh hara tertentu yang berperan dalam pembentukan bunga. Hara mikro seperti Bo, Ca, S dan Mo yang diserap oleh tanaman saat perlakuan dimanfaatkan dalam pertumbuhan reproduktif. Unsur hara mikro tersebut dimanfaatkan dalam pembentukan serta pertumbuhan tepung sari dan bunga, pematangan biji pembentukan protein dan bahan aktif dalam tanaman serta dapat menetralkan asam-asam organik yang dihasilkan dalam metabolisme. Bunga yang terbentuk akan mempengaruhi jumlah polong yang terbentuk.

Persentase polong bernas (%)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS berpengaruh tidak nyata terhadap persentase polong bernas. Pengaruh perbedaan dosis perlakuan terhadap persentase polong bernas dapat dilihat pada hasil uji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% yang disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Persentase polong bernas kedelai pada tanah inceptisol yang diaplikasi kompos TKKS

Dosis Kompos TKKS	Persentase polong bernas (%)
0 ton/ha	95,43a
5 ton/ha	97,11a
10 ton/ha	96,08a
15 ton/ha	96,37a

Angka-angka pada baris yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada kolom yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut DNMRT

Tabel 9 Menunjukkan persentase polong bernas meningkat akibat pemberian kompos TKKS. Peningkatan persentase polong bernas tertinggi yang ditunjukkan pada perlakuan kompos TKKS

dengan dosis 5 ton/ha, kemudian diikuti dengan dosis 15 dan 10 ton/ha. Secara statistik, pemberian kompos TKKS tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap persentase polong bernas pada setiap perlakuan. Hal ini disebabkan karena kompos TKKS mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan kedelai untuk pengisian biji pada polong kedelai.

Menurut Febrion *et al.* (2014), kompos memiliki unsur hara makro dan mikro dan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah terutama meningkatkan ketersediaan unsur hara. Hal ini menyebabkan serapan hara menjadi meningkat yang akhirnya meningkatkan fotosintesis dan metabolisme tanaman, seperti pembentukan karbohidrat dan protein yang berguna dalam pengisian polong. Meirina *et al.* (2009) juga mengatakan, unsur N, P dan K dalam perlakuan pupuk, diserap oleh tanaman dan digunakan untuk proses metabolisme di dalam tanaman tersebut. Suplai hara yang cukup membantu terjadinya proses fotosintesis dalam tanaman menghasilkan senyawa organik yang akan diubah dalam bentuk ATP saat berlangsungnya respirasi. Selanjutnya ATP ini digunakan untuk membantu pertumbuhan tanaman. Selama pertumbuhan reproduktif akan terjadi pemacuan pembentukan bunga, polong serta biji kedelai.

Berat 100 Biji (g)

Hasil sidik menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS berpengaruh tidak nyata terhadap berat 100 biji kedelai. Selanjutnya untuk melihat pengaruh perbedaan perlakuan dosis kompos TKKS dilakukan uji lanjut dengan DNMRT

pada taraf 5%, dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Berat 100 biji kedelai pada tanah inceptisol yang diaplikasi kompos TKKS

Dosis Kompos TKKS	Berat 100 biji (g)
0 ton/ha	17,05a
5 ton/ha	16,47a
10 ton/ha	18,28a
15 ton/ha	17,05a

Angka-angka pada baris yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada kolom yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut DNMR

Tabel 10 menunjukkan pemberian kompos TKKS berpengaruh tidak nyata terhadap berat 100 biji kedelai pada setiap perlakuan. Pemberian kompos TKKS dengan dosis 10 ton/ha menunjukkan berat 100 biji yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian kompos TKKS dengan dosis 5 dan 15 ton/ha. Meskipun pemberian kompos TKKS dosis 10 ton/ha menunjukkan berat 100 biji tertinggi, tetapi secara statistik semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal ini terjadi karena unsur hara yang disumbangkan kompos TKKS berpengaruh baik terhadap pembentukan biji kedelai.

