

**PERTUMBUHAN TANAMAN KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA MEDIA CAMPURAN GAMBUT DENGAN
EFFLUENT DI PEMBIBITAN UTAMA**

**PALM OIL (*Elaeis guineensis* Jacq.) PLANT GROWTH ON PEAT SOIL
AND EFFLUENT MIXED MEDIUM ON THE MAIN NURSERY**

Sutri Handayani¹, Al Ikhsan Amri², M. Amrul Khoiri²

Departement of Agroteknologi, Faculty of Agriculture, University of Riau

Sutrihandayani537@yahoo.co.id (085355487747)

ABSTRACT

This research aimed to observe the effect of deposited effluent application on land application in the peat medium on growth of palm oil seedlings in the main nursery. The research was conducted at the experimental field of the Faculty of Agriculture, University of Riau, Jl. Bina Widya km 12.5 Simpang Baru Villae, Tampan District, Municipality of Pekanbaru. The experiment was conducted for 3 months, starts from February to April 2013. The research was conducted as experiments using Completely Randomized Design (CRD) non-factorial that consisting of 5 treatments and 3 replications. To see the differences between treatments tested Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) at the 5% level. Parameters were observed are increased seedling height, increased leaf number, increased diameter stump, root volume, dry weight ratio of roots and canopies of palm oil seedlings. Result of research have shown that effluent application with various doses significantly affected all parameters.

Keywords: mixed media, Effluent, palm oil seedlings.

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu tanaman industri andalan bagi perekonomian Indonesia, yang mampu bertahan pada saat terjadinya krisis ekonomi berkepanjangan di tahun 1997 pada masa kepemimpinan Soeharto. Badan pusat statistik Riau (2013), mencatat luas perkebunan kelapa sawit di Riau pada tahun 2012 mencapai 3.272.402 ha dengan total produksi 7.340.809 ton.

Kendala pengembangan kelapa sawit di Riau aalah kurangnya lahan subur, rendahnya bibit yang berkualitas dan biaya pemeliharaan

khususnya pemupukan yang relatif tinggi. Pembibitan sangat penting dilakukan karena berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman di lapangan dan hasil produksinya. Sedangkan kurangnya lahan subur di Riau menyebabkan harus dilakukannya pemanfaatan terhadap lahan-lahan marjinal. Salah satu lahan marjinal yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai media pembibitan ialah gambut. Gambut merupakan tanah yang cukup potensial untuk dikembangkan sebagai media pembibitan kelapa sawit, namun memiliki beberapa masalah seperti

¹ Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

² Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

kemasaman tanah yang tinggi, sangat rendahnya kandungan unsur hara makro dan mikro serta mengandung asam-asam organik yang bersifat meracum bagi tanaman.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi dan mengingat luas total lahan gambut di Riau mencapai 6.244.101 ha, namun hanya 2.253.733 ha yang layak untuk pertanian (BB Litbang SDLP, 2008) maka diperlukan teknologi yang tepat dalam pengelolaannya. Salah satu teknologi yang tepat yaitu pencampuran media dengan bahan lain yang potensial. Bahan yang ketersediaannya melimpah dan dapat dijadikan sebagai campuran media adalah *Effluent* yang telah mengalami pengendapan di lahan aplikasi perkebunan. *Effluent* merupakan limbah cair PKS yang masih memiliki nilai guna karena mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman serta $\text{pH} > 5$ sehingga sangat potensial dijadikan sebagai campuran media pada tanah gambut.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian *Effluent* yang telah mengendap di lahan aplikasi pada media gambut terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau kampus Binawidya Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Waktu pelaksanaan berlangsung selama 3 bulan dari Februari sampai April 2014.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah jangka sorong, timbangan, *hand sprayer*, cangkul, parang, ember, mistar, meteran, tali raffia, ayakan tanah, amplop padi, oven, timbangan analitik, tabung

plastik, pH-meter, *shaker*, gelas ukur dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit varietas Marihat hasil persilangan Dura x Pesifera berumur 3 bulan, *polybag* ukuran 40 cm x 50 cm, tanah gambut dengan kematangan saprik, *Effluent* yang telah diaplikasikan pada area perkebunan selama 4 bulan yang berasal dari PT. Salim Ivomas Pratama Tbk, Kecamatan Bagan Sinembah Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non factorial yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 2 bibit kelapa sawit sebagai sampel sehingga jumlah seluruh bibit yang digunakan adalah sebanyak 30 bibit. Perlakuan yang digunakan adalah L_0 = tanpa *effluent* (100% gambut/*polybag*), L_1 = 15 : 85 (15% *effluent* : 85% gambut/*polybag*), L_2 = 30 : 70 (30% *effluent* : 70% gambut/*polybag*), L_3 = 45 : 55 (45% *effluent* : 55% gambut/*polybag*) dan L_4 = 60 : 40 (60% *effluent* : 40% gambut/*polybag*).

