USING FERTILIZER DOSING FECES HOME CRICKETS ON THE GROWTH OF THE OIL PALM SEEDS (*Elaeis guineensis* Jacq.) ON THE MAIN NURSERY

By : VERAWATI

Under Supervision by. Ir. Sampoerno, MBA and Ir. Ardian, MS
Agrotechnology Course Faculty Of Agriculture University Of Riau

ABCTRACT

Research is aimed to know the influence of a dose of fertilizer feces home crickets on the growth of the oil palm seeds on the main nursery, and know the dosage fertilizer feces home crickets that is effective for oil palm seeds held in lend garden plant of Laboratory the Faculty of Agriculture University of Riau for four months that is July until October 2012.The draft used are thoughts of random complete which consists of five and three deut treatment which K0 (without fertilizer), K1 (25 g/polybag), K2 (50 g/polybag), K3 (75 g/polybag) and K4 (100 g/polybag). Based on the research has been carried out indicafing the granting of a dose of fertilizer feces home crickets on oil palm seeds on the main nursery no major influential real against the growing of high seeds, number of leaves, the diameter of excrescence, heavy dried seeds, and the ratio of the editorial the roots of plants. Of research is thet exenting influence best is a dose of feces home crickets 100g/polybag. While the dose of fertilizer feces home crickets who is influential real there are on the parameter oil palm seeds the volume of the root.

Keywords: Oil Palm Seeds, Dose *and Fertilizer Feces Home Crickets.*

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman tropis yang berasal dari Nigeria (Afrika Barat) yang pertama kali ditemukan di hutan belantara negara tersebut. Kelapa sawit pertama kali masuk ke Indonesia pada tahun 1848, dibawa dari Mauritius dan Amsterdam, seorang warga Belanda (Hadi, 2004).

Proses pengembangan dan budidaya kelapa sawit tersebar luas diseluruh Indonesia, terutama di Riau. Menurut sumber data yang didapat untuk luas areal perkebunan kelapa sawit pada tahun 2010, luas areal perkebunan kelapa sawit di Riau sudah mencapai 2.103.175 ha (Badan Pusat Statistik, 2011).

Dalam usaha perbanyakan tanaman, pembibitan kelapa sawit merupakan tahap awal dalam kegiatan budidaya kelapa sawit, dimana dalam hal ini pembibitan yang dikelola dengan baik, diharapkan mampu menghasilkan bibit yang sehat dan berkualitas. Selanjutnya kendala yang dihadapi dalam kegiatan budidaya kelapa sawit ialah pengadaan bahan tanaman atau bibit. Proses pembibitan kelapa sawit merupakan titik awal yang paling menentukan masa depan pertumbuhan kelapa sawit di lapangan. Oleh karena itu diperlukan pengelolaan khusus, sehingga bibit kelapa sawit yang dibutuhkan dapat terpenuhi baik secara kualitas maupun kuantitas.

Bibit kelapa sawit membutuhkan media tanam yang mempunyai sifat fisik, kimia dan biologi yang baik. Media tanam yang biasa digunakan dalam pembibitan kelapa sawit adalah tanah lapisan atas (*top soil*) dengan ketebalan 0 – 20 cm dari permukaan tanah yang dicampur dengan pasir maupun bahan organik, dengan demikian didapatkan media dengan kesuburan yang baik. Saat ini, ketersediaan *top soil* yang subur dan potensial semakin berkurang akibat dari alih fungsi lahan, sehingga mengakibatkan tanah yang kurang subur atau bahkan tidak subur menjadi alternatif untuk digunakan sebagai medium pembibitan (Hendra, 2011).

Dalam membudidayakan bibit kelapa sawit, perlu dilakukan pemberian pupuk yang tujuannya untuk menunjang pertumbuhan bibit kelapa sawit tersebut agar dapat tumbuh dengan baik dan optimal. Salah satunya adalah dengan pemberian pupuk organik. Pemberian pupuk organik merupakan upaya untuk menambahkan unsur hara, seperti unsur hara N, P dan K di dalam tanah dengan tujuan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang digunakan sebagai media tanam bibit kelapa sawit. Selain itu, pemberian pupuk sangat perlu untuk pembibitan kelapa sawit, apalagi tanah yang digunakan sebagai medium tergolong miskin hara (Risza, 1994). Salah satu pupuk yang dapat digunakan adalah pupuk kandang/kotoran ternak.

Berbagai macam pupuk kandang dapat digunakan dalam hal tersebut, termasuk juga pupuk kandang jangkrik. Berdasarkan hasil analisis yang peneliti lakukan dari Balai Penelitian Tanah di Bogor (2012), unsur yang terkandung pada kotoran jangkrik tersebut ialah kadar air 17,62%, C-organik 41,91%, N total 3,34% (N Organik 2,65%, NH_4 0,65% dan NO_3 0,13%), C/N 12, P_2O_5 0,8% serta K_2O 2,03%. Oleh karena itu, dengan pemberian pupuk kandang jangkrik tersebut diharapkan mampu mendorong pertumbuhan bibit kelapa sawit menjadi baik dan berkualitas.

Pupuk kandang jangkrik tersebut memiliki kandungan unsur hara utama yang dibutuhkan oleh tanaman yaitu unsur N, P dan K dimana ketiga unsur-

unsur tersebut sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Peran utama nitrogen (N) bagi tanaman adalah sebagai pembentuk protein dan lemak serta sebagai persenyawaan organik lainnya, nitrogen juga mempercepat pertumbuhan keseluruhan bagi tanaman (batang, akar dan daun), serta membuat daun tanaman hijau segar dan banyak mengandung butiran hijau daun yang penting dalam fotosintesis. Tanaman yang kekurangan unsur nitrogen pertumbuhan akan kerdil dan sistem perakarannya terhambat (Suriatna, 2002).

