

**APLIKASI FORMULA BOKASHI KOTORAN SAPI DAN TKKS  
DARI SISKAL BENGKULU PADA TANAMAN KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guinnensis* Jack) BELUM MENGHASILKAN (TBM)**

**Nurseha, Sunarti dan Sri Mulatsih**

*Fakultas Pertanian Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH Bengkulu*

[Nurseha271067@gmail.com](mailto:Nurseha271067@gmail.com) [tuttyjendoll@yahoo.com](mailto:tuttyjendoll@yahoo.com) [mulatsih\\_21@yahoo.co.id](mailto:mulatsih_21@yahoo.co.id)

**ABSTRACT**

The aim of this research was to now affects of bokashi formulation made of cow manure and empty oil palm fruit bunches from SISKAL Bengkulu on immature oil palm plants which had been done on January to September 2015 in Bumi Ayu village, Slebar sub-district, Bengkulu Pripince. This research used Randomized Complete Block Design (RCBD) to evaluate 6 treatment were F0 = control; F1 = cow manure; F2 = 1/3 of cow manure + 2/3 of empty fruit bunch; F3 = 1/2 of cow manure + 1/2 of empty fruit bunch; F4 = 2/3 of cow manure + 1/3 of empty fruit bunch; and F5 = empty fruit bunch. The results showed that the treatment of bokashi of cow manure and empty oil palm fruit bunches from SISKAL Bengkulu had no significant effects on soil pH and changeable Al but had significant effects on N, P, K, and Mg nutrients of immature oil palm plants. Control treatment (F0) = synthetic fertilizer applied at normal rate, showed the highest increasing of N, P, K, and Mg nutrient, It was significantly different from all other treatments for further research (F1, F2, F3, F4, and F5), it is recommended to see the effects of fertilizing residue on the next 6 months which will be done on March 2016 to get formulation can substitute synthetic fertilizer on immature oil palm plants.

*Keywords: Bokashi, Tandan Kosong Sawit, kotoran sapi Siska Bengkulu*

**PENDAHULUAN**

Penerapan Sistem Integrasi Sapi-Kelapa Sawit (SISKAL) di Bengkulu telah menjadi alternatif untuk mengatasi rendahnya kemampuan petani dalam mengelola kebun kelapa sawit di Bengkulu. SISKAL telah berhasil meningkatkan efisiensi kerja dan energi pada kebun kelapa sawit rakyat. Produk sampingan dari SISKAL adalah kotoran ternak sapi yang mengkonsumsi limbah kebun sawit berupa daun dan pelepah kelapa sawit. Tandan kosong kelapa sawit merupakan limbah pabrik pengolahan kelapa sawit yang jumlahnya makin melimpah seiring dengan makin meningkatnya kapasitas pabrik pengolahan kelapa sawit. Kedua macam limbah organik ini merupakan bahan dasar yang mempunyai potensi besar

untuk pembuatan pupuk alternatif berupa pupuk organik (Sutanto, R. 2002 ; Musnamar, E.I, 2006).

Perbedaan jenis dan komposisi bahan organik akan menghasilkan kompos atau bokashi dengan sifat fisik dan kandungan hara yang juga berbeda. Perbedaan yang ada tentunya akan mempengaruhi kemampuan bokashi tersebut dalam mensubstitusi atau menggantikan peranan pupuk kimia terhadap pertumbuhan tanaman. Untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk organik sebagai pengganti pupuk kimia perlu diketahui cara pembuatan bokashi dengan memperhatikan komposisi atau formula bahan dasar yang digunakan.