Pemeliharaan selama penelitian yaitu penyiraman, penyiangan gulma secara berkala dan pengendalian hama. Parameter yang diamati adalah pertambahan tinggi bibit (cm), jumlah daun (helai), diameter bonggol (cm), volume akar (ml), rasio tajuk akar (g), dan berat kering bibit (g). Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan *Analisis of Variance* (ANOVA) dan dianalisis lebih lanjut menggunakan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Bibit (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa campuran media tanam gambut dengan *Effluent* pada beberapa dosis berpengaruh nyata terhadap Tabel 1. Rata-rata pertambahan tinggi beberapa dosis *Effluent*.

pertambahan tinggi bibit kelapa sawit umur 6 bulan. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada tabel 1.

Perlakuan	Pertambahan tinggi bibit (cm)
Tanpa <i>Effluent</i> : 100% gambut	16,42 b
15 % <i>Effluent</i> : 85 % gambut	23,27 a
30 % <i>Effluent</i> : 70 % gambut	22,93 a
45 % <i>Effluent</i> : 55 % gambut	25,87 a
60 % <i>Effluent</i> : 40 % gambut	23,60 a

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

Tabel 1 menunjukkan bahwa bibit kelapa sawit yang diberi perlakuan 45% *Effluent* tidak berbeda nyata dengan perlakuan 15% *Effluent*, 30% *Effluent* dan 60% *Effluent* tetapi berbeda nyata dengan perlakuan tanpa *Effluent*. Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa bibit kelapa sawit yang diberi perlakuan 45% *Effluent* cenderung menghasilkan rata-rata pertambahan tinggi terbaik. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi *Effluent* pada media tanam gambut memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit.

Rata-rata tinggi bibit kelapa sawit pada beberapa dosis *Effluent*, terlihat bahwa pada perlakuan tanpa *Effluent* memiliki tinggi bibit kelapa sawit yang tidak memenuhi standar pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 6 bulan. Lubis (2008) menyatakan bahwa standar pertumbuhan bibit kelapa sawit berumur 6 bulan untuk rata-rata tingginya ialah 39,9 cm. Rata-rata tinggi bibit kelapa sawit pada perlakuan tanpa *Effluent* berada dibawah standar pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 6 bulan. Hal ini karena media yang digunakan adalah gambut yang secara alamiah memiliki

tingkat kesuburan rendah karena kandungan unsur haranya rendah dan mengandung beragam asam-asam organik yang sebagian bersifat racun bagi tanaman (Fahmuddin dan Subiksa, 2008).

Pada perlakuan 15% *Effluent*, 30% *Effluent*, 45% *Effluent* dan 60% *Effluent* terjadi peningkatan unsur hara. Hal ini terlihat dari pertumbuhan bibit kelapa sawit yang diberi perlakuan *Effluent* lebih baik dibandingkan dengan bibit kelapa sawit yang diberi perlakuan tanpa *Effluent*. Namun perbedaan pemberian dosis *Effluent* menyebabkan terjadinya perbedaan tinggi bibit kelapa sawit pada umur 6 bulan.

Ketersediaan unsur hara dalam tanah di pengaruhi oleh beberapa faktor yang saling berkaitan antara satu dengan lainnya yaitu pH tanah, KTK dan komposisi kation berkaitan dengan efek sinergisme maupun antagonisme dalam tanah (Khaswarina, 2001). Setiap unsur hara yang terkandung dalam *Effluent* sangat berperan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Unsur hara yang tersedia bagi tanaman sangat berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman.