Unsur fosfor (P), membantu dalam mengaktifkan enzim–enzim dan proses fisiologis lainnya, mempercepat perkembangan perakaran serta mempengaruhi penyerapan hara lain, membantu dalam mempercepat perkembangan dan pengisian biji. Tanaman yang kekurangan unsur ini pertumbuhannya akan terhambat dan bagian yang tumbuh sering kali rapuh. Tanaman kekurangan fosfor akan dapat menunjukkan gejala berwarna keunguan pada daun bagian bawah (Novizan, 2002).

Kalium (K), berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi. Kalium juga merupakan ion yang berperan dalam mengatur potensi osmotik sel, dengan demikian juga akan mengatur tekanan turgor sel. Dalam hal ini turgor sel berperan dalam membuka dan menutupnya stomata. Gejala tanaman yang kekurangan kalium menunjukkan daunnya berubah menjadi kuning dan akhirnya mati, jaringan kecoklatan pada tepi atau berupa bercak yang tersebar. Batang dan akar yang kekurangan kalium akan lemah atau kerdil (Anonim, 2005).

Berdasakan uraian tersebut, penulis telah melakukan penelitian dengan judul **"Pemberian Dosis Pupuk Kandang Jangkrik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main Nursery".**

1.2. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang jangkrik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery, dan mengetahui dosis pupuk kandang jangkrik yang efektif untuk bibit kelapa sawit.

II. BAHAN DAN METODE

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Kebun Laboratorium Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km. 12,5 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan Pekanbaru, selama 4 bulan yaitu pada bulan Juni sampai Oktober 2012.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan–bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit berumur tiga bulan hasil persilangan D x P jenis Topaz, tanah topsoil, polybag berukuran 35 cm x 40 cm, pupuk kandang jangkrik yang didapatkan salah satu peternakan jangkrik di daerah Kulim Pekanbaru, dan Pestisida Sevin 80 SP.

Sedangkan alat–alat yang digunakan adalah cangkul, parang, tali rafia, hand sprayer, timbangan, oven, ember, meteran, ayakan, alat-alat tulis dan jangka sorong.

2.3. Metode Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan sehingga

diperoleh 15 unit percobaan. Tiap unit percobaan terdiri dari 3 polybag tanaman sehingga didapatkan 45 polybag tanaman. Tanaman yang dijadikan sampel diambil dari tiap-tiap unit sebanyak 2 polybag tanaman, sehingga didapatkan 30 sampel tanaman.

Masing–masing perlakuan adalah sebagai berikut:

K0 = Tanpa pupuk kandang jangkrik

K1 = Pemberian pupuk kandang jangkrik 25 g/10 kg tanah polybag

K2 = Pemberian pupuk kandang jangkrik 50 g/10 kg tanah polybag

K3 = Pemberian pupuk kandang jangkrik 75 g/10 kg tanah polybag

K4 = Pemberian pupuk kandang jangkrik 100 g/10 kg tanah polybag

Untuk melihat efek beberapa dosis pupuk kandang jangkrik, maka data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam. Model analisis data mengikuti persamaan linier sebagai berikut :

$$Yij = \mu + Ki + \varepsilon ij$$

Dimana:

Yij = Hasil pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.

μ = Nilai tengah umum.

Ki = Efek perlakuan dosis pupuk kotoran kandang jankrik pada taraf ke-i.

εij = Efek galat percobaan dari perlakuan ke-i pada ulangan ke-j.

Hasil analisis ragam yang menunjukkan adanya pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Beda Nyata Terkecil* (*BNT*) dengan *t Dunnett* pada taraf 5%.

2.4. Pelaksanaan Penelitian

2.4.1. Persiapan Tempat Penelitian

Persiapan dapat dilakukan dengan membersihkan lahan dari segala vegetasi, sampah, kemudian dilakukan pengukuran luas tempat penelitian sesuai dengan ukuran panjang 550 cm, lebar 300 cm sehingga luasnya 165.000 cm^2. Setelah itu permukaan lahan tersebut diratakan dengan menggunakan cangkul, sehingga polybag dapat disusun rapi dan tidak miring serta tempat penelitian mendapat cahaya matahari.

2.4.2. Persiapan Bibit Tanaman

Jumlah bibit yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 45 bibit hasil persilangan D x P (Varietas Tenera) jenis Topaz, yang telah berumur 3 bulan di pembibitan awal (Pre Nursery). Bibit yang digunakan telah diseleksi dari bibit yang tersedia, dengan kriteria bibit memiliki pertumbuhan yang baik, homogen dan bebas dari serangan hama dan penyakit.

2.4.3. Pengisian Polybag

Tanah top soil diambil dari UPT Fakultas Pertanian UR, kemudian dikering anginkan, tanah diisikan ke dalam polybag baru sesuai kebebutuhan dengan ukuran 35 x 40 cm dengan berat 10 kg/polybag yang dilakukan secara manual. Setelah polybag berisi semua lalu disusun disetiap unit percobaan sesuai bagan lampiran 1.

2.4.4. Pemberian Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Jangkrik

Pemberian dosis pupuk kandang jangkrik dilakukan dengan mencampurkan secara merata pada saat pengisian media tanam sesuai dengan dosis perlakuan yang telah ditentukan

yaitu 0 g/10 kg tanah polybag, 25 g/10 kg tanah polybag, 50 g/10 kg tanah polybag, 75 g/10 kg tanah polybag, dan 100 g/10 kg tanah polybag. Pemberian perlakuan dilakukan 1 minggu sebelum tanam.