Pemberian kompos TKKS mampu menyediakan unsur hara P yang cukup bagi kedelai sehingga membantu mempercepat pembungaan dan pembentukan biji. Menurut Indriati (2009), Fosfor atau unsur P berperan dalam pembentukan biji, mempercepat pembentukan bunga serta masakny buah dan biji, meningkatkan rendemen dan komponen hasil panen tanaman biji-bijian.

Produksi (g/plot)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS tidak berpengaruh nyata terhadap produksi kedelai. Selanjutnya untuk melihat pengaruh perbedaan perlakuan dosis kompos TKKS dilakukan uji lanjut dengan DNMR pada taraf 5% yang dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Produksi kedelai pada tanah inceptisol yang diaplikasi kompos TKKS

Dosis Kompos TKKS	Produksi (g/plot)
0 ton/ha	719,05a
5 ton/ha	870,08a
10 ton/ha	956,06a
15 ton/ha	879,04a

Angka-angka pada baris yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada kolom yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut DNMR

Pada tabel 10 dapat dilihat bahwa perlakuan kompos TKKS dengan dosis 10 ton/ha menghasilkan produksi yang lebih tinggi dari setiap perlakuan. Meskipun demikian, pemberian kompos TKKS tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Hal ini terjadi karena kompos TKKS yang diberikan dapat menciptakan kondisi tanah yang baik, seperti tersedianya unsur hara, oksigen dan air yang dibutuhkan oleh tanaman kedelai dalam jumlah optimal dan seimbang, sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman meningkat.

Refliaty *et al.* (2011) menyatakan bahwa sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang cukup baik dan didukung oleh faktor lingkungan yang sesuai maka memudahkan perakaran tanaman dalam menyerap

hara sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman menjadi lebih baik.

Hasil penelitian Efendi (2010) menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai yang terbaik dijumpai pada perlakuan dosis pupuk organik 12,5 ton/ha dengan potensi hasil 2,08 ton/ha. Samuli *et al.* (2012) melaporkan, pemberian bokasi kotoran sapi dengan dosis 10 ton/ha menunjukkan produksi terbaik yaitu 2,14 ton/ha.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian kompos TKKS dengan dosis 5, 10 dan 15 ton/ha mempercepat permeabilitas, meningkatkan kadar air dan laju infiltrasi, tetapi belum berpengaruh terhadap *bulk density* dan total ruang pori.
2. Pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit 5 ton/ha meningkatkan jumlah polong, persentase polong bernas, berat 100 biji dan produksi/plot secara tidak nyata dibandingkan dengan tanpa kompos, peningkatan dosis kompos TKKS menjadi 10 dan 15 ton/ha tidak berpengaruh terhadap setiap parameter.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian tampak ada kecenderungan perubahan terhadap sifat fisika dan produksi kedelai pada pemberian kompos TKKS 5 ton/ha, maka disarankan penelitian lebih lanjut menggunakan kompos TKKS 5 ton/ha dengan tambahan pupuk anorganik.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmojo, S.W. 2003. **Peranan bahan organik terhadap kesuburan tanah dan upaya pengelolaannya.** Pidato Pengukuhan Guru Besar, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Cahyadi, W. 2009. **Kedelai, Hasiat dan Teknologi.** Bumi Aksara. Jakarta.
- Efendi. 2010. **Peningkatan pertumbuhan dan produksi kedelai melalui kombinasi pupuk organik lamtorogung dengan pupuk kandang.** Journal Floratek, volume 5: 65-73.
- Febriani, O., Nelvia dan Ardian. 2014. **Pengaruh tanaman kedelai sebagai tanaman sela (*Glycine Max L. Merril*) terhadap campuran kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS), abu boiler dan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LCPKS) pada gawangan kelapa sawit yang belum menghasilkan di lahan gambut.** Jom Faperta, volume 1 (2).
- Hardjowigeno, S. 2010. **Ilmu Tanah.** Akademika Pressindo. Jakarta.
- Ichriani, G.I., T.A Atikah., S Zubaidah dan R Fatmawati. 2012. **Kompos tandan kosong kelapa sawit untuk perbaikan daya simpan air tanah kapasitas lapangan.** Journal Agroscentia, volume 9 (3) : 160-164.

