

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA DOSIS PUPUK KOMPOS
(GREENBOTANE) TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA
SAWIT (*ELAEIS QUIENEENSIS* JACQ) DI PEMBIBITAN UTAMA**

**EFFECT OF GRANTING OF SOME COMPOSTED FERTILIZER DOSE
(GREENBOTANE) ON GROWTH OF PALM OIL PALM (*ELAEIS
QUIENEENSIS* JACQ) IN MAIN PUBLICATION**

Raby Kurniawan Andri¹ Wawan²

Program Studi Agroteknologi, Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode 18193, Pekanbaru
raby_kurniawanandri@yahoo.com

ABSTRACT

This study aims to determine the influence and dosage of compost fertilizer (Greenbotane) which produces the best growth of palm seedlings. Penelitian conducted in Experimental Garden Faculty of Agriculture University of Riau. Type of land used is Mineral Acid. The research was conducted for four months starting from August to December 2016. The research was conducted experimentally using Randomized Complete Random Design (RAL), which consisted of 5 treatments with 4 replicates. The total experimental unit amounted to 20 plots, in which each plot contained 2 plants . The observed data were analyzed statistically by using Analysis of Variance (ANOVA), then continued by the Multiple Range Test of Duncan at 5% level. The observed parameters consist of plant height, number of leaves, diameter of stump, wet weight of plant, dry weight and root canopy ratio. The results show that compost fertilizer (Greenbotane) treatment can increase plant height, cobweb diameter, wet weight and dry weight of plant. The best treatment for oil palm crop is fertilizer application (Greenbotane) with dose 200g / polybag.

Keywords : Greenbotane compost, palm oil

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) saat ini merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting di sektor pertanian Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari produk olahan yang dihasilkan tanaman kelapa sawit menghasilkan nilai ekonomi terbesar tiap hektarnya. Produk dari kelapa sawit, baik berupa bahan mentah maupun hasil olahannya, menduduki peringkat ke tiga penyumbang devisa non migas bagi negara setelah karet dan kopi (Fauzi, dkk. 2008). Menurut

Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2014), luas areal perkebunan kelapa sawit mencapai 2.372.402 ha, yang didominasi oleh perkebunan rakyat dan swasta dengan produksi sebesar 7.570.854 ton. dari luas areal lahan tersebut tercatat luas areal tanaman dalam kondisi tua dan perlu diremajakan atau *replanting* mencapai 10.247 hektar. *Replanting* adalah peremajaan kembali tanaman kelapa sawit yang sudah tidak menguntungkan lagi dari segi ekonomi. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, diperlukan

penanganan yang tepat pada tahap pembibitan. Hal ini perlu diperhatikan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas bibit kelapa sawit. Pembibitan kelapa sawit merupakan titik awal yang menentukan pertumbuhan kelapa sawit di lapangan. Sehubungan dengan itu, faktor yang menentukan keberhasilan pembibitan kelapa sawit diantaranya kualitas media tanam sebagai penyedia unsur hara bagi pertumbuhan dan perkembangan bibit. Umumnya untuk meningkatkan kualitas media tanam dilakukan dengan cara pemupukan. Pemupukan adalah usaha penyediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada medium tanam, karena pertumbuhan dan kesehatan tanaman sangat ditentukan oleh ketersediaan unsur hara. Pupuk yang diberikan dapat berupa pupuk organik ataupun pupuk anorganik. Pupuk organik yaitu pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia, yang berperan untuk meningkatkan kesuburan tanah, porositas tanah, memperbaiki drainase dan aerasi tanah serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme (Novizan, 2002). Saat ini telah dikembangkan pupuk yang ramah lingkungan yang mampu menekan biaya produksi dan merupakan upaya untuk menurunkan ketergantungan penggunaan pupuk kimia yaitu pupuk kompos Greenbotane. Pupuk kompos Greenbotane merupakan pupuk organik yang diolah dari limbah sampah kota. Pupuk Greenbotane berbahan aktif bakteri penambat nitrogen bebas tanpa bersimbiosis, mikroba pelarut fosfat dan juga berfungsi sebagai mikroba perombak bahan organik serta pemantap agregat tanah (Anonim, 2005). Penggunaan pupuk Kompos Greenbotane dapat