Salah satu unsur hara yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah nitrogen. Tisdale *et al.* (1990) menyatakan bahwa nitrogen adalah unsur hara makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Bila dalam keadaan kurang akan menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman dan sebaliknya akan memperpanjang fase pemasakan buah. Tirta (2005) menyatakan bahwa kandungan unsur nitrogen yang tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan vegetatif akan lebih baik.

Selain nitrogen, unsur esensial lain yang harus tersedia bagi tanaman adalah P, K, Ca dan Mg. Novizan (2005) menjelaskan bahwa

pemupukan P dapat merangsang pembelahan sel untuk pertumbuhan awal bibit tanaman. Sedangkan terakumulasinya unsur K yang cukup dalam daun akan meningkatkan tekanan turgor dan mendorong stomata untuk membuka, maka CO₂ dan cahaya akan masuk lebih banyak sehingga fotosintesis akan berlangsung lebih baik. Fotosintat yang terbentuk selama proses fotosintesis sebagian digunakan untuk pembentukan sel-sel baru pada jaringan meristem ujung (Gardner *et al.*, 1991). Unsur Mg berperan sebagai penyusun klorofil sedangkan Ca sebagai penyusun dinding sel dan esensial dalam proses pembelahan dan pemanjangan sel (Achlaq, 2008).

4.2. Pertambahan Jumlah Daun (helai)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa campuran media tanam gambut dengan *Effluent* pada beberapa dosis berpengaruh nyata terhadap Tabel 2. Rata-rata pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit umur 6 bulan pada beberapa dosis *Effluent*.

pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit umur 6 bulan. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada tabel 2.

Perlakuan	Pertambahan jumlah daun (helai)
Tanpa <i>Effluent</i> : 100% gambut	4,5 b
15 % <i>effluent</i> : 85 % gambut	5,8 a
30 % <i>effluent</i> : 70 % gambut	5,5 a
45 % <i>effluent</i> : 55 % gambut	6,0 a
60 % <i>effluent</i> : 40 % gambut	5,6 a

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

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan 45% *Effluent* tidak berbeda nyata dengan perlakuan 15% *Effluent*, 30% *Effluent* dan 60% *Effluent* tetapi berbeda nyata dengan perlakuan tanpa *Effluent*. Perlakuan 45% *Effluent* cenderung menghasilkan rata-rata terbaik sedangkan pada perlakuan tanpa *Effluent* menghasilkan rata-rata pertambahan jumlah daun terendah. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian *Effluent* pada bibit kelapa

sawit berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit.

Berdasarkan rata-rata jumlah daun pada pemberian beberapa dosis *Effluent*, perlakuan tanpa *Effluent* memiliki jumlah daun dibawah standar pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 6 bulan. Lubis (2008) menyatakan bahwa standar pertumbuhan bibit kelapa sawit berumur 6 bulan untuk rata-rata jumlah daunnya adalah 8,6 helai. Pemberian *Effluent* pada media

gambut dapat meningkatkan jumlah daun bibit kelapa sawit. Jumlah daun sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman melalui fungsinya terhadap tanaman.

Daun merupakan bagian tanaman yang berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena mengandung klorofil yang berfungsi sebagai bahan utama untuk proses fotosintesis. Daun berfungsi sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis untuk menghasilkan fotosintat yang akan di angkut keseluruh bagian tanaman oleh pembuluh floem. Fotosintat di gunakan tanaman untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman untuk kelangsungan hidupnya. Semakin banyak fotosintat yang di hasilkan, maka akan semakin baik pertumbuhan tanaman. Fotosintat banyak di hasilkan jika fotosintesis berjalan dengan baik, dan fotosintesis akan berlangsung baik di dalam daun

yang baik dan sehat. Daun yang baik dan sehat akan di hasilkan oleh tanaman yang kebutuhan unsur haranya terpenuhi dalam tanah baik unsur makro maupun unsur mikro.

Pertambahan jumlah daun dipengaruhi oleh ketersediaan unsur N bagi tanaman. Nitrogen berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif bagi tanaman (terutama daun dan pucuk) sehingga sering disebut sebagai pupuk daun. Sementara unsur-unsur lainnya seperti P, K, Ca dan Mg berperan dalam menunjang pertumbuhan lebar daun (Achlaq, 2008). Semakin banyak jumlah daun yang di hasilkan oleh tanaman, maka akan semakin banyak pula fotosintat yang di hasilkan daun. Hal ini akan berdampak baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena terdapat banyak daun yang menghasilkan klorofil sebagai bahan utama dalam proses fotosintesis.