Dasar pemikirannya bahwa hara yang diserap tanaman dari dalam tanah akan

ditransfer ke seluruh bagian tanaman. Bagian tanaman yang menjadi limbah tetap mengandung hara yang cukup dan bila telah mengalami pelapukan atau dekomposisi dapat menyumbangkan kembali sejumlah hara ke dalam tanah. Bagian tanaman yang dikonsumsi oleh ternak akan menghasilkan kotoran dengan kandungan hara seperti yang diserap tanaman, sehingga akan lebih efisien bila diberikan pada tanaman yang sama. Namun bagaimana formula atau komposisinya, perlu dilakukan penelitian. Tahun 2009 Nurseha, Nurlianti, Edy Suryanto, dan Andriyeni telah mencobakan Lima Formula pembuatan bokashi kotoran sapi dan TKKS yaitu : A (Hanya kotoran sapi), B (1/3 kotoran sapi+2/3 TKKS), C (1/2 kotoran sapi +1/2 TKKS), D (2/3 kotoran sapi+1/3 TKKS), E (Hanya TKKS). Hasil penelitian menyimpulkan bahwa perlakuan D ( 2/3 kotoran sapi + 1/3 TKS) menghasilkan bibit persemaian kelapa sawit terbaik.

Penelitian untuk mengetahui pengaruh formula bokashi kotoran sapi dan TKKS dari SSKA Bengkulu pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan telah dilakukan

dengan harapan dapat diperoleh informasi yang lebih lengkap mengenai formula atau komposisi kotoran sapi dan TKKS untuk menghasilkan *BOKASHI KOTORAN SAPI DAN TKKS* pada budidaya kelapa sawit mulai dari persemaian sampai pada tanaman telah menghasilkan. sehingga diperoleh target luaran penelitian berupa rekomendasi formula bokashi limbah dari SSKA Bengkulu pada budidaya kelapa sawit berkelanjutan.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian telah dilakukan pada tahun 2015 bertempat di perkebunan rakyat yang menerapkan SSKA di desa Babatan Kecamatan Seluma Bengkulu Selatan.

Bahan yang digunakan berupa kotoran sapi yang berasal dari sapi yang ditenakkan bersamaan dengan kebun sawit, tandan kosong sawit yang telah dicacah berukuran sekitar 5 cm, sekam padi, dedak, gula, air dan EM-4 selanjutnya dibuat bokashi sesuai formula, pupuk NPK dan Mg,serta tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (umur 2-3 tahun)

Alat-alat yang digunakan adalah: rumah bokashi, gerobak angkut, cangkul, parang , sekop, ember, timbangan, terpal, gembor, karung goni, kantong contoh tanah dan tanaman/daun, papan dan kayu untuk label, meteran kayu, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) satu faktor yaitu komposisi bahan bokashi kotoran sapi dan tandan kosong kelapa sawit (TKKS) yang terdiri dari 6 perlakuan, masing-masing perlakuan diulang 4 kali. Perlakuan tersebut meliputi: A = Kontrol, B= Hanya Kotoran Sapi, C= 1/3 bagian kotoran sapi + 2/3 bagian TKKS, D= 1/2 bagian kotoran sapi + 1/2 bagian TKKS, E= 2/3 bagian kotoran sapi + 1/3 bagian TKKS, dan F= Hanya TKKS.

Data yang diperoleh diuji dengan Uji Fisher atau sidik keragaman dengan taraf uji 5 % dan 1 %. Bila Uji Fisher menunjukkan berpengaruh nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji Perbandingan Berganda Duncan't (DMRT) dengan taraf uji 5 %. Setiap petak percobaan terdiri dari 5 tanaman, pengamatan dilakukan terhadap 3 tanaman contoh.

### **2.1. Pemilihan tanaman dan pembuatan plot percobaan.**

Dipilih lokasi yang seragam untuk dijadikan dalam satu blok percobaan sehingga diperoleh tiga blok percobaan , tiap blok diberi tanda dan dipilih 30 tanaman untuk setiap blok. Tiap blok dibagi dalam 6 perlakuan dan setiap perlakuan

menggunakan 5 tanaman. Jumlah seluruh tanaman adalah 120 batang

## **2.2. Pembuatan Bokashi kotoran sapi dan TKKS**

Bahan utama berupa kotoran sapi dan limbah tandan kosong kelapa sawit yang diambil dari perkebunan yang telah menerapkan SSKA. Tandan kosong kelapa sawit dipotong-potong sekitar 5 cm dengan menggunakan parang besar. Perbandingan yang digunakan berupa perbandingan berat. Dari 100 kg bahan terdiri dari 10 kg dedak, 15 kg sekam dan 75 kg formula yang dicobakan, lalu dicampur rata.