meningkatkan efisiensi pemupukan, karena ke lima mikroba yang terkandung dalam pupuk seperti *Azotobacter* sp, *Azospirillum* sp, *Aspergillus* sp, *Bacillus* sp dan *Trichoderma* sp dapat mengeluarkan asam-asam organik lemah yang dapat merombak dan meningkatkan kelarutan hara dalam tanah serta bakteri pelarut P dapat melepas P yang kuat terikat baik pada molekul pupuk P maupun pada partikel tanah sehingga menjadi mudah diserap akar tanaman (Khudori, 2006). Adapun keunggulan dari pupuk ini yaitu : mengembalikan sifat alami tanah, meningkatkan kemampuan tanah memegang hara dan air, meningkatkan jumlah mikroorganisme tanah yang berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan ketersediaan hara makro dan mikro, merangsang pertumbuhan akar dan tanaman, aman serta ramah lingkungan. Pemberian pupuk kompos Greenbotane pada tanah diduga akan meningkatkan kandungan N, P, K, C-Organik, Mg, dan Ca di dalam tanah. Hasil penelitian menyebutkan bahwa Greenbotane di pembibitan utama kelapa sawit dilaporkan dapat memperbaiki kesuburan media tanah, sehingga memberikan pertumbuhan bibit yang lebih baik dan mampu meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia sampai 75%, sehingga menghemat biaya pemupukan $\pm 50\%$ dari total biaya pemupukan (Anonim, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan dosis pupuk kompos Greenbotane yang menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit terbaik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di UPT Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jl. Bina Widya KM 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan Kota Madya Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama empat bulan, dimulai dari bulan Agustus sampai Desember 2016.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) varietas Tenera hasil persilangan Dura x Pisifera PPKS mariat berumur 3 bulan, *polybag* ukuran 40x50 cm (kapasitas *polybag* 10 kg tanah) dan pupuk kompos Greenbotane. Alat - alat yang digunakan adalah meteran, pisau cutter, parang, tali rafia, cangkul, timbangan analitik, oven dan alat-alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan percobaan non faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas lima perlakuan dan empat ulangan, sehingga terdapat 20 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 2 tanaman maka jumlah keseluruhannya adalah 40 bibit yang masing-masing ditanam dalam *polybag*.

Adapun perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut :

K0 = Tanpa Pupuk Kompos

K1 = Kompos 50gr/ *polybag* atau setara dengan 10 ton/ha

K2 = Kompos 100gr/ *polybag* atau setara dengan 20 ton/ha

K3 = Kompos 150gr/ *polybag* atau setara dengan 30 ton/ha

K4 = Kompos 200gr/ *polybag* atau setara dengan 40 ton/ha

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam atau *analysis of variance* (ANOVA). Model liniernya sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \varepsilon_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} : Hasil pengamatan dari berbagai dosis pupuk kompos greenbotane pada taraf ke-i dan ulangan ke-j

μ : Nilai rerata tengah

T_i : Pengaruh dosis pupuk kompos pada taraf ke-i

ε_{ij} : Pengaruh galat pada berbagai dosis pupuk kompos pada taraf ke-i dan ulangan ke-j

Untuk membandingkan rata-rata pengaruh perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *Duncans New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian Persiapan Lahan Penelitian

Persiapan lahan yaitu membersihkan tempat penelitian dari gulma dan akar-akar tumbuhan yang menjalar di atas permukaan tanah yang dapat mengganggu tanaman penelitian dengan menggunakan cangkul dan parang. Permukaan tanah diratakan untuk memudahkan penyusunan *polybag* dan agar bibit dalam *polybag* dapat tegak dengan sempurna. Penelitian ini dilakukan pada tanah yang membentuk persegi panjang dengan luas lahan 10 x 8 m.

Penyediaan bibit

Bibit kelapa sawit yang digunakan adalah bibit umur 3 bulan yang berasal dari hasil persilangan Dura dengan Pisifera (D x P) yang didapatkan dari PPKS Marihat. Adapun kriteria bibit dipilih berdasarkan: 1) akarnya tidak melingkar akibat ditanam terbalik, 2) daunnya tidak menggulung, 3) tidak berdaun sempit atau daunnya seperti jarum, 4) tidak berdaun keriput atau keriting, 5) tidak kurus atau kerdil, 6) daunnya tidak menguning.