- Indriati, T.R. 2009. **Pengaruh dosis pupuk organik dan populasi tanaman terhadap pertumbuhan serta hasil tumpang sari kedelai (*Glycine max L.*) dan jagung (*Zea mays L.*)**. Tesis Program Pascasarjana. Universitas Sebelas Maret.
- Intara, Y.I., Asep S., Erizal., Namaken S dan M.H.B. Djoefrie. 2011. **Pengaruh pemberian bahan organik pada tanah liat dan lempung berliat terhadap kemampuan mengikat air**. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, Vol 16 (2) : 130-135.
- Khoiri, A. 2013. **Perubahan sifat fisika berbagai jenis tanah di bawah tegakan kelapa sawit (*Elaeis guineensis jacq.*) yang diaplikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) di PT. Salim Ivomas Pratama**. Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Riau. (Tidak dipublikasikan)
- Lembaga Riset Perkebunan Indonesia. 2003. **Inovasi teknologi kompos produk samping kelapa sawit**. Lokakarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Jakarta.
- Manfarizah, Syamaun dan S Nurhaliza. 2011. **karakteristik sifat fisika tanah di University Farm Stasiun Bener Meriah**. Jurnal Agrista, Vol 15 (1).
- Maryati. 2014. **Perubahan sifat kimia tanah sawah saat serapan hara maksimum oleh padi (*Oryza sativa L.*) setelah aplikasi campuran kompos TKKS dan abu boiler**. Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Riau. (tidak dipublikasikan).
- Marzuki, Sufardi dan Manfarizah. 2012. **Sifat fisika dan hasil kedelai (*Glycine Max L.*) pada tanah terkompaksi akibat cacing tanah dan bahan organik**. Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan, volume 1(1).
- Meirina, T., Sri D dan Sri H. 2009. **Produktivitas kedelai (*Glycine max (L.) Merril var. Lokon*) yang diperlakukan dengan pupuk organik cair lengkap pada dosis dan waktu pemupukan yang berbeda**. Jurnal Anatomi Fisiologi, volume 17 (2).
- Patiung O., Naik S., Suria D.T dan Dudung D. 2011. **Pengaruh umur reklamasi lahan bekas tambang batubara terhadap fungsi hidrologis**. Jurnal Hidrolitan, volume 2 (2).
- Refliaty, Gindo T dan Hendriansyah. 2011. **Pengaruh pemberian kompos sisa biogas kotoran sapi terhadap perbaikan beberapa sifat fisik ultisol dan hasil kedelai (*Glycine Max (L.) Merril*)**. Jurnal Hidrolitan, volume 2 (3).
- Rukmana R dan Yuniarsih Y. 1996. **Kedelai, Budidaya dan Pascapanen**. Kanisus. Yogyakarta.
- Samuli, L.O., L Karimuna dan L Sabaruddin. 2012. **Produksi kedelai (*Glycine Max*)**

- L. Merril) pada berbagai dosis bokashi kotoran sapi.** Jurnal Berkala Penelitian Agronomi, volume 1 (2): 145-147.
- Sari, N.P., T.I Santoso dan S Mawardi. 2013. **Sebaran tingkat kesuburan tanah pada perkebunan rakyat kopi arabika di dataran tinggi ijen-raung menurut ketinggian tempat dan tanaman penaung.** Jurnal Pelita Perkebunan, volume 29 (2).
- Subekti, N.A. 2013. **Kedelai dalam naungan sawit.** Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Sukandar, Nelvia dan Ardian. 2014. **Aplikasi campuran kompos TKKS dengan abu boiler dan pupuk nitrogen terhadap beberapa komponen hasil dan kandungan protein beras.** Jurnal Online Mahasiswa, volume 1(1).
- Utami, N.H. 2009. **Kajian sifat fisik, sifat kimia dan sifat biologi tanah paska tambang galian C pada tiga penutupan lahan.** Skripsi Fakultas Kehutanan, IPB.
- Zulkarnain, M., B Prasetya dan Soemarno. 2013. **Pengaruh kompos, pupuk kandang, dan custom-bio terhadap sifat tanah, pertumbuhan dan hasil tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada entisol di kebun Ngrangkah-Pawon Kediri.** Indonesia Green Technology Journal, volume 2 (1):45-52.