

Pengayaan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (Tkks) Dengan Spent Earth Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*glycine max (l.)Merril*) di Lahan Gambut

ENRICHMENT EMPTY FRUIT BUNCHES OF OIL PALM(EFBOP)COMPOSTWITH SPENT EARTH AGAINST PLANT GROWTH AND YIELD OF SOYBEAN IN

Tengku Yulia Ispi Adwa¹, Nelvia²

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Riau
Jl. HR. Subrantas KM. 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru, 28293
Email: yuliaispi@yahoo.com

ABSTRAK

This research aims to study the effect composting of oil palm empty fruit bunches enriched *spent earth* to the growth and yield of soybean. This research conducted on peat soil at Kualu Nenas village, Tambang sub-district, Kampar Regency starts from March to June 2013. The material used was soybean variety Grobogan, empty fruit bunches of oil palm (EFBOP) compost and *spent earth* (*spent earth* is a byproduct of vegetable oil processing). Research carried out experimentally using complete randomized design (CRD) which consists of five treatments KS_0 , KS_1 , KS_2 , KS_3 and KS_4 ($K = 5$ tons EFBOP compost/ha, $S_0, 1, 2, 3$ and $4 = 0; 0,5; 1; 1,5'$ and 2 tons *spent earth*/ha) and four replications. The parameters observed are plant height, flowering date, harvesting age, number of pods of pithy, the percentage number of pithy, seed pods per pods, seed weight and weight of 100 seeds. The result show that 5 tons/ha of EFBOP compost with *spent earth* 0-2 tons/ha doesn't have significant influence on plant's growth, but soybean seed weight tended to increase the provision of 5 ton empty fruit bunches of oil palm compost /ha enriched 1,5 ton *spent earth*/ha.

Keywords : Empty fruit bunches of oil palm (EFBOP) compost, *spent earth* and Soybean

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi

² Pengajar Jurusan Agroteknologi

PENDAHULUAN

Biji kedelai mengandung protein tinggi, bahkan menjadi sumber protein utama bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Kandungan gizinya berupa 35% protein, 35% karbohidrat, 18% lemak, 10% air, dan sisanya ada vitamin A, B1 serta mineral seperti Ca, P, Fe (Adisarwanto, 2005). Pada tahun 2010 kebutuhan kedelai nasional sebanyak 1.829.184 ton biji kedelai, sedangkan produksi kedelai dalam negeri hanya mencapai 907.000 ton dari luas panen 660.800 ha sedangkan kebutuhan kedelai provinsi Riau pada tahun 2010 sebanyak 27.022,28 ton biji kedelai dengan produksi hanya mencapai 5.830 ton dari luas panen 5.252 ha (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2013).

Produksi kedelai nasional dan daerah tidak mampu memenuhi kebutuhan masyarakat, oleh karena itu perlu adanya upaya dalam meningkatkan produksi kedelai dengan usaha ekstensifikasi dan intensifikasi. Pusat Penelitian Kelapa Sawit (2008), melakukan teknologi pengomposan dengan memanfaatkan TKKS karena TKKS memiliki kandungan hara relatif tinggi 42,8 % C, 2,90 % K₂O, 0,80% N, 0,22% P₂O₅, 0,30% MgO dan unsur-unsur mikro lainnya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di tanah gambut Desa Kualu Nenas, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar. Penelitian berlangsung selama 4 bulan dimulai dari bulan Maret sampai Juni 2013.

Bahan menggunakan benih kedelai varietas Grobogan, kompos

tandan kosong kelapa sawit (TKKS), *spent earth*, inokulum berasal dari tanah bekas penanaman kedelai, Furadan 3G, pupuk Urea, TSP dan KCl.

Penelitian dilaksanakan secara eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan yaitu KS0, KS1, KS2, KS3 dan KS4 (K = 5 ton kompos TKKS per hektar, S0, S1, S2, S3 dan S4 = 0; 0,5; 1; 1,5; dan 2 ton *spent earth* per hektar). Masing-masing diulang sebanyak 4 kali.

Lahan gambut yang digunakan sebagai tempat penelitian adalah lahan yang memiliki topografi datar, selanjutnya dilakukan pengukuran terhadap luas lahan untuk percobaan. Plot penelitian dibuat dengan ukuran 2 m x 1,6 m sebanyak 20 plot. Setiap masing-masing plot diberi label perlakuan.