Pemeliharaan

Penyiraman

Penyiraman bibit dilakukan 2 kali/ hari yaitu pagi antara jam 07.00-08.00 wib dan pada sore antara jam 17.00-17.30 wib dengan takaran sebanyak setengah gayung/ *polybag* atau setara $\frac{1}{2}$ liter/ *polybag* pada setiap kali penyiraman. Apabila sebelumnya turun hujan dan tanah di *polybag* masih lembab maka tidak dilakukan penyiraman.

Penyiangan

Penyiangan atau pembersihan gulma dilakukan secara manual dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di dalam medium tanam dan menggunakan cangkul untuk gulma yang tumbuh di luar medium tanam, penyiangan dilakukan 2 minggu sekali.

Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan setelah ada gejala serangan pada bibit. Tindakan pengendalian terhadap hama dengan cara menyemprotkan Sevin 85 S pada konsentrasi 0,2% atau 2 cc/liter air dan pengendalian penyakit menggunakan fungisida Dithane M-45.

Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu penambahan tinggi bibit, penambahan jumlah daun, penambahan diameter bonggol, berat basah bibit, berat kering bibit dan rasio tajuk akar.

Pertambahan tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dengan menggunakan meteran. Tinggi bibit yang diukur adalah pertambahan tinggi bibit saat tanam di pembibitan utama hingga akhir penelitian. Sebelum bibit dipindahkan ke pembibitan utama, terlebih dahulu dilakukan pengukuran terhadap tinggi bibit untuk memperoleh tinggi bibit awal. Pengukuran tinggi bibit dimulai dari pangkal tanaman sampai pada ujung pelepah daun tertinggi. Pengamatan tinggi bibit dilakukan pada akhir penelitian. Pertambahan tinggi bibit akhir dikurangi tinggi bibit awal. Hasil pengurangan tersebut merupakan pertambahan tinggi bibit tanaman.

Pertambahan jumlah daun (helai)

Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna. Pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit adalah hasil pengurangan jumlah daun akhir dengan jumlah daun awal. Pengamatan awal jumlah daun dilakukan sebelum bibit dipindahkan ke pembibitan utama dan pengamatan akhir dilakukan setelah penelitian selesai.

Pertambahan diameter bonggol (cm)

Diameter bonggol ini diukur sebelum dipindahkan ke pembibitan utama untuk mendapatkan diameter bonggol awal. Pengukuran diameter bonggol dengan menggunakan jangka sorong yang diukur 2 cm dari leher akar. Pengamatan diameter bonggol

bibit kelapa sawit adalah hasil pengurangan diameter bonggol akhir dengan diameter bonggol awal.

Berat basah bibit (g)

Pengukuran berat basah bibit dilakukan pada akhir penelitian dengan cara membongkar bibit dari *polybag*, kemudian bibit dicuci dengan air sampai medium yang menempel pada bibit hilang. Bibit dikeringanginkan atau dilap agar sisa air yang menempel pada bibit tersebut kering selanjutnya ditimbang dengan timbangan analitik.

Berat kering bibit (g)

Pengamatan ini dilakukan dengan mengambil tanaman sampel kemudian dicuci bersih, dikeringanginkan kemudian dipotong-potong dan ditimbang berat basahnya setelah itu dimasukkan ke dalam oven dan dikeringkan selama 2x24 jam pada suhu 70°C, selanjutnya ditimbang untuk mengetahui berat keringnya.

Ratio tajuk akar (g)

Pengamatan ratio tajuk dan akar bibit kelapa sawit dilakukan

dengan cara menghitung perbandingan antara berat kering tajuk dan berat kering akar. Bibit yang telah dipotong pada leher akarnya sehingga diperoleh dua bagian yaitu bagian tajuk dan bagian perakaran, lalu dikeringanginkan selama 1 jam lalu dimasukkan dalam amplop kemudian di oven pada suhu 70°C selama 2x24 jam dan ditimbang beratnya. Ratio tajuk dan akar dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Ratio tajuk dan akar } r = \frac{\text{Berat kering tajuk}}{\text{Berat kering akar}}$$

Tabel 1. Rata-rata pertambahan tinggi (cm) bibit kelapa sawit dengan pemberian kompos greenbotane.