Larutkan EM-4 dan gula kedalam air bersih (sebagai patokan, 1 liter EM-4 dan 0,5 kg gula digunakan untuk 1 ton bokashi). Siramkan larutan EM-4 secara berlahan-lahan kedalam adonan secara merata sampai kandungan air adonan mencapai 30 %. Bila adonan dikepal dengan tangan, air tidak keluar dari adonan, dan bila kepalan dilepas maka adonan tidak megar.

Adonan digundukkan diatas ubin yang kering atau terpal dengan ketinggian 15 – 20 cm, kemudian ditutup dengan karung goni, selama 2 minggu

Pertahankan suhu gundukan adonan 40 – 50<sup>0</sup> C, jika suhu lebih dari 50<sup>0</sup> C, karung penutup adonan dibuka dan gundukan adonan dibolak-balik, lalu ditutup lagi dengan karung goni. Pengecekan suhu dilakukan setiap 5 jam.

Setelah 2 minggu, bokashi telah selesai terfermentasi dan siap digunakan sebagai pupuk organik. Bokashi yang berhasil ditandai dengan bau daun lapuk, suhu adonan sudah turun dan tidak berbau busuk.

## **2.3. Aplikasi Pemupukan**

Sebelum Bokashi diberikan pada tanaman, terlebih dahulu dilakukan pengambilan contoh tanah dan daun kelapa sawit untuk dianalisa di laboratorium.

Pupuk bokashi yang telah siap ditimbang dan dimasukkan ke dalam karung untuk dibagikan, dosis pemupukan 30 ton per hektar, diaplikasikan dengan cara disebar di atas piringan batang kelapa sawit dan diratakan dengan tanah. Pada perlakuan Kontrol (F0) pupuk diberikan berupa pupuk kimia yang biasa digunakan sesuai anjuran. Aplikasi dilakukan pada awal musim hujan.

## **2.4. Pengamatan**

Pengamatan dilakukan pada awal dan akhir penelitian berupa pH dan Al-dd, N, P, K, dan Mg melalui analisa tanah dan jaringan daun.

Contoh tanah diambil dari setiap perlakuan dengan mengambil 1 kg tanah, sedangkan contoh daun diambil dari daun ke 9 (Riwandi,2002) Sebagai data penunjang, pengamatan juga dilakukan terhadap penampilan batang dan daun tanaman

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Rekapitulasi analisis keragaman pengaruh Formula Bokashi Kotoran Sapi dan TKKS dari SSKA Bengkulu terhadap peubah yang diamati disajikan pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan Formula bokashi kotoran sapi dan TKKS berpengaruh tidak nyata terhadap perubahan pH tanah dan Al-dd tanah pada tanaman kelapa sawit TBM yang diamati. Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa perlakuan Formula bokashi kotoran sapi dan TKS berpengaruh sangat nyata terhadap perubahan kandungan N, P, K, dan Mg tanaman kelapa sawit belum menghasilkan. Uji DMRT 5 persen pengaruh Formula bokashi kotoran sapi dan TKS terhadap Perubahan N, P, K, dan Mg tanaman disajikan pada tabel 2.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa pada perlakuan F0 (kontrol) terjadi perubahan