4.3. Pertambahan Diameter Bonggol (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa campuran media tanam gambut dengan *Effluent* pada beberapa dosis berpengaruh nyata terhadap

pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit umur 6 bulan. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit umur 6 bulan pada beberapa dosis *Effluent*.

Perlakuan	Pertambahan diameter bonggol (cm)
Tanpa <i>Effluent</i> : 100% gambut	1,73 b
15 % <i>Effluent</i> : 85 % gambut	3,09 a
30 % <i>Effluent</i> : 70 % gambut	2,75 a
45 % <i>Effluent</i> : 55 % gambut	3,21 a
60 % <i>Effluent</i> : 40 % gambut	2,76 a

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan 45% *Effluent* tidak berbeda nyata dengan perlakuan 15% *Effluent*, 30% *Effluent* dan 60% *Effluent* tetapi berbeda nyata dengan perlakuan tanpa *Effluent*. Pemberian *Effluent* pada bibit

kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan diameter bonggol. Seperti halnya dengan pertambahan tinggi, pertambahan diameter bonggol juga memperlihatkan bahwa perlakuan 45% *Effluent* cenderung memiliki

penambahan diameter bonggol terbesar dan perlakuan tanpa *Effluent* memiliki rata-rata terkecil. Diameter bonggol bibit kelapa sawit pada perlakuan tanpa *Effluent* menunjukkan hasil dibawah standar pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 6 bulan, dimana diameter bonggol untuk bibit kelapa sawit umur 6 bulan adalah 1,84 cm (Lubis, 2008). Sedangkan diameter bibit kelapa sawit pada pemberian beberapa dosis *Effluent* hasilnya lebih besar dari standar pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 6 bulan. Hal ini disebabkan karena *Effluent* mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman. Marbun *et al.* (2004) menyatakan bahwa *Effluent* merupakan salah satu bahan organik yang berperan sebagai unsur hara perangsang aktivitas mikroorganisme, memperbaiki struktur tanah,

meningkatkan aerasi serta retensi dan kelembaban tanah.

Unsur hara yang tersedia bagi tanaman sangat berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, salah satunya berperan dalam memperkuat pertumbuhan diameter batang. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa unsur nitrogen merupakan bahan yang esensial dalam pembelahan dan pembesaran sel. Sementara menurut Khaswarina (2001) unsur K berperan penting dalam dinding sel dan menguatkan vigor tanaman. Pemberian P pada awal pertumbuhan dapat memperkuat batang (Soepartini, 1979). Ditambahkan oleh Agustina (2004) yang menyatakan bahwa Ca berperan penting sebagai elemen struktural khususnya sebagai Ca pektat dalam penyusun lamena tengah sehingga dapat memperkuat batang tanaman.

4.4. Volume Akar (ml)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa campuran media tanam gambut dengan *Effluent* pada beberapa dosis berpengaruh nyata terhadap volume

akar bibit kelapa sawit umur 6 bulan. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata volume akar bibit kelapa sawit umur 6 bulan pada beberapa dosis *Effluent*.

Perlakuan	Volume akar (ml)
Tanpa <i>Effluent</i> : 100% gambut	23,63 a
15 % <i>Effluent</i> : 85 % gambut	43,03 b
30 % <i>Effluent</i> : 70 % gambut	43,17 b
45 % <i>Effluent</i> : 55 % gambut	43,20 b
60 % <i>Effluent</i> : 40 % gambut	29,43 a

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan 15% *Effluent*, 30% *Effluent* dan 45% *Effluent* berbeda nyata dengan perlakuan tanpa *Effluent* dan 60% *Effluent*. Pada rata-rata volume akar memperlihatkan bahwa semakin tinggi dosis *Effluent* yang diberikan pada media tanam maka volume akar

semakin meningkat, tetapi pada perlakuan 60% *Effluent* volume akar menurun. Menurunnya volume akar pada perlakuan 60% *Effluent* diduga karena terjadinya perubahan sifat fisik pada media tanam oleh perlakuan *Effluent* dengan perbandingan yang lebih besar dari pada media

gambut. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan akar tidak hanya dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah, melainkan juga dipengaruhi oleh sifat fisik dari tanah tersebut.