2.4.5. Penanaman Bibit ke Polybag

Bibit dari pembibitan awal yang telah dipersiapkan dipindahkan ke dalam polybag baru dengan cara:

1. Polybag bibit awal yang akan dipindah bibitnya, disayat dari atas ke bawah secara perlahan agar gumpalan tanah tidak pecah dan tidak melukai akar.
2. Kemudian bibit dipindahkan dengan hati-hati ke dalam polybag baru yang telah diisi tanah yang telah didilobangi bagian tengah sebelumnya.
3. Penanaman ini dilakukan pada pagi hari.

2.5. Pemeliharaan

2.5.1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari pada waktu pagi dan sore dengan menggunakan ember secara manual. Penyiraman dilakukan secara merata pada seluruh polybag penelitian. Apabila turun hujan dan tanah di polybag masih basah maka tidak dilakukan penyiraman.

2.5.2. Penyiangan

Penyiangan atau pengendalian gulma saat penelitian, dilakukan di sekitar polybag dan di dalam polybag di atas permukaan tanah. Penyiangan dilakukan sacara menual pada polybag, yakni dengan cara mencabut gulma menggunakan tangan. Tujuan penyiangan ini diantaranya membersihkan bibit dari gulma dan menghindari terbentuknya lapisan kedap air di permukaan tanah serta persaingan antara bibit dan gulma dalam memperoleh air.

2.5.3. Pengendalian Hama

Pengendalian dilakukan dari serangan hama pada bibit secara manual atau mekanis untuk serangan yang ringan pada hama yang terlihat. Serangan berat dikendaliakan dengan sevin yang diberikan dengan cara disemprotkan pada bagian tanaman yang diserang hama dengan konsentrasi 0,2% (2 cc/liter air).

2.6. Pengamatan

2.6.1. Pertambahan Tinggi Bibit (cm)

Pengukuran pertambahan tinggi bibit tanaman dilakukan setiap satu bulan sekali selama penelitian dengan menggunakan meteran, diukur dari permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi. Cara pengukuran pertambahan tinggi bibit yaitu pengukuran tinggi akhir dikurangi tinggi sebelumnya maka didapatkan pertambahan tinggi bibit tanaman kelapa sawit.

2.6.2. Pertambahan Diameter Bonggol Bibit (cm)

Pengukuran diameter bonggol bibit dilakukan dengan menggunakan jangka sorong tepat pada bonggol. Pengukuran diameter batang bibit dilakukan setiap 1 bulan sekali selama penelitian. Pengukuran dilakukan dengan cara dua sisi bonggol bibit yaitu sisi utara-selatan dan barat-timur dan hasil yang didapat untuk satu tanaman ialah hasil pengukuran utara-selatan ditambahkan dengan hasil pengukuran barat-timur kemudian dibagi dua, lalu untuk mendapatkan pertambahan yaitu hasil pengukur akhir dikurangi dengan hasil pengukuran sebelumnya, sehingga didapatkan hasil pertambahan diameter

bonggol untuk satu bibit tanaman kelapa sawit.

2.6.3. Pertambahan Jumlah Daun (helai)

Perhitungan pertambahan jumlah daun dilakukan setiap satu bulan sekali selama penelitian. Untuk mengetahui pertambahannya dihitung dengan cara jumlah akhir dikurangi dengan perhitungan jumlah sebelumnya, maka didapat pertambahan jumlah daun bibit tanaman kelapa sawit.

2.6.4. Volume Akar (ml)

Pengamatan ini dilakukan satu kali yaitu pada akhir penelitian. Pengamatan volume akar dilakukan dengan menggunakan gelas ukur. Cara pengukuran volume akar tanaman sampel yakni air dimasukan ke dalam gelas ukur dan volumenya dicatat, kemudian akar tanaman sampel yang sudah dibersihkan dimasukkan ke dalam gelas ukur yang berisi air, setelah itu volumenya dicatat. Volume akar adalah selisih antara volume air akhir dengan volume awal.

2.6.5. Berat Kering Bibit Tanaman (g)

Setelah berat brangkasan basah ditimbang, kemudian tanaman sampel dimasukan ke dalam oven selama 2 x 24 jam pada suhu 70^0 C. Hal ini dilakukan sampai berat brangkasan kering stabil.

2.6.6. Ratio Tajuk Akar

Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian setelah. Pengamatan Berat Kering Akar (sampai batas leher) dipisahkan dengan organ bagian atas tajuk. kemudian ditimbang berat kering tajuk, dan berat kering akar lalu dibandingkan. Pengamatan ratio tajuk akar merupakan perbandingan antara berat kering tajuk dan akar. Nilai Ratio Tajuk Akar dapat diperoleh dengan rumus :

$$Nilai\ Rasio\ Tajuk\ Akar = \frac{Berat\ Kering\ Tajuk\ Tanaman}{Berat\ Kering\ Akar\ Tanaman}$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

3.1.1. Pertambahan Tinggi Bibit (cm)

Berdasarkan sidik ragam (Lampiran 7a) menunjukkan bahwa pemberian beberapa dosis pupuk kandang jangkrik memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit. Hasil rerata tinggi bibit kelapa sawit disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata pertambahan tinggi (cm) bibit kelapa sawit umur 7 bulan dengan pemberian dosis pupuk kandang jangkrik.