Kompos Greenbotane	Tinggi Bibit (cm)
Tanpa kompos greenbotane	29,97 c
50 g/ polybag	33,00 bc
100 g/ polybag	33,48 bc
150 g/ polybag	36,75 b
200 g/ polybag	42,65 a

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

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos greenbotane sampai dosis 100 *g/polybag* tidak berbeda nyata satu dengan lainnya. Peningkatan dosis menjadi 150 *g/polybag* berbeda nyata terhadap perlakuan tanpa kompos

HASIL DAN PEMBAHASAN
Pertambahan Tinggi Bibit (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos greenbotane berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit (Lampiran 4.1). Hasil uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda *Duncan* pada taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

greenbotane namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan 50 g dan 100 *g/polybag*. Pemberian pupuk kompos greenbotane dosis 200 *g/polybag* menghasilkan pertambahan tinggi bibit tertinggi dan berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan

lainnya. Hal ini diduga karena pemberian greenbotane dosis 200 g/polybag dapat memenuhi kebutuhan unsur hara N, P dan K sehingga dapat meningkatkan pertambahan tinggi bibit kelapa sawit. Dengan dosis 200 g/polybag pupuk kompos greenbotane menyumbang sebanyak 2,4 g N, 4 g P dan 3 g K, sehingga mampu menyukupi kebutuhan unsur hara N, P dan K bibit kelapa sawit umur 7 bulan.

Pertambahan tinggi tanaman terjadi karena adanya proses pembelahan dan perpanjangan sel yang didominasi pada ujung tanaman, serta unsur hara yang menunjang pertumbuhan telah tercukupi seperti N, P dan K. Pertambahan tinggi tanaman merupakan proses fisiologi dimana sel melakukan pembelahan (Lakitan, 2000).

Menurut Lingga dan Marsono (2001) peran nitrogen adalah mempercepat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan terutama batang dan daun. Tisdale dan Nelson (1975) menyatakan bahwa nitrogen merupakan penyusun utama protein dan sebagian dari klorofil yang

mempunyai peranan penting pada proses fotosintesis. Fotosintat yang dihasilkan dari fotosintesis dapat digunakan tanaman untuk proses pembelahan sel, sehingga tanaman kelapa sawit mengalami pertambahan tinggi. Selain itu posfor berperan dalam pembelahan sel dan perkembangan jaringan tanaman.

Menurut Foth (1997) bahwa posfor dibutuhkan tanaman dalam pembelahan sel, jika kebutuhan posfor terpenuhi pembelahan sel akan berjalan lancar. Selain unsur N dan P, unsur K juga berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman karena unsur K membantu metabolisme karbohidrat dan mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik (Nyakpa, dkk. 1988).

Pertambahan Jumlah Daun (helai)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis kompos greenbotane berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit (Lampiran 4.2). Hasil uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Kompos Greenbotane	Jumlah Daun (helai)
Tanpa kompos greenbotane	8,50 b
50 g/ polybag	9,00 ab
100 g/ polybag	9,75 ab
150 g/ polybag	10,00 ab
200 g/ polybag	10,50 a

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

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian takaran greenbotane sampai dosis 150 g/ polybag menghasilkan pertambahan jumlah daun yang tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan tanpa kompos greenbotane. peningkatan takaran menjadi 200 g/polybag

baru menghasilkan pertambahan jumlah daun yang berbeda nyata dibandingkan tanpa kompos greenbotane tapi tidak berbeda terhadap perlakuan lainnya. Jumlah daun terbanyak terdapat pada pemberian kompos 200g/polybag yaitu 10,50, sedangkan jumlah daun

yang terendah terdapat pada perlakuan tanpa kompos yaitu 8,50. Hal ini diduga karena unsur hara yang terkandung dalam kompos greenbotane yang merupakan pupuk organik lambat tersedia bagi tanaman sehingga belum terserap sempurna oleh akar tanaman dan tidak tercukupi untuk penambahan jumlah daun dan pertumbuhan vegetatif tanaman.

Lakitan (1996) menyatakan bahwa unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah nitrogen. Unsur ini berperan dalam proses sintesis klorofil, protein dan pembentukan sel-sel baru sehingga mampu membentuk organ-organ seperti daun. Kandungan N yang terdapat dalam tanah akan dimanfaatkan tanaman dalam pembelahan sel. Pembelahan oleh pembesaran sel-sel yang muda akan membentuk primordia daun (Lakitan, 2000).