Pertumbuhan dan perkembangan akar dipengaruhi oleh sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Sifat-sifat tanah tersebut berkaitan erat antara satu dengan lainnya. Pemberian perlakuan *Effluent* pada media tanam gambut mampu memberikan unsur hara yang cukup sekaligus menambah populasi mikroorganisme dalam tanah. Seperti

yang dikemukakan oleh Widhiastuti (2004) bahwa pemberian limbah cair kelapa sawit selain limbah itu sendiri mengandung unsur hara, adanya air limbah dan mikroorganisme dalam limbah dan tanah akan membantu penyediaan unsur hara menjadi bentuk yang tersedia. Semakin baik sifat fisik, kimia dan biologi tanah maka akan mengakibatkan akar dapat tumbuh dan berkembang dengan sangat baik. Penyerapan air serta nutrisi dari dalam tanah oleh akar akan semakin baik, sehingga tanaman tumbuh sehat dan akar mudah berkembang.

4.5. Rasio Tajuk Akar (g)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa campuran media tanam gambut dengan *Effluent* pada beberapa dosis berpengaruh nyata terhadap rasio tajuk

akar bibit kelapa sawit umur 6 bulan. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata rasio tajuk akar bibit kelapa sawit umur 6 bulan pada pemberian beberapa dosis *Effluent*.

Perlakuan	Rasio tajuk akar (g)
Tanpa <i>Effluent</i> : 100% gambut	1,81 b
15 % <i>Effluent</i> : 85 % gambut	2,43 ab
30 % <i>Effluent</i> : 70 % gambut	2,09 ab
45 % <i>Effluent</i> : 55 % gambut	2,79 a
60 % <i>Effluent</i> : 40 % gambut	2,86 a

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa variabel rata-rata rasio tajuk akar pada perlakuan tanpa *Effluent* tidak berbeda nyata dengan perlakuan 15% *Effluent* dan 30% *Effluent* tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 45% *Effluent* dan 60% *Effluent*. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian *Effluent* pada media tanam gambut mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan akar bibit kelapa sawit. Rata-rata rasio tajuk akar dari perlakuan 45% *Effluent* dan 60% *Effluent* memenuhi standar ideal rasio tajuk akar bibit kelapa sawit. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa rasio

tajuk akar bibit kelapa sawit berumur 6 bulan yaitu 2,5 g – 3,5 g.

Effluent yang diberikan pada media tanam gambut dengan perlakuan 45% *Effluent* dan 60% *Effluent* mampu melepaskan unsur makro terutama unsur P dan K yang berpengaruh terhadap perkembangan akar tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sarief (1986) bahwa unsur P berfungsi dalam membentuk sistem perakaran yang baik dan unsur K yang berada pada ujung akar merangsang proses pemanjangan akar. Pernyataan ini didukung oleh Jumin (2005) yang menyatakan bahwa unsur P dan K berperan dalam perkembangan sistem

perakaran menjadi lebih baik. Azlansyah (2013) menambahkan bahwa apabila perakaran tanaman berkembang dengan baik, maka bagian tanaman lainnya akan tumbuh dan berkembang dengan baik karena akar tanaman mampu menyerap unsur hara dan air dengan baik.

Sarief (1985) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara yang diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman sehingga berat tajuk akar meningkat. Selain unsur P dan K, unsur N juga sangat berperan penting dalam perkembangan akar tanaman. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa pertumbuhan tajuk akar akan lebih ditingkatkan bila tersedianya N dan air yang lebih banyak.

Rasio tajuk akar berhubungan erat dengan pertumbuhan tajuk bibit kelapa sawit yang berhubungan pula dengan berat kering bibit (Fikri, 2013). Selain ketersediaan hara dalam media, ruang tumbuh serta ketersediaan air

juga merupakan faktor penting dalam peningkatan rasio tajuk akar. Sesuai dengan pernyataan Pahan (2006) bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara di dalam tanah, ketersediaan ruang tumbuh, serta kandungan air tanah.

Menurut Gardner *et al.* (1991) rasio tajuk akar mempunyai pengertian bahwa pertumbuhan satu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya, dengan kata lain semakin baik perkembangan akar tanaman, maka semakin baik pula perkembangan tajuk tanaman tersebut. Rasio tajuk akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan dalam penyerapan unsur hara serta proses metabolisme yang terjadi pada tanaman. Hasil berat kering tajuk akar menunjukkan penyerapan air dan unsur hara oleh akar yang ditranslokasikan ke tajuk tanaman.