Perlakuan	Pertambahan Tinggi (cm)
K4 (100 g pupuk jangkrik)	20.3
K3 (75 g pupuk jangkrik)	19.6
K2 (50 g pupuk jangkrik)	19.6
K1 (25 g pupuk jangkrik)	18.6
K0 (tanpa pupuk jangkrik)	15.8

3.1.2. Pertambahan Diameter Bonggol Bibit (cm)

Berdasarkan sidik ragam (Lampiran 7b) menunjukkan bahwa pemberian beberapa dosis pupuk

kandang jangkrik memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit. Hasil rerata diameter bonggol bibit kelapa sawit disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata pertambahan diameter bonggol (mm) bibit kelapa sawit umur 7 bulan dengan pemberian dosis pupuk kandang jangkrik.

Perlakuan	Pertamabahan Diameter Bonggol (mm)
K4 (100 g pupuk jangkrik)	1.41
K3 (75 g pupuk jangkrik)	1.36
K2 (50 g pupuk jangkrik)	1.28
K1 (25 g pupuk jangkrik)	1.24
K0 (tanpa pupuk jangkrik)	1.23

3.1.3. Pertambahan Jumlah Daun (Helai)

Berdasarkan sidik ragam (Lampiran 7c) menunjukkan bahwa pemberian beberapa dosis pupuk kandang jangkrik memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit. Hasil rerata pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata pertambahan jumlah daun (helai) tanaman bibit kelapa sawit umur 7 bulan dengan pemberian dosis pupuk kandang jangkrik.

Perlakuan	Pertambahan Jumlah Daun (helai)
K4 (100 g pupuk jangkrik)	7.67
K3 (75 g pupuk jangkrik)	7.67
K2 (50 g pupuk jangkrik)	7.33
K1 (25 g pupuk jangkrik)	7.33
K0 (tanpa pupuk jangkrik)	6.33

3.1.4. Volume Akar (ml)

Berdasarkan sidik ragam (Lampiran 7d) menunjukkan bahwa pemberian beberapa dosis pupuk kandang jangkrik memberikan pengaruh nyata terhadap volume akar bibit kelapa sawit. Hasil rerata volume akar bibit kelapa sawit setelah dilakukan uji lanjut BNT t Dunnett 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata volume akar (ml) bibit kelapa sawit umur 7 bulan dengan pemberian dosis pupuk kandang jangkrik.

Perlakuan	Volume Akar (ml)
K4 (100 g pupuk jangkrik)	51.00 a
K3 (75 g pupuk jangkrik)	41.16 b
K2 (50 g pupuk jangkrik)	33.83 b
K1 (25 g pupuk jangkrik)	30.33 b
K0 (tanpa pupuk jangkrik)	26.33 b

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

3.1.5. Berat Kering Bibit Tanaman (g)

Berdasarkan sidik ragam (Lampiran 7e) menunjukkan bahwa pemberian beberapa dosis pupuk kandang jangkrik memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat kering bibit

kelapa sawit. Hasil rerata berat kering bibit kelapa sawit disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata berat kering (g) bibit kelapa sawit umur 7 bulan dengan pemberian dosis pupuk kandang jangkrik.

Perlakuan	Berat Kering (g)
K4 (100 g pupuk jangkrik)	18.73
K3 (75 g pupuk jangkrik)	18.48
K2 (50 g pupuk jangkrik)	17.26
K1 (25 g pupuk jangkrik)	15.11
K0 (tanpa pupuk jangkrik)	13.22

3.1.6. Rasio tajuk Akar

Berdasarkan sidik ragam (Lampiran 7f) menunjukkan bahwa pemberian beberapa dosis pupuk kandang jangkrik memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit. Hasil rerata rasio tajuk akar bibit kelapa sawit disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata rasio tajuk akar (RTA) bibit kelapa sawit umur 7 bulan dengan pemberian dosis pupuk kandang jangkrik.

Perlakuan	Ratio Tajuk Akar
K4 (100 g pupuk jangkrik)	2.06
K3 (75 g pupuk jangkrik)	2.05
K2 (50 g pupuk jangkrik)	2.04
K1 (25 g pupuk jangkrik)	1.77
K0 (tanpa pupuk jangkrik)	1.54

3.2. Pembahasan

Dari hasil yang telah diperoleh untuk pemberian berbagai dosis pupuk kandang jangkrik menunjukkan pengaruh tidak nyata hampir pada seluruh parameter pengamatan. Namun jika dilihat pada tabel untuk seluruh parameter pengamatan, ternyata pertumbuhan bibit kelapa sawit masih memberikan respon terhadap pemberian dosis pupuk kandang jangkrik. Hal ini dapat dilihat dari perlakuan tanpa pupuk kandang jangkrik menunjukkan hasil yang lebih rendah dari pada pemberian pupuk kandang jangkrik. Begitu pula dengan pemberian dosis pupuk kandang jangkrik yang semakin tinggi menunjukkan hasil yang semakin meningkat.

Selanjutnya hasil yang berbeda nyata ditunjukkan pada parameter pengamatan volume akar bibit kelapa sawit. Hal ini diduga pemberian pupuk kandang jangkrik tersebut menambah tersedianya nutrisi atau unsur hara bagi tanaman yang akan diserap dari dalam tanah, dimana semakin tinggi dosis pupuk kandang jangkrik yang diberikan (K4 dosis 100 g) maka semakin baik bagi pertumbuhan tanaman serta mempunyai pengaruh positif terhadap sifat fisik dan kimia tanah yang disebabkan aktivitas dan perombakan

yang dilakukan organisme di dalam tanah. Sehingga struktur tanah tersebut menjadi baik dan membuat perkembangan akar menjadi meningkat. Siregar *dalam* Situmorang (1995), menjelaskan bahwa perkembangan akar sangat dipengaruhi oleh struktur tanah, air tanah dan drainase di dalam tanah yang keadaannya sangat tergantung kepada bahan organik tanah. Oleh karena itu, pemberian dosis pupuk kandang jangkrik yang lebih tinggi dapat menyebabkan perkembangan akar menjadi meningkat.