kandungan N tanaman tertinggi yaitu sebesar 0,417 %, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perubahan kandungan N tanaman terkecil terjadi pada perlakuan F5 (Hanya limbah TKKS) yaitu hanya 0,020 %, berbeda tidak nyata dengan perlakuan F1 (Hanya kotoran sapi) yaitu 0,093%, F2 (1/3 bagian kotoran sapi + 2/3 bagian limbah TKS) yaitu 0,047%, F3 (1/2 bagian kotoran sapi + 1/2 bagian limbah TKS yaitu 0,043%, dan F4 (2/3 bagian kotoran sapi + 1/3 bagian limbah TKS) yaitu 0,040%.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis keragaman pengaruh Formula Bokashi Kotoran Sapi dan TKS dari SSKA Bengkulu terhadap peubah pH tanah, Al-dd tanah, kandungan N,P K, dan Mg Tanaman Kelapa Sawit TBM.

PEUBAH YANG DIAMATI	F- hitung	F- tabel 5%	F-tabel 1%
Perubahan pH tanah	0,9436 tn	3,33	5,64
Perubahan Al-dd tanah	0,4781 tn	3,33	5,64
Perubahan N Tanaman	17,9810 **	3,33	5,64
Perubahan P Tanaman	57,8788 **	3,33	5,64
Perubahan K Tanaman	37,6029 **	3,33	5,64
Perubahan Mg Tanaman	15,6856 **	3,33	5,64

Ket : tn = berpengaruh tidak nyata  
 \*\* = berpengaruh sangat nyata

Tabel 2. Pengaruh Formula Perubahan kandungan N Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan. Bokashi Kotoran Sapi dan TKS dari SSKA Bengkulu terhadap Perubahan kandungan N Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan.

Perlakuan	Perubahan Kandungan (%)			
	N	P	K	Mg
F0 = Kontrol	0,417 a	0,433 a	0,827 a	0,540 a
F1 = Hanya kotoran sapi	0,093 b	0,033 b	0,027 b	0,097 b
F2 = 1/3 bagian kotoran sapi + 2/3 bagian limbah TKKS	0,047 b	0,057 b	0,047 b	0,053 b
F3 = 1/2 bagian kotoran sapi + 1/2 bagian limbah TKKS	0,043 b	0,040 b	0,040 b	0,023 b
F4 = 2/3 bagian kotoran sapi + 1/3 bagian limbah TKKS	0,040 b	0,060 b	0,060 b	0,060 b
F5 = Hanya limbah TKKS	0,020 b	0,070 b	0,070 b	0,070 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada satu kolom menunjukkan berbeda tidak nyata menurut DMRT 5%.

Tabel 2 juga memperlihatkan bahwa pada perlakuan F0 (kontrol) terjadi perubahan kandungan P tanaman tertinggi yaitu sebesar 0,433 %, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perubahan kandungan P tanaman terkecil terjadi pada perlakuan F1 (Hanya kotoran sapi) yaitu 0,033%, berbeda tidak nyata dengan perlakuan F5 (Hanya

limbah TKKS) yaitu hanya 0,070 %, F2 (1/3 bagian kotoran sapi + 2/3 bagian limbah TKS) yaitu 0,057%, F3 (1/2 bagian kotoran sapi + 1/2 bagian limbah TKS yaitu 0,040%, dan F4 (2/3 bagian kotoran sapi + 1/3 bagian limbah TKS) yaitu 0,060%.