4.6. Berat Kering Bibit (g)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa campuran media tanam gambut dengan *Effluent* pada beberapa dosis berpengaruh nyata

terhadap berat kering bibit kelapa sawit umur 6 bulan. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat kering bibit kelapa sawit umur 6 bulan pada beberapa dosis *Effluent*.

Perlakuan	Berat kering (g)
Tanpa <i>Effluent</i> : 100% gambut	10,93 c
15 % <i>Effluent</i> : 85 % gambut	22,07 ab
30 % <i>Effluent</i> : 70 % gambut	21,66 ab
45 % <i>Effluent</i> : 55 % gambut	25,08 a
60 % <i>Effluent</i> : 40 % gambut	16,51 bc

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

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan 15% *Effluent*, 30% *Effluent* dan 45% *Effluent* berbeda nyata dengan perlakuan tanpa *Effluent*, tetapi

perlakuan 15% *Effluent* dan 30% *Effluent* tidak berbeda nyata dengan perlakuan 60% *Effluent* dan perlakuan 45% *Effluent* berbeda nyata dengan perlakuan tanpa *Effluent* dan 60%

Effluent. Hasil analisis menunjukkan bahwa berbagai dosis *Effluent* yang diberikan pada media tanam gambut mempengaruhi berat kering bibit kelapa sawit yang berumur 6 bulan. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan unsur hara pada *Effluent* mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman terutama hara makro.

Unsur hara yang terkandung pada *Effluent* terutama unsur kalium sangat mempengaruhi berat kering bibit kelapa sawit. Jumin (1992) menyatakan bahwa unsur kalium berperan sebagai aktivator enzim dalam pembentukan karbohidrat yang berpengaruh terhadap berat kering tanaman, produksi berat kering tanaman merupakan proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis. Biomassa bibit kelapa sawit terbentuk dari hasil proses fotosintesis. Dwijosepoetro (1981) menyatakan bahwa berat kering tanaman sangat dipengaruhi oleh optimalnya proses fotosintesis. Dalam proses ini, karbondioksida dan air dirombak menjadi karbohidrat dengan memanfaatkan sinar matahari yang diserap melalui klorofil. Karbohidrat digunakan tanaman untuk mendukung fungsi dari bagian-bagian tubuh tanaman itu sendiri. Sebagian karbohidrat digunakan untuk transportasi dan konversi karbohidrat menjadi bahan kering struktural serta penyerapan aktif unsur hara dan air dari dalam tanah. Sementara sisanya

digunakan untuk produksi bahan kering vegetatif serta generatif (Pahan, 2007).

Tanaman membutuhkan unsur hara selama hidupnya, baik unsur makro maupun unsur mikro. Unsur N dibutuhkan oleh tanaman sepanjang pertumbuhannya sehingga jumlah yang diambil berhubungan langsung dengan produksi berat keringnya (Bailey, 1986). Lakitan (2004) menyatakan bahwa meningkatnya sejumlah unsur hara yang dapat diserap tanaman secara tidak langsung akan meningkatkan proses fotosintesis yang akan menghasilkan fotosintat. Selanjutnya fotosintat yang dihasilkan disimpan dalam jaringan batang dan daun, hasil fotosintat tersebut yang kemudian dapat meningkatkan berat kering tanaman, dimana berat kering mencerminkan status nutrisi tanaman atau kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara. Menurut Hardjowigeno (1995) 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 dan serapan hara. Jika serapan hara meningkat maka metabolisme tanaman akan semakin baik. Semakin baik proses metabolisme maka akan mempengaruhi berat kering tanaman (Fikri, 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan penelitian ini adalah :

1. Pertumbuhan bibit kelapa sawit dipengaruhi oleh *Effluent* dan perbedaan pemberian dosis *Effluent* mengakibatkan keragaman pertumbuhan bibit kelapa sawit.
2. Kemampuan *Effluent* dalam menekan pertumbuhan bibit kelapa

sawit sudah terlihat pada perlakuan 15% *Effluent* tetapi perlakuan 45% *Effluent* cenderung lebih baik terhadap parameter pertambahan tinggi, pertambahan jumlah daun, pertambahan diameter bonggol, volume akar dan berat kering bibit kelapa sawit, sedangkan rasio tajuk

akar bibit kelapa sawit yang cenderung terbaik ditunjukkan pada perlakuan 60% *Effluent*.