Peningkatan jumlah daun juga dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Hal ini didukung dengan pernyataan Lakitan (1996) bahwa faktor genetik sangat menentukan jumlah daun yang akan terbentuk. Fauzi, dkk. (2002) menyatakan bahwa jumlah pelepah, panjang pelepah dan anak daun

Tabel 3. Rata-rata penambahan diameter bonggol (cm) bibit kelapa sawit dengan pemberian kompos greenbotane

Kompos Green Botane	Diameter Bonggol (cm)
Tanpa kompos greenbotane	1,91 b
50 g/ polybag	2,05 b
100 g/ polybag	2,05 b
150 g/ polybag	2.05 b
200 g/ polybag	2,37 a

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian dosis greenbotane sampai 150 g/polybag menghasilkan penambahan diameter bonggol yang

tergantung pada umur tanaman. Hardjadi dan Yahya (1996) menyatakan bahwa selain faktor genetik, faktor lingkungan juga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan daun seperti cahaya, suhu, udara dan ketersediaan unsur hara. Menurut pendapat Humphries dan Wheelr (1963) jumlah daun dan ukuran daun dapat dipengaruhi oleh genotip dan lingkungan.

Goldsworthy dan fisher (1992) menyatakan jumlah daun akan dipengaruhi oleh tinggi tanaman, dengan bertambahnya tinggi tanaman maka jumlah nodus akan bertambah sehingga jumlah daun akan bertambah dikarenakan daun muncul dari nodus tersebut dan sebaliknya. Lingga (2001) menyatakan nitrogen dalam jumlah yang optimum berperan dalam memepercepat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang dan daun.

Diameter Bonggol (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos greenbotane berpengaruh nyata terhadap terhadap diameter bonggol bibit kelapa sawit (Lampiran 4.3). Hasil uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda *Duncan* pada taraf 5% disajikan pada Tabel 3.

tidak berbeda nyata satu sama lain. Peningkatan takaran menjadi 200 g/polybag baru meningkatkan penambahan diameter bonggol yang

berbeda nyata dibanding perlakuan lainnya. Pemberian pupuk kompos greenbotane 200 g/polybag merupakan perlakuan terbaik dengan penambahan diameter bonggol yaitu 2,37 cm. Pembesaran bonggol bibit kelapa sawit dipengaruhi oleh ketersediaan unsur N, P, dan K. Namun unsur kalium lebih banyak dibutuhkan dalam pembesaran bonggol kelapa sawit. Hal ini diduga dengan pemberian dosis 200 g/polybag telah mampu mencukupi kebutuhan kalium pada bibit kelapa sawit umur 7 bulan yang hanya membutuhkan 2,1 g kalium untuk pertumbuhannya, dengan pemberian 200 g/polybag telah mencukupi kebutuhan tersebut dengan menyumbangkan 3 g kalium. Tersedianya unsur kalium, maka pembentukan karbohidrat akan berjalan dengan baik dan translokasi pati ke bonggol bibit sawit dan memperlancar proses translokasi hara dari akar ke tajuk. Leiwakabessy (1988) menyatakan unsur kalium sangat berperan dalam meningkatkan diameter batang, khususnya dalam peranannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun pada proses transportasi unsur hara dari akar ke daun.

Menurut Nyakpa, dkk. (1998) bahwa kalium berfungsi mempercepat pertumbuhan jaringan meristem, sedangkan nitrogen berperan dalam pertumbuhan sel-sel tanaman.

Menurut Jumin (1986) batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman khususnya pada tanaman yang lebih muda sehingga dengan adanya unsur hara dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman. Semakin laju fotosintesis maka fotosintat yang

dihasilkan akan memberikan ukuran penambahan diameter batang yang besar. Pernyataan ini diperkuat dengan pendapat Leiwakabessy (1988), bahwa unsur kalium sangat berperan dalam meningkatkan diameter bonggol tanaman, khususnya sebagai jaringan yang berhubungan antara akar dan daun pada proses transpirasi. Apabila unsur hara kalium tersedia, maka pembentukan karbohidrat akan berjalan dengan baik dan translokasi pati ke bonggol bibit sawit akan semakin lancar, sehingga akan terbentuk bonggol bibit kelapa sawit yang baik.