Di dalam perkembangan akar tanaman, unsur hara P sangat penting, dimana unsur P dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman. Sesuai dengan pendapat Lingga (1997), bahwa unsur P berguna bagi tanaman untuk merangsang perkembangan akar yang dipengaruhi suplai fotosintat dari daun. Nyakpa *et al*., (1988), menyatakan bahwa P dapat menstimulir pertumbuhan dan perkembangan perakaran tanaman, sehingga tanaman dapat menjangkau ruang lingkup penyerapan unsur hara yang lebih luas. Gardner *et al*., (1991) menambahkan bahwa unsur P yang cukup bagi tanaman mampu mengembangkan lebih banyak akar, apabila akar yang terbentuk oleh tanaman lebih banyak maka akan lebih banyak pula unsur hara yang diserap oleh tanaman, dimana dengan pemberian pupuk kandang yang lebih tinggi akan cepat terurai dan akan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Volume akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan dalam penyerapan unsur hara serta metabolisme yang terjadi pada tanaman. Gardner *et al*., (1991) menyatakan bahwa volume akar dipengaruhi oleh lingkungan yang sangat kekurangan air sehingga menghambat pertumbuhan volume akar tanaman dan akar mempunyai pengaruh yang relatif lebih besar terhadap perkembangan volume akar itu sendiri.

Selanjutnya untuk parameter pertambahan tinggi bibit, jumlah daun, diameter bonggol, berat kering tanaman, dan rasio tajuk akar yang menunjukkan hasil tidak berpengaruh terhadap perlakuan yang diberikan dan pertumbuhan yang paling baik adalah dengan perlakuan K4 (100 g). Hal ini dikarenakan nutrisi yang diberikan dalam pertumbuhan bibit kelapa sawit tersebut belum cukup untuk memenuhi kebutuhan bibit kelapa sawit tersebut dan pada pemberian dosis yang tertinggi (100 gr), merupakan dosis yang paling baik dari semua dosis yang telah diberikan dengan menunjukkan hasil yang lebih baik dari pada dengan pemberian dosis lainnya. Hanafiah (2010), mengatakan bahwa unsur-unsur hara makro mempunyai karakter jika kurang tersedia dan akan menyebabkan tanaman mengalami defisiensi. Tanaman tetap dapat menyerap unsur hara yang kurang tersedia, akan tetapi serapan hara menjadi tidak efisien.

Berdasarkan hasil analisis kandungan hara pupuk kandang jangkrik yang peneliti dilakukan di Balai Penelitian Tanah Bogor, (2012) pada Lampiran 7 menunjukkan kandungan hara seperti N, P, dan K yang rendah dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya. Pupuk kandang jangkrik memiliki kadar air 17,62%, C-organik 41,91%, N total 3,34% (N Organik 2,65%, NH_4 0,65% dan NO_3 0,13%), C/N 12, P_2O_5 0,8% Serta K_2O 2,03%. Anonim (1989), menjelaskan bahwa pupuk kandang yang biasa digunakan dalam pembibitan kelapa sawit adalah kotoran ayam dimana padat dan cairannya tercampur serta mengandung unsur hara yang cukup

tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya yaitu N 5%, P_2O_5 3%, K_2O 0,1%, CaO 4%, Mg 1%, dan SO_3 2%.

Apabila dilihat dari kadar C/N (Carbon per Nitrogen) pupuk kandang jangkrik tesebut, sebenarnya sudah termasuk kadar yang baik untuk kandungan suatu pupuk organik. Munawar (2011), mengatakan bahwa bahan-bahan dengan rasio C/N tinggi akan sulit terdekomposisi dan dapat menyebabkan kekahatan nitrogen bagi tanaman. Akan tetapi pada kadar nitrogennya, pupuk kandang jangkrik tersebut memiliki kandungan nitrogen yang rendah. Sehingga kebutuhan pupukpun dapat dikatakan tidak mencukupi untuk bibit kelapa sawit tersebut. Oleh karena itu, hasil yang tidak berpengaruh pada beberapa parameter pengamatan di atas diasumsikan bahwa sumber hara yang diberikan rendah, seperti nitrogen, fosfor dan kalium, tidak ada input lain selain pupuk kandang jangkrik, dan dikarenakan kelapa sawit merupakan tanaman tahunan yang pertumbuhannya tidak sama dengan tanaman lainnya.

Unsur hara yang ada di dalam tanah, harus dalam keadaan tersedia sehingga dapat dimanfaatkan tanaman. Lingga (2000), menyatakan unsur hara yang tersedia berperan dalam pertumbuhan vegetatif seperti tinggi bibit dan jumlah daun. Fauzi *et al.*, (2002) menjelaskan bahwa ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang pada dasarnya harus dalam keadaan yang cukup dan seimbang agar tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Pada Tabel 1 yaitu pertambahan tinggi bibit (cm), dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk kandang jangkrik terhadap bibit kelapa sawit menunjukkan hasil pengaruh tidak nyata dan perlakuan K4 (100 gr) merupakan hasil yang paling baik bila dibandingkan perlakuan lainnya. Dapat diasumsikan bahwa unsur hara nitrogen yang dibutuhkan belum mencukupi untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen mempunyai peranan yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman dan khususnya pertumbuhan batang yang memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Sarief (1985), mengatakan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman terjadi akibat adanya proses pembelahan sel yang akan berjalan cepat dengan adanya ketersediaan nitrogen yang cukup.