Kompos TKKS dan *spent earth* ditimbang sesuai dosis penelitian setelah ditimbang keduanya dicampur dan diaduk secara merata. Benih kedelai diaduk dengan tanah bekas pertanaman kedelai yang bertujuan agar merangsang perkembangan bakteri *Rhizobium* pada bintil akar. Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam pada setiap plot dengan alat tugal pada kedalaman 2,5 cm dengan jarak 20 cm x 40 cm. Tiap lubang dimasukkan 2 benih kedelai disertakan dengan pemberian Furadan 3G sebanyak 3-4 butir yang bertujuan untuk menghindari benih dimakan semut, lalat bibit dan cacing.

Pemeliharaan yang dilakukan selama penelitian yaitu penyiraman, penyulaman, penjarangan dan pengendalian hama. Parameter yang

diamati tinggi tanaman, umur berbunga tanaman, umur panen, jumlah polong bernas, persentase polong bernas, jumlah biji perpolong, bobot biji dan bobot 100 biji. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam dan dilanjutkan dengan uji DNMRT (Duncan's New Multiple Range Test) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengayaan kompos TKKS dengan *spent earth* berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kedelai. Hasil uji lanjut DNMRT disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman kedelai pada tanah gambut akibat pengayaan kompos TKKS dengan *spent earth*

Takaran Amelioran (kompos TKKS+ <i>spent earth</i>) (ton/ha)	Tinggi Tanaman (cm)
5 + 2	48,18 a
5 + 1,5	48,64 a
5 + 1	45,52 a
5 + 0,5	47,10 a
5 + 0	45,64 a

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

Tabel 1 menunjukkan bahwa pengayaan kompos TKKS dengan takaran *spent earth* yang semakin tinggi dari 0,5-1,5 ton/ha cenderung meningkatkan tinggi tanaman. Hal tersebut disebabkan karena semakin tinggi takaran *spent earth* sebagai pengkaya hara kompos TKKS maka semakin besar kontribusinya dalam menyediakan hara bagi tanaman. Tersedianya hara didalam tanah mampu diserap tanaman untuk mendukung pertumbuhannya. Wibisono dan Basri (1993) menambahkan bahwa tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan sempurna bila unsur hara yang diberikan cukup dan sesuai takaran yang diperlukan.

Tabel diatas menunjukkan tinggi tanaman tertinggi pada pengayaan kompos TKKS 5 ton/ha

dengan *spent earth* 1,5 ton/ha, yaitu sebesar 48,64 cm. Hal ini dikarenakan pada pengayaan kompos TKKS 5 ton/ha dengan *spent earth* 1,5 ton/ha mampu menyediakan unsur hara N yang sangat dibutuhkan tanaman pada saat memasuki fase vegetatif. Pada pengayaan kompos TKKS 5 ton/ha dengan *spent earth* 2 ton/ha tinggi tanaman cenderung menurun, diduga pengayaan kompos TKKS dan *spent earth* pada takaran tersebut tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh tanaman karena tanaman mempunyai batas jenuh dalam penyerapan unsur hara.

Pertambahan tinggi tanaman erat hubungannya dengan ketersediaan unsur hara makro seperti unsur hara nitrogen. Hasil analisis kandungan sifat kimia kompos TKKS dan *spent*

earth mengandung unsur N 0,34% dan 0,08%. Kadarwati (2006) menyatakan nitrogen merupakan unsur yang sangat berperan dalam fase vegetatif tanaman dimana pada awal pertumbuhan tanaman bagian yang pertama tumbuh dan berkembang adalah bagian vegetatif seperti daun, batang, dan akar. Lakitan (1996) menambahkan pertumbuhan tanaman adalah proses bertambahnya ukuran dari suatu organisme mencerminkan bertambahnya protoplasma dan jumlah sel yang sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur

nitrogen sebagai sumber utama protein dan klorofil.

Umur Tanaman Berbunga dan Panen (HST)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengayaan kompos TKKS dengan *spent earth* berpengaruh tidak nyata terhadap umur tanaman kedelai berbunga dan panen (HST). Hasil uji lanjut DNMRT disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Umur tanaman kedelai berbunga dan panen akibat pengayaan kompos TKKS dengan *spent earth*

Takaran Amelioran (kompos TKKS+ <i>spent earth</i>) (ton/ha)	Umur Berbunga (HST)	Panen (HST)
5 + 2	28,75 a	75,25 a
5 + 1,5	29,25 a	75,25 a
5 + 1	29,25 a	75,25 a
5 + 0,5	28,25 a	75,50 a
5 + 0	27,75 a	75,75 a