Pemberian *Effluent* pada media tanam gambut untuk mendapatkan pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit yang baik dapat menggunakan dosis 15% *Effluent*. Pada perlakuan ini, pemberian *Effluent*

terendah dan sudah menunjukkan hasil yang optimal sesuai dengan standar pertumbuhan bibit kelapa sawit. Bagi petani yang ingin mendapatkan *Effluent* sebagai campuran media pembibitan sebaiknya mengajukan surat permohonan kepada pimpinan perkebunan dan dapat diperoleh secara gratis dalam jumlah yang ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achlaq, T. 2008. **Pengaruh pemanfaatan limbah cair pabrik kelapa sawit sebagai unsur hara tanaman kelapa sawit**. Skripsi Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Agustina, L. 2004. **Dasar-dasar Nutrisi Tanaman**. Jakarta. Rineka Cipta.
- Azlansyah, B. 2013. **Pengaruh lama pengomposan tandan kosong kelapa sawit (TKKS) terhadap pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit (*Elaeiss guineensis* Jacq.)**. Skripsi Fakultas Pertanian UR. Pekanbaru.
- BB Litbang SDLP (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. 2008. Laporan Tahun 2008, Konsorsium penelitian dan pengembangan perubahan iklim pada sektor pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau 2013. **Riau Dalam Angka**. BPSPR Pekanbaru.
- Bailey, H. 1986. **Dasar-dasar Ilmu Tanah**. Palembang: Kentucky Team UNSRI.
- Dwijosepoetro, D. 1981. **Pengantar Fisiologi Tumbuhan**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Fahhmuddin, A. dan M. Subiksa, 2008. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF). Bogor.
- Fikri, K. 2013. **Pengaruh volume media dalam polybag terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit**. Skripsi Fakultas Pertanian UR. Pekanbaru.
- Gardner *et al.* 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Herawati Susilo, penerjemah. Jakarta: Universitas Indonesia Press. Terjemahan dari *Physiology of Crop Plants*.
- Hardjowigeno, S. 1995. **Ilmu Tanah**. Rajawali Press, Jakarta. 234 h.
- Jumin, H. B. 2005. **Ekologi Tanaman**. Rajawali. Jakarta.
- Khaswarina, S. 2001. **Keragaan Bibit Kelapa Sawit Terhadap Pemberian Berbagai Kombinasi**

- Pupuk Di Pembibitan Utama.** J Natur Indonesia III (2).
- Lakitan, B. 2004. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan.** Yogyakarta: Gajah Mada Pers.
- Lubis, A. R. 2008. **Kelapa Sawit di Indonesia,** Pusat Penelitian Bandar Kuala Marihat Pematang Siantar. Sumatera Utara.
- Marbun, *et al.* 2004. **Pengaruh pemberian limbah cair sawit dan efektif microorganism 4 (EM-4) terhadap perubahan sifat fisik ultisol dan pertumbuhan tanaman jagung.** J Kultura.39 (1).46-54.
- Novizan, 2005. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif.** Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Pahan, I. 2007. **Panduan lengkap kelapa sawit.** Jakarta. Penebar Swadaya.
- Sarief, F. S. 1986. **Kesuburan Tanah.** Pustaka Buana. Bandung.
- Soepartini, M. 1979. **Kimia dan Kesuburan Tanah.** Jakarta: Lembaga Penelitian Tanah.
- Tirta, I. G. 2005. **Pengaruh beberapa jenis media tanam dan pupuk daun terhadap pertumbuhan vegetative anggrek jamrud (*Dendrobium macrophyllum* A. Rich.).** jurnal Biodiversitas 7 (1) : 81 – 84.
- Tisdale, S. L., E. L. Nelson, and J. D. Beaton. 1990. **Soil Fertility and Fertilizer.** Fourth edition. Mc Millan Pub. Co, New York.
- Widhiastuti, R. 2001. **Pola pemanfaatan limbah pabrik pengolahan kelapa sawit dalam upaya menghindari pencemaran lingkungan.** Bogor.