Berat Basah Bibit (g)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos greenbotane berpengaruh nyata terhadap berat basah bibit kelapa sawit (Lampiran 4.4). Hasil uji lanjut dengan Uji Jarak berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat basah (g) bibit kelapa sawit dengan pemberian kompos greenbotane.

Kompos Greenbotane	Berat Basah (g)
Tanpa kompos greenbotane	53,65 b
50 g/ polybag	75,90 b
100 g/ polybag	91,18 b
150 g/ polybag	96,03 b
200 g/ polybag	149,30 a

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian kompos greenbotane sampai dosis 150 g/polybag menghasilkan berat basah bibit yang tidak berbeda nyata satu sama lain. Peningkatan takaran menjadi 200 g/polybag baru meningkatkan berat basah bibit yang berbeda nyata dibanding seluruh perlakuan lainnya. Dengan demikian pemberian pupuk kompos greenbotane 200 g/polybag merupakan perlakuan terbaik dengan berat basah bibit yaitu 149,30 g. Hal ini diduga karena pada pemberian 200 g kompos greenbotane telah mampu memperbaiki kondisi media tanam baik sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga perkembangan vegetatif tanaman menjadi lebih baik.

Hakim dkk. (1986) menyatakan pemberian bahan organik dapat mengaktifkan kehidupan jasad renik di dalam tanah dan menambah daya serap tanah terhadap unsur hara yang tersedia, sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah. Menurut Sutedjo (2001) pemberian

pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah karena struktur tanah menjadi meningkat sehingga akar dapat menyerap unsur hara dengan baik dan membatu perkembangan vegetatif bibit kelapa sawit.

Menurut Lakitan (2000), sistem perakaran tanaman dapat dipengaruhi oleh kondisi media tumbuh tanaman. Faktor lingkungan yang mempengaruhi sistem perakaran adalah kelembaban tanah, suhu tanah, kesuburan tanah, pH tanah, aerasi tanah dan interaksi perakaran (Islami dan Utomo, 1995).

Berat Kering Bibit (g)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos greenbotane berpengaruh nyata terhadap berat kering bibit kelapa sawit (Lampiran 4.5). Hasil uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda *Duncan* pada taraf 5% disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat kering (g) bibit kelapa sawit dengan pemberian kompos greenbotane

Kompos Greenbotane	Berat Kering (g)
Tanpa kompos greenbotane	16,41 c
50 g/ polybag	23,37 bc
100 g/ polybag	29,45 b
150 g/ polybag	31,56 b
200 g/ polybag	49,42 a

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos greenbotane takaran rendah menghasilkan berat kering yang rendah, tapi pada takaran yang lebih tinggi 100 dan 150 *g/polybag* nyata meningkatkan berat kering bibit dibandingkan tanpa pemberian kompos greenbotane dan pemberian 200 *g/polybag* berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan peningkatan dosis perlakuan diiringi dengan penambahan unsur hara seperti unsur N,P dan K yang sangat dibutuhkan oleh tanaman sehingga mendukung pertumbuhan dan perkembangan vegetatif tanaman yang mempengaruhi berat kering bibit.

Prawiranata, dkk. (1995) menyatakan berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan berat kering tanaman merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu tanaman dan sangat erat kaitannya dengan ketersediaan hara. Tanaman akan tumbuh subur jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup dan dapat diserap oleh tanaman. Oleh karena itu pertumbuhan vegetatif yang baik seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter bonggol dan volume akar akan mempengaruhi berat kering bibit.

Menurut Jumin (2002) meningkatnya pertumbuhan vegetatif tanaman tidak terlepas dari ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Ketersediaan unsur hara akan menentukan produksi berat kering tanaman yang merupakan hasil dari tiga proses yaitu proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis, respirasi dan akumulasi senyawa organik. Menurut Prawiranata, dkk. (1995) berat kering tanaman

mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara.

Menurut Jumin (1986) produksi berat kering tanaman merupakan proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis. Semakin meningkatnya dosis yang diberikan maka akan diikuti dengan peningkatan berat kering tanaman. Hal ini dikarenakan pesatnya pertumbuhan vegetatif terutama tinggi, jumlah daun, diameter bonggol dan akar.