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

Tabel 2 menunjukkan bahwa pengayaan kompos TKKS dengan *spent earth* dengan takaran yang semakin tinggi dari 0,5-1,5 ton/ha cenderung memperlambat umur tanaman berbunga, namun tidak mempengaruhi umur panen. Perlakuan takaran 5 ton kompos TKKS per hektar tanpa *spent earth* cenderung lebih cepat umur berbunganya dibandingkan dengan deskripsi varietas kedelai, yaitu 30-32 HST. Hal ini dikarenakan unsur N-total, P-tersedia dan K-potensial sangat rendah berturut-turut 0,08 %, 168,8 mg/kg dan 4,51 mg/kg sehingga tanaman mengalami stress hara karena tanaman

tidak mampu memenuhi kebutuhan haranya pada saat tanaman memulai fase generatif yaitu pembungaan. Pembungaan yang lebih cepat terjadi akibat tanaman kekurangan unsur hara menyebabkan jumlah bunga yang dihasilkan tidak maksimal yang ditandai dengan sedikitnya jumlah polong yang terbentuk.

Umur tanaman berbunga berkaitan erat dengan umur panen yang memberikan indikasi waktu yang dibutuhkan tanaman untuk berproduksi, dan berakhirnya pengisian biji dimana asimilat tidak lagi tertumpuk ke biji. Dilihat dari deskripsi varietas kedelai tanaman

dapat dipanen pada umur 76 hari, ini sudah tercapai pada pengayaan kompos TKKS dengan *spent earth* (5 + 1 ton/ha).

Hal ini karena kompos TKKS dan *spent earth* yang diberikan mampu menyumbangkan hara penting seperti unsur P dalam proses mempercepat waktu polong matang. Marsono dan Sigit (2005) menambahkan unsur P berperan dalam proses pembungaan dan pembuahan, serta pemasakan biji dan buah.

Hardjowigeno (1995) menambahkan bahwa hara P berperan penting bagi tanaman terutama dalam pembelahan sel, merangsang perkembangan akar, pembentukan ATP, mempercepat laju fotosintesis

yang menghasilkan fotosintat dan hasil ini akan ditranslokasikan ke polong yang lebih cepat terisi dan menyebabkan umur panen lebih awal. Faktor lingkungan seperti suhu juga dapat mempercepat waktu panen kedelai, semakin tinggi suhu di lingkungan maka semakin cepat pula proses pematangan biji berjalan sehingga waktu panen dapat dipercepat.

Jumlah Polong Bernas (biji)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengayaan kompos dengan *spent earth* berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong bernas. Hasil uji lanjut DNMRT disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah polong bernastanaman kedelai pada tanah gambut akibat pengayaan kompos TKKS dengan *spent earth*

Takaran Amelioran (kompos TKKS+ <i>spent earth</i>) (ton/ha)	Jumlah Polong Bernas (Biji)
5 + 2	27 a
5 + 1,5	31 a
5 + 1	22 a
5 + 0,5	20 a
5 + 0	20 a

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa pengayaan kompos TKKS dengan *spent earth* pada takaran 1,5 dan 2 ton/ha cenderung meningkatkan jumlah polong bernas sebesar 35% dan 55% dibandingkan pemberian kompos TKKS 5 ton/ha tanpa *spent earth*. Pengayaan kompos TKKS 5 ton/ha dengan 1,5 ton/ha *spent earth* menunjukkan kecenderungan peningkatan polong yang lebih tinggi

dibandingkan dengan pengayaan lainnya.

Hal ini disebabkan tanaman mampu memanfaatkan unsur hara makro (K) dan mikro (Ca, Mg dan Cu) yang ada didalam kompos TKKS, dimana unsur K sangat berperan dalam proses pembentukan polong dan polongbernas pada tanaman kedelai. Semakin tinggi unsur K maka pembentukan dan pengisian polong semakin berjalan sempurna (Hanibal,

2001), Ca merupakan unsur penyusun dinding sel yang penting untuk pembentukan sel baru sedangkan Mg merupakan komponen pembentuk klorofil yang berperan dalam fotosintesis yang hasilnya digunakan untuk pertumbuhan generatif yaitu pembentukan polong (Poerwowidodo, 1991).

Roesmarkam dan Yuwono (2002) menyatakan Cu ikut berperan dalam metabolisme protein dan karbohidrat. Apabila tanaman kekurangan Cu maka sintesis protein akan terganggu sehingga pembungaan dan penguatan menjadi tidak

Persentase Polong Bernas (%)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengayaan

sempurna yang berakibat pada proses pembentukan polong.