Pada tabel 2 juga dapat dilihat bahwa pada perlakuan F0 (kontrol) terjadi perubahan kandungan K tanaman tertinggi yaitu sebesar 0,827 %, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perubahan kandungan K tanaman terkecil terjadi pada perlakuan F1 (Hanya kotoran sapi) yaitu 0,027%, %, berbeda tidak nyata dengan perlakuan F5 (Hanya limbah TKKS) yaitu hanya 0,070, F2 (1/3 bagian kotoran sapi + 2/3 bagian limbah TKS) yaitu 0,047%, F3 (1/2 bagian kotoran sapi + 1/2 bagian limbah TKS) yaitu 0,040%, dan F4 (2/3 bagian kotoran sapi + 1/3 bagian limbah TKS) yaitu 0,060%.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa pada perlakuan F0 (kontrol) terjadi perubahan kandungan Mg tanaman tertinggi yaitu sebesar 0,540 %, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perubahan kandungan Mg tanaman terkecil terjadi pada perlakuan F3 (1/2 bagian kotoran sapi + 1/2 bagian limbah TKS) yaitu 0,023%, berbeda tidak nyata dengan perlakuan, F5 (Hanya limbah TKKS) yaitu hanya 0,070 %, F1 (Hanya kotoran sapi) yaitu 0,097%, F2 (1/3 bagian kotoran sapi + 2/3 bagian limbah TKS) yaitu 0,053%, dan F4 (2/3 bagian kotoran sapi + 1/3 bagian limbah TKS) yaitu 0,060%.

## **Pembahasan**

### **a. Perubahan pH dan Al-dd Tanah**

Hasil Analisis tanah untuk melihat nilai pH (H<sub>2</sub>O) dan Al-dd tanah awal disajikan pada tabel 3.

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa tanah lokasi penelitian memiliki nilai pH (H<sub>2</sub>O) yang beragam, mulai dari 4,6 (masam) sampai 6,7 (agak masam). (Hardjowigeno, 1997 dan Tan, K.H, 1995). Menurut Sihotang (2010), tanaman kelapa sawit tumbuh dengan baik pada pH tanah 5 sampai 5,5 .

Setelah dilakukan Aplikasi pupuk, baik pupuk kimia maupun pupuk bokashi, dari hasil analisa tanah akhir yang dilakukan setelah 6 bulan aplikasi ternyata Perlakuan

formula bokashi kotoran sapi dan TKKS berpengaruh tidak nyata terhadap perubahan nilai pH tanah.

Tabel 3 juga memperlihatkan nilai Al-dd tanah sebelum aplikasi dan setelah aplikasi pupuk kimia dan bokashi. Setelah dilakukan analisa sidik ragam terhadap perubahan Al-dd tanah menunjukkan bahwa perlakuan formulasi bokashi kotoran sapi dan TKKS berpengaruh tidak nyata terhadap perubahan Al-dd tanah pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan. Keadaan ini diduga disebabkan karena belum adanya pengaruh aplikasi pupuk terhadap kedua sifat kimia tanah tersebut karena keadaan iklim pada saat penelitian yang tidak mendukung.

Sejak Aplikasi perlakuan pada bulan maret 2015 sampai akhir penelitian yaitu bulan Oktober 2015 terjadi musim kering, dimana curah hujan sangat rendah, padahal air sangat dibutuhkan dalam kegiatan pemupukan karena berfungsi sebagai pelarut dalam reaksi-reaksi kimia tanah. Baik pupuk kimia maupun pupuk organik seperti bokashi kotoran sapi dan TKKS sangat membutuhkan air sebagai pelarut.

### **b. Perubahan Kandungan N, P, K, dan Mg tanaman**

Tabel 1 memperlihatkan bahwa Formula Bokashi Kotoran Sapi dan TKSS dari SISKABengkulu Berpengaruh sangat nyata terhadap peubah kandungan N,P K, dan Mg Tanaman Kelapa Sawit TBM.

Uji DMRT 5% pada tabel 2 menunjukkan bahwa perubahan kandungan N pada daun kelapa sawit TBM setelah aplikasi tertinggi terjadi pada perlakuan F0 (kontrol) yaitu terjadi peningkatan sebesar 0,417 %, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yang menggunakan pupuk bokashi. Perubahan terkecil terjadi pada perlakuan F5 (hanya TKKS) yaitu hanya 0,020 %, berbeda tidak nyata dengan perlakuan F1 (Hanya kotoran sapi) yaitu 0,093%, F2 (1/3 bagian kotoran sapi + 2/3 bagian limbah TKS) yaitu

0,047%, F3 (1/2 bagian kotoran sapi + 1/2 bagian limbah TKS yaitu 0,043%, dan F4 (2/3 bagian kotoran sapi + 1/3 bagian limbah TKS) yaitu 0,040%. Data kandungan N,P,K,dan Mg daun kelapa sawit belum menghasilkan sebelum aplikasi dapat dilihat pada tabel 4.