Menurut Nyakpa *et al.*, (1988) proses pertambahan tinggi bibit kelapa sawit didahului dengan terjadinya sel atau peningkatan jumlah sel daun dan pembesaran ukuran. Pada proses ini membutuhkan sintesis protein, dan unsur nitrogen merupakan senyawa yang sangat penting dalam pembentukan asam amino, protein, klorofil, dan berperan dalam pembentukan sel-sel baru. Tanaman tidak dapat melakukan metabolismenya jika kekurangan nitrogen untuk membentuk bahan-bahan tersebut. Tanaman yang tumbuh harus mengandung nitrogen dalam membentuk sel-sel baru. Unsur nitrogen juga menentukan pada fase vegetatif terutama batang dan daun, yang mengakibatkan cepatnya pertambahan tinggi bibit kelapa sawit. Selain unsur nitrogen, kalium juga berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman karena unsur kalium membantu metabolisme karbohidrat dan mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik.

Pada Tabel 2 yaitu pertambahan jumlah daun (helai), dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk kandang jangkrik terhadap bibit kelapa sawit menunjukkan hasil pengaruh tidak

nyata. Tetapi pada perlakuan K4 (100 g), menunjukkan hasil yang tinggi. Proses pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh dua faktor yakni genetik dan lingkungan yang dalam hal ini perlakuan yang diberikan kepada tanaman. Jika dilihat dari hasil penelitian ini, dapat diasumsikan bahwa faktor genetik tanaman lebih berperan dalam pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit. Menurut Lakitan (1996), faktor genetik sangat penting dalam pertambahan jumlah daun yang akan terbentuk. Oleh karena itu sangat penting untuk menggunakan bibit yang mempunyai sifat genetik yang baik terutama pada saat pembibitan. Fauzi *et al.*, (2002), menyatakan bahwa jumlah pelepah, panjang pelepah, dan anak daun tergantung pada umur tanaman. Hardjadi (1992), menambahkan bahwa jumlah daun berkaitan dengan tinggi tanaman, dimana semakin tinggi tanamannya maka semakin banyak daun yang terbentuk karena daun keluar dari nodus-nodus yang ada pada batang. Selain itu, unsur nitrogen dan fosfor yang berasal dari pupuk kandang jangkrik sangat berperan dalam pembentukan daun. Nyakpa *et al*., (1988) menambahkan bahwa yang menyatakan metabolisme akan terganggu jika tanaman kekurangan unsur nitrogen dan fosfor yang menyebabkan terhambatnya proses pembentukan daun.

Tersedianya unsur hara juga dapat meningkatkan laju fotosintesis, Peningkatan laju fotosintesis akan meningkatkan produksi asimilat-asimilat yang dihasilkan. Hal ini akan mempercepat pertumbuhan tanaman karena proses metabolisme tanaman lebih aktif, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif yang ditandai dengan jumlah daun yang semakin banyak. Prawiranata *et al*., (1981) menyatakan bahwa peningkatan laju fotosintesis akan diiringi dengan peningkatan jumlah daun, karena jumlah daun dan fotosintesis sangat berhubungan erat, sehingga apabila jumlah daun sedikit, fotosintesis akan berjalan lambat dan begitu pula sebaliknya.

Pada Tabel 3 yaitu pertambahan diameter bonggol bibit (cm), dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk kandang jangkrik terhadap bibit kelapa sawit menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata. Tetapi pada perlakuan K4 (100 g), menunjukkan hasil yang tinggi. Pembesaran bonggol bibit kelapa sawit dipengaruhi oleh tersedianya unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium bagi tanaman. Unsur K lebih banyak dibutuhkan dalam pembesaran bonggol kelapa sawit, terutama sebagai unsur yang mempengaruhi penyerapan unsur-unsur lain. Dengan tersedianya unsur kalium, maka pembentukan karbohidrat akan berjalan dengan baik dan translokasi pati ke bonggol bibit kelapa sawit akan semakin lancar, sehingga akan terbentuk bonggol bibit kelapa sawit yang baik. Bonggol akan menopang bibit sawit dan memperlancar proses tranlokasi hara dari akar ke tajuk. Menurut Fauzi *et al*., (2008), bahwa ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Menurut Leiwkabessy (1988), bahwa unsur kalium sangat berperan dalam meningkatkan diameter bonggol tanaman, khususnya dalam peranannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun pada proses transportasi unsur hara dari akar ke daun. Nyakpa *et al.*, (1988) menambahkan bahwa kalium berfungsi mempercepat pertumbuhan jaringan meristem. Sedangkan nitrogen sangat diperlukan dalam setiap pertumbuhan tanaman karena dalam pertumbuhan sel-

sel baru membutuhkan asam-asam amino, asam nukleat, enzim, dan juga bahan-bahan yang menyalurkan energi seperti ATP, ADP, dan klorofil. Tanaman tidak akan dapat melakukan metabolisme bahan-bahan penting tersebut jika nitrogen kurang tersedia dalam tanaman. Oleh karena itu, jika dilihat dari kandungan unsur hara yang dikandung pada pupuk kandang jangkrik tersebut (lampiran 7), nilai kandungan kalium rendah dan dalam bentuk yang tidak tersedia.