Perbedaan jumlah polong akibat pengayaan *spent earth* disebabkan perbedaan laju proses fotosintesis selama fase reproduktif. Pertumbuhan bagian atas yang baik akan menunjang proses fotosintesis selama periode pengisian biji. Gardner *et al.* (1991) menjelaskan bahwa fotosintesis selama periode pengisian biji biasanya menjadi sumber yang terpenting untuk berat panen biji.

kompos TKKS dengan *spent earth* berpengaruh tidak nyata terhadap persentase polong bernas. Hasil uji lanjut DNMRT disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase polong bernas tanaman kedelai pada tanah pada tanah gambut akibat pengayaan kompos TKKS dengan *spent earth*.

Takaran Amelioran (kompos TKKS+ <i>spent earth</i>) (ton/ha)	Persentase Polong Bernas (%)
5 + 2	77,9 a
5 + 1,5	82,9 a
5 + 1	62,9 a
5 + 0,5	81,9 a
5 + 0	82,9 a

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa pengayaan kompos TKKS dengan *spent earth* pada takaran 0,5 sampai 2 ton/ha tidak berbeda nyata terhadap persentase polong bernas. Hal ini berhubungan dengan unsur hara yang tersedia pada fase generatif tidak cukup untuk dimanfaatkan tanaman untuk membentuk polong yang lebih banyak. Menurut Roesmarkam dan Yuwono (2002), bahan organik akan

terdekomposisi, dimana tingkat akhir dari dekomposisi adalah proses mineralisasi yang akan melepaskan hara tanaman antara lain unsur P.

Pada fase pembentukan polong tanaman akan lebih banyak membutuhkan unsur P. Hakim (1986) menyatakan unsur P dijumpai dalam jumlah yang banyak pada biji, merupakan penyusun setiap sel hidup. Unsur P juga berfungsi mentransfer

energi dalam proses hidup dan pertumbuhan tanaman yang menyebabkan lancarnya aktivitas

fisiologis tanaman. Semua proses ini terkait dalam menentukan kualitas dan kuantitas polong.

Jumlah Biji per Polong (biji)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengayaan kompos TKKS dengan *spent earth*

berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah biji perpolong. Hasil uji lanjut DNMRT disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah biji perpolong tanaman kedelai pada tanah pada tanah gambut akibat pengayaan kompos TKKS dengan *spent earth*.

Takaran Amelioran (kompos TKKS+ <i>spent earth</i>) (ton/ha)	Jumlah Biji Perpolong (Biji)
5 + 2	2,55 a
5 + 1,5	2,52 a
5 + 1	2,50 a
5 + 0,5	2,50 a
5 + 0	2,30 a

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

Tabel 5 menunjukkan pengaruh pengayaan kompos TKKS dengan berbagai takaran *spent earth* (0,5 sampai 2 ton/ha) tidak berbeda nyata terhadap jumlah biji perpolong kedelai. Hal ini diduga karena adanya peran pemberian kompos TKKS dan *spent earth* pada berbagai takaran yang dapat dimanfaatkan tanaman secara langsung. Proses pembentukan biji dipengaruhi oleh keberhasilan proses penyerbukan (fertilisasi) dibandingkan dengan pengaruh pemberian perlakuan karena penyerbukan memicu pertumbuhan bakal biji. Pembentukan biji merupakan peristiwa penting dalam produksi tanaman yang dikendalikan oleh faktor lingkungan yakni lama penyinaran dan temperatur, dan faktor internal yakni genetik, jumlah nutrisi mineral dan hasil fotosintesis. Jumlah

biji perpolong pertanaman bervariasi tergantung pada kesuburan tanah.

Sutanto(2005) mengatakan bahwa kemampuan tanah sebagai habitat tanaman untuk menghasilkan bahanyang dapat dipanen sangat ditentukan oleh tingkat kesuburannya. Kesuburan tanah (Dikti, 1991) adalah kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara dalam jumlah yang berimbang untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Setyamidjaja (1986) menyatakan bahwa keseimbangan hara dalam tanah merupakan faktor penting bagi kelancaran metabolisme yang erat hubungannya dengan pertumbuhan tanaman dan produksi tanaman yang dihasilkan.