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa kandungan hara N pada daun kelapa sawit belum menghasilkan berkisar antara 1,69 sampai 2,33 %. Menurut Jones,Jr, 1991 dan Sutandi, 1996) dalam Riwandi (2002) bahwa kisaran kecukupan hara N pada daun Kelapa Sawit adalah 2,70-2,80 %, sehingga dapat dikatakan bahwa kandungan hara N pada daun tanaman kelapa sawit belum menghasilkan sebelum aplikasi masih rendah dan belum mencukupi kebutuhan tanaman kelapa sawit yang diamati. Setelah aplikasi, pada perlakuan F0 (kontrol), kandungan hara N meningkat dari rata-rata 2,12 menjadi 2,53 % atau mendekati kecukupan hara tanaman kelapa sawit belum menghasilkan.

Tabel 4 juga memperlihatkan bahwa kandungan hara P pada daun kelapa sawit belum menghasilkan berkisar antara 0,5 sampai 1,94 %. Menurut Jones,Jr, 1991 dan Sutandi, 1996) dalam Riwandi (2002) bahwa kisaran kecukupan hara P pada daun Kelapa Sawit adalah 0,18-0,19 %.

Dapat dikatakan bahwa kandungan hara P pada daun tanaman kelapa sawit belum menghasilkan sebelum aplikasi telah mencukupi kebutuhan tanaman kelapa sawit yang diamati. Setelah aplikasi, pada perlakuan F0 (kontrol), kandungan hara P mengalami peningkatan sebesar 0,433 %.

Kandungan K sebelum aplikasi pada tabel 4 berkisar antara 0,07 sampai 1,85 %. Menurut Jones,Jr, 1991 dan Sutandi, 1996) dalam Riwandi (2002) bahwa kecukupan hara K tanaman kelapa sawit belum menghasilkan bila > 1,30 %. Pemberian pupuk NPK kimia pada perlakuan kontrol (F0) mampu meningkatkan kandungan K sebesar rata-rata 0,827 %, peningkatan ini

berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yang menggunakan pupuk bokashi kotoran sapi dan TKKS dengan berbagai formulanya.

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa kandungan hara Mg pada daun kelapa sawit belum menghasilkan berkisar antara 0,41 sampai 0,48 %. Menurut Fauzi, Y *dkk* , 2012) bahwa kisaran kecukupan hara Mg pada daun Kelapa Sawit muda adalah 0,2 -0,3 %, sehingga dapat dikatakan bahwa kandungan hara N pada daun tanaman kelapa sawit belum menghasilkan sebelum aplikasisudah mencukupi. Setelah aplikasi, pada perlakuan F0 (kontrol), kandungan hara Mg mengalami peningkatan rata-rata 0,547 %. Peningkatan ini berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Bila dilihat pada tabel 2, perubahan kandungan N,P, K, dan Mg pada perlakuan F1, F2, F3, F4, dan F5 berbeda nyata dengan kontrol (F0), tetapi antara perlakuan F1, F2, F3, F4, dan F5 berbeda tidak nyata. Hal ini diduga disebabkan karena hara N, P, K, dan Mg yang berasal dari pupuk Bokashi pada perlakuan F1, F2, F3, F4, dan F5 belum tersedia dan diserap sepenuhnya oleh tanaman kelapa sawit . Pupuk organik seperti bokashi kotoran sapi dan TKKS merupakan pupuk yang lambat tersedia. Penggunaan EM-4 pada pembuatan bokashi mampu mempercepat proses pengomposan bahan organik (Higa, 1995), tetapi ketersediaan unsur hara bagi tanaman tetap lebih lambat bila dibandingkan dengan penggunaan pupuk kimia, karena itulah dibutuhkan waktu lebih lama untuk melihat respon tanaman terhadap penggunaan pupuk bokshi tersebut. Adanya pengaruh nyata perlakuan formula bokashi kotoran sapi dan TKKS pada bibit kelapa sawit pada persemaian