Pada Tabel 5 yaitu berat kering bibit sawit (g), dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk kandang jangkrik terhadap bibit kelapa sawit menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata. Tetapi pada perlakuan K4 (100 g), menunjukkan hasil yang tinggi. Diduga ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium belum optimal bagi tanaman. Harjadi dan Yahya (1996), mengatakan bahwa pertumbuhan dinyatakan sebagai pertambahan ukuran yang mencerminkan pertambahan protoplasma yang dicirikan pertambahan berat kering tanaman. Heddy (2010), menambahkan bahwa pertambahan berat kering suatu organisme menunjukkan bertambahnya protoplasma akibat bertambahnya ukuran dan jumlah sel. Oleh karena itu, ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium yang optimal bagi tanaman dapat meningkatkan klorofil. Dengan adanya peningkatan klorofil, maka akan meningkatkan aktivitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat lebih banyak yang akan mendukung berat kering tanaman.

Nelvia (1985), mengatakan bahwa berat kering tanaman menggambarkan keseimbangan antara pemanfaatan fotosintat dari *source* dengan respirasi yang terjadi dan biasanya 25 – 30 %, hasil fotosintesis digunakan untuk respirasi dan selebihnya dimanfaatkan untuk pembentukan tanaman yang mengakibatkan meningkatnya berat kering tanaman. Iman dan Wydiastuti (1992), menambahkan tinggi rendahnya berat kering tanaman tergantung pada banyak sedikitnya serapan hara yang berlangsung dalam bentuk berat kering tanaman.

Pada Tabel 6 yaitu Rasio Tajuk Akar (RTA), menunjukkan pengaruh tidak nyata dan pada perlakuan K4 (100 g), menunjukkan hasil yang paling baik. Hal ini dikarenakan unsur nitrogen belum mencukupi bagi tanaman. Menurut Gardner *et al.*, (1991) rasio tajuk akar sangat dipengaruhi oleh pemupukan N pada tanaman.. Nilai rasio tajuk akar menunjukkan seberapa besar hasil fotosintesis yang terakumulasi pada bagian-bagian tanaman. Nilai rasio tajuk akar menunjukkan pertumbuhan ideal suatu tanaman berkisar antara 3 – 5.

Dapat dilihat dari parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter bonggol, hasil yang diperoleh dari penelitian jauh dari standar pertumbuhan bibit kelapa sawit. Dimana pada parameter pertambahan tinggi tanaman dengan perlakuan K4 (100 g) yang tertinggi dari semua perlakuan menunjukan hasil (20,3 cm), tetapi apabila dibandingkan dengan standar pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 7 bulan menunjukan hasil lebih rendah yaitu 52,2 cm. Sedangkan pada parameter jumlah daun dengan perlakuan K4 (100 g) yang tertinggi dari perlakuan lainnya menunjukkan hasil (7,67 helai), bila dibandingkan dengan standar pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 7 bulan hasil jumlah daun menunjukkan sudah mendekati jumlah pertumbuhan daun ialah 10,5 helai. Selain itu, untuk parameter diameter bonggol dengan perlakuan K4 (100 g)

yang tertinggi dari perlakuan lainnya menunjukkan hasil (25,15 mm), dibandingkan dengan standar pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 7 bulan, diameter bonggol menunjukkan hasil jauh dibawah standar yaitu 2,7 cm. Oleh karena itu, faktor umur juga mempengaruhi dalam pertumbuhan bibit kelapa sawit ini yang mana tanaman sawit tersebut merupakan tanaman tahunan yang memerlukan waktu yang lama dalam pertumbuhannya dan ditambah lagi dengan unsur hara yang diberikan pada media tanamnya merupakan pupuk organik yang ketersediaannya ada tetapi diserap perlahan-lahan oleh akar dibandingkan dengan pupuk anorganik yang langsung bisa diserap akar kemudian ditranslokasikan keseluruh jaringan tanaman.

Rosita *et al.*, (2007) menjelaskan bahwa pertumbuhan semakin meningkat dengan bertambahnya umur tanaman, meningkatnya pertumbuhan tanaman ini karena tersedianya unsur hara pada media tanam. Tanaman akan tumbuh dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia dalam bentuk yang dapat diserap oleh tanaman. Menurut Tambunan (2009), tanaman akan tumbuh subur jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup dan dapat diserap oleh tanaman untuk proses fotosintesis. Hasil dari fotosintesis berupa fotosintat dan asimilat yang akan dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan vegetatif.

Pada penelitian ini, hampir seluruh parameter pengamatan untuk setiap perlakuan menunjukkan hasil rerata yang tertinggi pada perlakuan K4 (100 g), yang apabila dibandingkan dengan perlakuan K0 (tanpa perlakuan) yang menunjukkan hasil rerata terendah pada masing-masing pengamatan. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk kandang jangkrik pada perlakuan K4 (100 g) memberikan penambahan unsur hara bagi tanah dan tanaman, sehingga unsur hara tersebut dapat dimanfaatkan tanaman untuk perkembangannya dibandingkan dengan perlakuan K0 (tanpa perlakuan) yang tidak mendapatkan penambahan unsur hara sama sekali. Perlakuan K0 (tanpa perlakuan) hanya memanfaatkan unsur hara yang ada pada tanah saja dengan kandungan hara yang rendah dan ketersediaannya yang berkurang, sehingga tanamanpun sulit menjalankan aktivitasnya untuk perkembangan dan pertumbuhan. Sutedjo (1999), mengatakan bahwa pada dasarnya tujuan pemupukan untuk memperbaiki sifat-sifat fisik tanah, kimia, dan biologi tanah serta menambah kesuburan tanah sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih baik dan dapat berproduksi secara optimal.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

a) Pemberian dosis pupuk kandang jangkrik tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter kecuali pada volume akar.
b) Pemberian dosis pupuk kandang jangkrik menunjukkan hasil yang berpengaruh atau berbeda nyata terhadap parameter volume akar.
c) Pemberian dosis pupuk kandang jangkrik K4 (dosis 100 g) memberikan hasil yang terbaik untuk semua parameter yaitu pertambahan tinggi bibit, jumlah daun, diameter bonggol, volume akar, berat kering, dan rasio tajuk akar bibit kelapa sawit.
d) Pemberian pupuk kandang jangkrik pada bibit kelapa sawit

masih memberikan respon terhadap pertumbuhannya.