Bobot Biji (g)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengayaan

kompos TKKS dengan *spent earth* berpengaruh tidak nyata terhadap bobot biji. Hasil uji lanjut DNMRT disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Bobot biji tanaman kedelai pada tanah pada tanah gambut akibat pengayaan kompos TKKS dengan *spent earth*.

Takaran Amelioran (kompos TKKS+ <i>spent earth</i>) (ton/ha)	Bobot Biji (g)
5 + 2	68,64 a
5 + 1,5	106,26 a
5 + 1	63,47 a
5 + 0,5	75,48 a
5 + 0	61,52 a

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

Tabel 6 menunjukkan bahwa pengayaan kompos TKKS 5 ton/ha dengan *spent earth* pada takaran 1,5 ton/ha mampu meningkatkan bobot biji kedelai sebesar 73,05% dibandingkan dengan pemberian kompos TKKS 5 ton/ha tanpa diperkaya *spent earth*. Pengayaan kompos *spent earth* dengan takaran yang lebih tinggi (2 ton/ha) dan takaran yang rendah (0,5, 1, 1,5 ton/ha) peningkatan bobot lebih kecil dibandingkan pada pemberian kompos TKKS 5 ton/ha. Hal ini dikarena meningkatnya kemampuan akar tanaman dalam mentranslokasikan air dan unsur hara melalui *xylem* ke tajuk sehingga meningkatkan pertumbuhan tajuk.

Darmosarkoro (2002) menambahkan bahwa pemberian dosis pupuk yang berlebihan dapat menurunkan potensi tanaman untuk menyerap unsur hara didalam tanah dan dapat menyebabkan larutan tanah menjadi pekat sehingga unsur hara dan

air tidak dapat diserap oleh akar tanaman sehingga menimbulkan keracunan bagi tanaman.

Kompos yang diberikan pada tanah gambut secara umum belum dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan dalam jumlah yang cukup, khususnya unsur P dan K yang sangat menentukan fase pertumbuhan generatif tanaman sehingga pada saat tersebut dapat menghasilkan bobot biji yang lebih baik.

Unsur K yang terkandung didalam kompos berperan dalam proses tranlokasi bahan-bahan organik dari *source* ke *sink* dalam proses pengisian biji.

Menurut Mangel dan Kirbhy (1987) peranan K sangat penting dalam proses fotosintesis, sebagai aktifator enzim pada tranlokasi fotosintat. Soeprapto (1998) menyatakan bahwa tanaman membutuhkan K dalam jumlah besar,

dimana 60% dijumpai pada biji dari K

total pada jaringan tanaman.

Bobot 100 Biji (g/plot)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengayaan kompos TKKS dengan *spent earth*

berpengaruh tidak nyata terhadap bobot 100. Hasil uji lanjut DNMRT disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Bobot 100 biji kedelai pada tanah gambut akibat pengayaan kompos dengan *spent earth*

Takaran Amelioran (kompos TKKS+ <i>spent earth</i>) (ton/ha)	Bobot biji (g/plot)
5 + 2	20.5 a
5 + 1,5	20.9 a
5 + 1	19,6 a b
5 + 0,5	18,1b
5 + 0	18,9 ab

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%

Tabel 7 menunjukkan bahwa pengayaan kompos TKKS 5 ton/ha dengan *spent earth* 0,5 ton/ha berbeda nyata dengan pengayaan kompos TKKS 5 ton/ha dengan *spent earth* 1,5 sampai 2 ton/ha. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan setiap perlakuan yang memberikan respon yang berbeda pula terhadap ketersediaan hara bagi pertumbuhan tanaman, baik vegetatif maupun generatif, terutama ketersediaan unsur hara makro seperti unsur kalsium dan magnesium.

Unsur kalsium dan magnesium yang terdapat pada kompos berperan dalam meningkatkan pH tanah dan menurunkan kapasitas fiksasi Al terhadap P sehingga berdampak pada ketersediaan unsur P untuk proses pengisian polong. Seperti yang dikemukakan oleh Prayetno (1997) dalam Iqbal (2004) bahwa P sangat dibutuhkan untuk pembentukan bunga,

buah dan biji. Menurut Halvin dkk.(2005) menyatakan bahwa fungsi yang paling esensial dari unsur P adalah keterlibatannya dalam penyimpanan dan transfer energi didalam tanaman.