(Nurseha *dkk*, 2009) dan pada pembibitan utama (Nurseha dan Nurlianti, 2014) diduga disebabkan adanya pengaruh sifat fisik dan biologi tanah yang diperbaiki dan mampu mendukung pertumbuhan bibit

tanaman kelapa sawit secara optimal. Peneliti akan melakukan pengamatan terhadap sifat kimia tanah dan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan ini pada enam bulan berikutnya yaitu pada bulan maret 2016 dengan harapan diperoleh informasi mengenai formula yang mampu menggantikan penggunaan pupuk kimia pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan(TBM).

## **KESIMPULAN**

### **Kesimpulan**

Perlakuan Formula Bokashi kotoran sapi dan TKKS dari SISKA Bengkulu berpengaruh tidak nyata terhadap perubahan pH tanah, Al-dd tanah, berpengaruh sangat nyata terhadap unsur N,P,K dan Mg tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM).

Perlakuan Kontrol (F0) menunjukkan perubahan kandungan N, P, K, dan Mg terbaik dan mendekati kecukupan hara N,P,K, dan Mg tanaman kelapa sawit belum menghasilkan.

Penggunaan bokashi kotoran sapi dan TKKS dari SISKA Bengkulu belum mampu menggantikan penggunaan pupuk kimia NPK-Mg pada tanaman kelapa sawit Belum Menghasilkan (TBM).

### **Saran**

Perlu dilakukan pengamatan lebih lanjut untuk melihat efek residu penggunaan bokashi kotoran sapi dan TKKS dengan waktu yang lebih lama.:

## **DAFTAR PUSTAKA**

Fauzi, Y.,Y.E. Widiyastuti, I. Setyawibawa, dan R.H.Paeru. 2012. Kelapa Sawit,

Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, serta Analisis Usaha dan Pemasaran. Penebar Swadaya. Jakarta

Hardjowigeno, S. 1995. Ilmu Tanah. CV. Akademika Pressindo. Jakarta.

Higa. 1995. Bokashi. Fermentasi Bahan Organik dengan Teknologi Effective Microorganism-4 (EM-4). Cara Pembuatan dan Aplikasi. Penerbit Indonesian Kyusei Nature Farming Societies dan PT. Songgo Langit Persada. Jakarta.

Musnamar, E.I. 2006. Pupuk Organik. Penebar Swadaya. Jakarta.

Nurseha, Nurlianti, E. Suryanto, dan Andriyeni. 2009. Formulasi Bokashi Kotoran Sapi dan Limbah Tandan Kosong Sawit dari SISKA Bengkulu Pada Budidaya Kelapa Sawit (*Elaeis guinnensis* Jack.) Berkelanjutan. Laporan Penelitian. LPPM Unihaz Bengkulu . *dalam* Indonesian Science & Technology. Digital Library. Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.

Riwandi, 2002. Rekomendasi Pemupukan Kelapa Sawit Berdasarkan Analisa Tanah dan Tanaman. Jurnal Akta Agrosia. ISSN 1410-3354. Voleme 5. Nomor 1, Jan-Juni 2002

Setyawibawa dan Widiastuti. 1992. Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.

Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Penerbit Kanisius. Jakarta

Tabel 3. Nilai pH dan Al-dd Tanah sebelum dan setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan	pH (H2O) sebelum Aplikasi	pH (H2O) setelah Aplikasi	Al-dd sebelum (me/100g)	Al-dd setelah (me/100g)
F0 = Kontrol	I	4,8	4,1	1,00	0,64
	II	4,9	4,5	0,39	0,40
	III	5,0	5,2	0,99	0,26
F1 = Hanya kotoran sapi	I	4,6	4,3	0,50	0,97
	II	6,7	5,6	0,21	0,27
	III	4,7	4,5	0,72	0,38
F2 = 1/3 bagian kotoran sapi + 2/3 bagian limbah TKS	I	4,8	4,4	0,68	0,15
	II	5,4	4,5	0,18	0,27
	III	4,7	4,4	0,75	0,56
F3 = 1/2 bagian kotoran sapi + 1/2 bagian limbah TKS	I	5,0	4,6	0,32	0,31
	II	4,9	5,2	0,31	0,12
	III	5,3	4,9	0,12	0,10
F4 = 2/3 bagian kotoran sapi + 1/3 bagian limbah TKS	I	4,9	4,4	1,36	0,62
	II	5,7	5,0	0,19	0,12
	III	6,1	4,5	0,06	0,47
F5 = Hanya limbah TKS	I	4,9	4,5	0,16	0,64
	II	6,0	5,1	0,09	0,22
	III	5,7	4,9	0,35	0,12

Tabel 4. Kandungan N,P,K,dan Mg daun kelapa sawit belum menghasilkan sebelum aplikasi .

Perlakuan	Ulangan	N	P	K	Mg
		(%)			
F0 = Kontrol	I	1,87	0,86	1,09	0,43
	II	2,15	1,19	1,85	0,47
	III	2,33	0,54	1,28	0,45
F1 = Hanya kotoran sapi	I	1,98	1,10	1,47	0,42
	II	1,94	1,06	1,29	0,45
	III	2,30	1,02	1,39	0,48
F2 = 1/3 bagian kotoran sapi + 2/3 bagian limbah TKS	I	2,08	1,00	1,72	0,46
	II	2,12	0,91	0,81	0,47
	III	2,19	0,94	0,90	0,44
F3 = 1/2 bagian kotoran sapi + 1/2 bagian limbah TKS	I	2,22	0,91	0,51	0,43
	II	2,01	1,40	1,17	0,45
	III	1,69	1,06	1,37	0,44
F4 = 2/3 bagian kotoran sapi + 1/3 bagian limbah TKS	I	1,94	0,97	1,20	0,43
	II	2,08	0,94	1,07	0,46
	III	2,26	1,19	0,60	0,41
F5 = Hanya limbah TKS	I	2,15	1,15	1,29	0,44
	II	1,94	1,94	1,43	0,44
	III	1,98	1,98	1,10	0,44

Tabel 5. Kandungan N,P,K,dan Mg daun kelapa sawit belum menghasilk setelah aplikasi.

Perlakuan	Ulangan	N	P	K	Mg
		(%)			
F0 = Kontrol	I	2,41	1,20	1,06	0,98
	II	2,44	1,71	2,87	1,20
	III	2,75	0,96	1,87	0,79
F1 = Hanya kotoran sapi	I	2,14	1,14	1,50	0,62
	II	1,96	1,08	1,30	0,52
	III	2,40	1,06	1,43	0,50
F2 = 1/3 bagian kotoran sapi + 2/3 bagian limbah TKKS	I	2,10	1,04	1,75	0,50
	II	2,14	0,99	0,90	0,56
	III	2,21	0,99	0,92	0,47
F3 = 1/2 bagian kotoran sapi + 1/2 bagian limbah TKKS	I	2,24	0,95	0,58	0,44
	II	2,09	1,45	1,20	0,48
	III	1,71	1,09	1,39	0,47
F4 = 2/3 bagian kotoran sapi + 1/3 bagian limbah TKKS	I	1,96	1,02	1,25	0,48
	II	216	1,01	1,14	0,52
	III	2,30	1,25	0,66	0,47
F5 = Hanya limbah TKKS	I	2,24	1,19	1,33	0,48
	II	1,96	2,03	1,52	0,53
	III	2,00	2,06	1,18	0,52