4.2. Saran

Pupuk kandang jangkrik tidak disarankan diberikan pada bibit kelapa sawit dengan dosis 100 g karena hasilnya tidak berpengaruh terhadap pertumbuhannya. Apabila masih digunakan harus ada penambahan dosis yang lebih tinggi atau dikombinasikan dengan pupuk lainnya. Selain itu, harus ada penelitian lanjutan mengenai pupuk kandang jangkrik tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2005. **Hara Makro.** http://nasih.staff.ugm.ac.id/pnt3403/hara%20makro. Diakses tanggal 25 Agustus 2012.

_____, 1989. **Brosur Pupuk Organik Soil Treatment.** PT Rajawali Pharajaya. Jakarta.

Badan Pusat Statistik Riau. 2007. **Riau dalam Angka**. Badan Pusat Statistik. Pekanbaru. Riau.

Fauzi Y., Yuanita, E.W., Iman, S., dan Rudi, H. 2002. **Kelapa Sawit Budidaya, Pemanfaatan Hasil Dan Limbah.** Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.

_____2008. **Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran.** Penebar Swadaya. Jakarta.

Gardner, F. T., Pearce, R. L, Mitchell. 1991. **Fisiologi Taman Budidaya**. Universitas Indonesia. Jakarta.

Hadi, M, 2004. **Teknik Berkebun Kelapa Sawit.** Adicipta Karya Nusa. Yogyakarta.

Hanafiah, K., A. 2010. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah.** Rajawali Pers. Jakarta.

Harjadi, S. 1992. **Pengantar Agronomi**. PT. Gramedia. Jakarta.

Harjadi, S. Dan Yahya, S. 1996. **Fisiologi Stress Lingkungan PAW Bioteknologi**. IPB. Bogor.

Heddy, S. 2010. **Hormon Tumbuhan.** Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Hendra, S. 2011. **Penggunaan Campuran Tanah Gambut Dan Tanah Podzolik Merah Kuning Sebagai Medium Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis gueneensis* Jacq.) Yang Dipupuk Dengan Berbagai Taraf Dosis Npk.** File Dokumen Skripsi.

Lakitan, B. 1996. **Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. PT. Raja Grafindo Pers. Jakarta.

Leiwkabessy, F. M. 1988. **Ilmu Kesuburan Tanah**. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.

Lingga, P. 1997. **Petunjuk Penggunaan Pupuk.** Penebar Swadaya. Jakarta.

_____, 2000. **Petunjuk Penggunaan Pupuk.** Penebar Swadaya. Jakarta.

Munawar, A. 2011. **Kesuburann Tanah Dan Nutrisi Tanaman.**

PT. Penerbit IPB Press. Kampus IPB Taman Kencana Bogor.

Nelvia. 1985. **Efisiensi Pupuk fosfat Dengan Penyusunan Sitozim Pada Tanah Padi Sawah (*Oriza sastiva*, L).** Skripsi Fakultas Pertanian UNAND. Padang.

Novizan, 2002. **Pumupukan Yang Efektif.** Agromedia Pustaka. Jakarta.

Nyakpa, Y. M., A.M. Lubis, M. A. Pulung, A.G. Amrah, A. Munawar, G. B Hong, N. Hakim. 1988. **Kesuburan Tanah**. Penerbit Universitas Lampung. Lampung.

Prawiranata, W. S. Harran dan P. Tjondronegoro. 1981. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan.** IPB. Bogor.

Risza, S. 1994. **Kelapa Sawit, Upaya Peningkatan Produktivitas.** Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Rosita, S. M. D., Raharjo, M., Kosasih. 2007. **Pola pertunbuhan dan serapan Hara N, P, K Tanaman Bangle. Balai Pelatihana Tanaman Rempah Dan Obat.** http://digiliblipi.go.id./view.html ?idm=39615. Diakses pada tanggal 24.

Sarief, S. 1985. **Kesuburan Dan Pemupukkan Tanah Pertanian.** Pustaka Buana. Jakarta.

Situmorang, H. 1995. **Pengaruh Pemberian Sludge dan Pupuk Greenzit Pada Pertumbuhan Vegetatif Kakao (*Theobroma cacao* L.).** Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.

Suriatna, R. 2002. **Pupuk Dan Pemupukan.** Medyatma Perkasa. Jakarta.

Sutedjo, M. M. 1999. **Pupuk dan Cara Pemupukan**. Rineka Cipta. Jakarta.

Tambunan E. R. 2009. **Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Pada Media Tumbuh Subsoil dan Aplikasi Kompos Limbah Pertanian dan Pupuk Anorganik.** Fakultas Pertanian Pasca Sarjana. Univerisitas Sumatera Utara. Medan.

Widyastuti, Y. E dan Imam, S. 1992**. Kelapa Sawit**. Penebar Swadaya. Jakarta.