Pengayaan kompos TKKS 5 ton/ha dengan *spent earth* 2 ton/haternyata cenderung menurunkan berat 100 biji. Hal ini diduga karena *spent earth* yang diberikan sudah melebihi kebutuhan optimum tanaman kedelai sehingga tidak dimanfaatkan lagi bahkan dapat menurunkan hasil produksi. Hal tersebut didukung dengan pernyataan Salisbury dan Ros (1995), jika sudah mencapai kondisi optimal dalam mencukupi kebutuhan tanaman, walaupun dilakukan peningkatan dosis pupuk tidak akan memberikan peningkatan yang berarti terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Agustina (2004) menambahkan hasil maksimum

dicapai pada sejumlah nutrisi yang tidak terlalu tinggi dosisnya, karena semakin tinggi dosisnya hasilnya justru menurun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi takaran *spent earth* (0,5 hingga 1,5 ton/ha) sebagai bahan pengaya kompos TKKS cenderung semakin baik pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Pengayaan kompos TKKS 5 ton/ha dengan *spent earth* 1,5 ton/ha cenderung meningkatkan tinggi tanaman, jumlah polong bernas, bobot biji dan bobot 100 biji kedelai.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil produksi kedelai yang optimal disarankan untuk meningkatkan dosis pengayaan kompos TKKS dengan *spent earth*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto. 2005. **Budidaya dengan Pemupukan Yang Efektif dan Pengoptimalkan Peran Bintil Akar**. Penebar Swadaya. Jakarta
- Agustina, Z. 2004. **Dasar Nutrisi Tanaman**. Rineka Cipta. Jakarta
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2013. **Riau Dalam Angka 2013**. Badan Pusat Statistik Riau. Pekanbaru
- Darmosarkoro, W. Edy Sigit Sutarta dan Erwinsyah. 2002. **Pengaruh Kompos TKKS terhadap Sifat Tanah dan Pertumbuhan Tanaman**. Jurnal Penelitian Kelapa Sawit 2000, Vol. 8 (2):107-122. PKKS Medan
- Dikti. 1991. **Kesuburan Tanah**. 245 hal
- Gardner, F. P., Pearce R. B., Mitchell, R. L. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. UIPress. Jakarta. 428 hal
- Hakim, N., M. Nyakpa, M. Lubis, S. G. Nugroho, S. Rusdi, D. M. Amin, G. B Hong dan H. H. Baily. 1986. **Dasar-dasar Ilmu Tanah**. Universitas Lampung. Lampung.
- Halvin JL, Beaton JD, Nelson SL, Nelson WL. 2005. **Soil Fertility and Fertilizer. An Introduction to Nutrient Management**. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Hanibal, Sarman, Gusniwati. 2001. **Pemanfaatan Abu Janjang Kelapa Sawit Pada Lahan Kering dan Pengaruhnya Terhadap Pembentukan Nodula Akar, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (Glycine max)**. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi. Jambi
- Hardjowigeno, S. 1995. Ilmu Tanah. Rajawali Press, Jakarta. 234 h
- Iqbal, M. 2004. **Ikan-Ikan di T.N Sembilang**. Satu, Dua atau Lebih yang Belum Teridentifikasi. *Warta Lahan Basah*. Vol 12(3): 14-15.
- Kadarwati, T,F. 2006. **Pemupukan Rasional dalam Upaya Peningkatan Produktivitas Kapas**. Malang
- Lakitan, B. 1996. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta

- Marsono dan Sigit P. 2005. **Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasi**. Penebar Swadaya. Jakarta
- Mengel, K., and A. Kirby. 1987. **Principles of Plant Nutrition**. 4th ed. Int. PotashInst., Worblaufen-Bern, Switzerland
- Poerwowidodo. 1991. **Ganesa Tanah, Proses Genesa dan Morfologi**. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2008. **Kompos Bio Organik Tandan Kosong Kelapa Sawit**. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan
- Roesmarkam, A dan N. W. Yuwono. 2002. **Ilmu Kesuburan Tanah**. Kanisius. Yogyakarta. 224 hal
- Salisbury, Frank and Ross, Cleon. 1995. **Fisiologi Tumbuhan Jilid 2**. Penerbit ITB. Bandung
- Setyamidjaya, D. 1986. **Pupuk dan Pemupukan Simplex**. Jakarta
- Soeprapto.H.S. 1998. **Bertanam Kedelai**. penebar Swadaya. Jakarta
- Sutanto, R. 2005. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Konsep dan Kenyataan**. Kanisius. 265Hal
- Wibisono, A dan Bastri, M. 1993. **Pemanfaatan Limbah Organik untuk Kompos**. Penebar Swadaya. Jakarta