Menurut Harjadi dan Yahya (1996) pertumbuhan dinyatakan sebagai pertambahan ukuran yang mencerminkan pertambahan protoplasma yang dicirikan pertambahan berat kering tanaman. Heddy (2010) menyatakan pertambahan berat kering suatu organisme menunjukkan bertambahnya protoplasma akibat bertambahnya ukuran dan jumlah sel. Ketersediaan unsur hara N, P dan K yang optimal bagi tanaman dapat meningkatkan klorofil. Adanya peningkatan klorofil, maka akan meningkatkan aktivitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat lebih banyak yang akan mendukung berat kering tanaman.

Ratio Tajuk Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos greenbotane berpengaruh tidak nyata terhadap rasio tajuk akar bibit kelapa sawit (Lampiran 4.6). Hasil uji lanjut dengan Uji Jarak berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata rasio tajuk akar bibit kelapa sawit dengan pemberian kompos greenbotane

Kompos Greenbotane	Rasio Tajuk Akar
Tanpa kompos greenbotane	1,61 b
50 g/ polybag	1,73 ab
100 g/ polybag	2,22 ab
150 g/ polybag	2,39 a
200 g/ polybag	2,46 a

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

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos greenbotane meningkatkan rasio tajuk akar di setiap peningkatan dosis perlakuan. Pemberian pupuk kompos greenbotane sampai 100 *g/polybag* tidak berbeda nyata antara satu dengan lainnya, peningkatan dosis perlakuan menjadi 150 dan 200 *g/polybag* berbeda nyata terhadap tanpa pemberian kompos greenbotane namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian pupuk kompos dengan dosis 200 *g/polybag* merupakan perlakuan terbaik dan meningkatkan rasio tajuk akar bibit kelapa sawit yaitu 2,46 g meningkat 52,79 % dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kompos greenbotane yaitu 1,61 g. Hal ini disebabkan karena adanya rangsangan dari senyawa organik yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang ada pada pupuk greenbotane sehingga terjadi peningkatan aktivitas biologi yang akhirnya dapat berinteraksi dengan sifat fisik dan kimia tanah sehingga mengakibatkan pertumbuhan akar lebih baik.

Ratio tajuk dan akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan dalam penyerapan unsur hara serta proses metabolisme yang terjadi dalam tanaman. Hasil berat kering tajuk dan akar menunjukkan penyerapan air dan

unsur hara oleh akar yang ditranslokasikan ke tajuk tanaman.

Gardner dkk. (1991) menyatakan nilai ratio tajuk akar (RTA) menunjukkan seberapa besar hasil fotosintat yang terakumulasi pada bagian-bagian tubuh tanaman. Rasio tajuk akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman dimana mencerminkan proses penyerapan unsur hara.

Terpenuhinya kebutuhan hara dan ketersediaan air bagi tanaman sangat menentukan peningkatan rasio tajuk akar. Dwijosapoetro (1985) menyatakan tanaman akan tumbuh dengan baik jika hara yang dibutuhkan cukup tersedia dalam bentuk yang mudah diserap oleh perakaran tanaman. Semakin baiknya pertumbuhan tanaman maka akan dapat meningkatkan bobot tanaman.

Nyakpa, dkk. (1998) menyatakan perkembangan akar selain dipengaruhi oleh sifat genetik juga dipengaruhi oleh ketersediaan air dan nutrisi. Perbandingan antara tajuk akar dan akar mempunyai pengertian bahwa pertumbuhan suatu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya (Gardner, dkk. 1991). Menurut Sarief (1986) jika perakaran tanaman berkembang dengan baik, pertumbuhan bagian tanaman lainnya akan baik juga karena akar mampu menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dipaparkan di atas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian kompos greenbotane pada bibit kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, diameter bonggol, berat basah, berat kering bibit dan rasio tajuk akar, tapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun.
2. Peningkatan dosis perlakuan didiringi dengan peningkatan pertumbuhan bibit di setiap parameter pengamatan.
3. Pemberian pupuk kompos green botane dosis 200 *g/polybag* merupakan dosis perlakuan terbaik terhadap seluruh parameter pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2009. **Pupuk OST Green Botane**. Jakarta. <http://manhandry-prb.blogspot.co.id/2009/06/pupuk-ost-green-botane.html>. Diakses pada tanggal 21 januari 2017
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2014. **Riau dalam Angka 2013**. Badan Pusat
- Brady, J. E. 1990. **Kimia Universitas Asas dan Srtuktur**. Binarupa Aksara. Jakarta.
- Chang, S.T. 1982. **Mushroom Biology and Mushroom Product**. The Chinese University Press. Hongkong
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2013. **Badan Pusat Statistik Provinsi Riau**. Pekanbaru.
- Dwijosapetro, D. 1985. **Pengantar fisiologi Tanaman**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Fauzi, Y. E., W. Yustina, S. Iman dan R. Hartono. 2008. **Kelapa Sawit, Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Foth, H.D., and B.G. Ellis. 1997. **Soil Fertility**. 2, Boca Raton : Lewis Publisher.
- Gardner, F. P., R. Pearce dan R. L. Michell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Goldsworthy, P. R. dan N. M. Fisher. 1992. **Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik**. Alih Bahasa oleh Tohari. Gadjahmada University Press. Yogyakarta.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S.G. Nugroho, M. R. Saul, M. A. Diki, G. B. Hong, H. Bailey. 1986. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah**. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Hardjowigeno, S. 1993. **Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis**. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Harjadi, S. Dan Yahya, S. 1996. **Fisiologi Stress Lingkungan PAW Bioteknologi**. IPB. Bogor.
- Heddy, S. 2010. **Hormon Tumbuhan**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Humphries, E.C., dan C.R. Wheeler. 1963. **Annu. Rev. Plant Physiol**. 14:385-410
- Islami, T dan W. Utomo. 1995. **Hubungan tanah, air dan tanaman**. IKIP semarang Press, Semarang.

- Jumin, H.B. 1986. **Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologi**. Rajawali. Jakarta.
- Khudori. 2006. **Teknologi Pemupukan Hayati**. Republika. Jakarta
- Lakitan, B. 1996. **Dasar-Dasar Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Leiwakabessy, F.M. 1988. **Kesuburan Tanah**. Fakultas Pertanian IPB. Bogor
- Lingga,P. dan Marsono. 2001. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta
- Lubis, A.U. 1992. **Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) Di Indonesia**. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat. Pematang Siantar. Sumatera Utara.
- Manurung, G,M,E. 2004. **Teknik Pembibitan Kelapa Sawit**. Makalah Pada Pelatihan Life Skill Teknik Pembibitan Kelapa Sawit. Pekanbaru
- Notohadiprawiro. T. 1986. **Tanah dan Lingkungan**. Direktorat Jendral Departemen
- Novizan. 2002. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif**. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nyakpa, M. Y., A. M. Lubis., M. A. Pulung., Amrah, A. G., A. Munawar., G. B Hong, N. Hakim. 1988. **Kesuburan Tanah**. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- PPKS. 2012. **Budidaya Kelapa Sawit**. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan. Sumatera Utara
- Prawiranata, W, S. Harran dan P. Tjandronegoro. 1995. **Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan**. II. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Puput, N,I. 2011. **Pembibitan Kelapa Sawit**. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Purba, Razak., Akiyat, Edy Sigit Sutarta, Agus Sutanto, Amir Purba, Condro Utomo, Donald Siahaan, Edy Suprianto, Lukman Fadli, Rolettha, Sudharto, Winarna, Yurna Yenni, Sugiyono, Suroso Rahutomo. 2008. **Budidaya Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit**. Medan
- Sarief, S. 1986. **Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian**. Pustaka Buana. Bandung.
- Sarief, S. 1997. **Kesuburan dan Pemupukan Tanah**. Pustaka Buana. Bandung
- Sastrosayono, S. 2004. **Budidaya Kelapa Sawit**. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Sianturi, H,S,D. 1993. **Budidaya Kelapa Sawit**. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan
- Subandi. 2007. **Tenologi Produksi dan Strategi Pengembangan Kedelai Pada Lahan Kering Masam**. <http://www.puslittan.bogor.net> (12 Februari 2007).
- Sunarko. 2009. **Budidaya dan Pengolahan Kebun Kelapa Sawit Dengan Sistem Kemitraan**. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Sutejo, M,M. 2001. **Pupuk dan Cara Pemupukan**. Bineka Cipta. Jakarta
- Tisdale, S. Land W.L. Nelson, 1975. **Soil fertility and fertilizer**. The macMillan Company, New York.

Yulianti, N. 2007. **Reaksi Tanah**
Jurnal Hijau. 2(5) : 23 –
43.