

**PEMBERIAN ENDAPAN EFFLUENT LAND APPLICATION PABRIK KELAPA
SAWIT PADA MEDIA PMK DI PEMBIBITAN UTAMA KELAPA SAWIT
(*Elaeis guinensis* Jacq.)**

**THE GIVING DEPOSITION EFFLUENT LAND APPLICATION OF PALM OIL
MILLS IN IN RED-YELLOW PODZOLIC MEDIA AT MAIN NURSERY OIL PALM
(*Elaeis guinensis* Jacq.)**

Basuki¹, Sukemi Indra Saputra², Idwar²

**Departement of Agroteknology, Faculty of Agriculture, University of Riau
HP. 085374943627**

Email: Basukimoemoe@gmail.com

ABSTRACT

The research aims to determine the effect of effluent land application on PMK media and determine the good deposition of effluent land application dose on the growth of oil palm seeds in main nursery. The design used in this research was Completely Randomized Design (CRD) with giving effluent deposition application consist of 6 treatments that A0 (Without effluent deposition application), A1 (dose of 0,5 kg/plant), A2 (dose 1,0 kg/plant), A3 (dose of 1,5 kg/plant), A4 (dose of 2,0 kg/plant) and A5 (dose of 2,5 kg/plant). Parameters measured were the increase of plant height, number of leaves, leaf length, stump diameter and leaf area. Data obtained were analyzed using analysis of variance, then further tested using Honestly Significant Difference (HSD) at 5% level. Results of research shows giving the deposition effluent application for PMK planting media significantly effected on all parameters measured of oil palm seeds with the better treatment was dose of 2,0 kg/plant.

Keywords: effluent land application, ultisol, oil palm.

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting di sektor pertanian dan merupakan komoditas ekspor utama di Indonesia. Menurut Dinas Perkebunan Provinsi Riau (2013). Luas areal kebun kelapa sawit di Provinsi Riau dari tahun 2009 hingga tahun 2012 terus mengalami peningkatan. Pada tahun 2009, Luas areal meningkat 15,05% dengan peningkatan produksi TBS 2,92%; pada tahun 2010 luas areal meningkat 9,24% dengan peningkatan produksi TBS 6,09%; pada tahun 2011 luas areal meningkat 7,39% dengan peningkatan produksi TBS 11,98%; pada tahun 2012 luas areal

meningkat 5,04% dengan peningkatan produksi TBS 4,17%. Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (2012) kenaikan luas ini berasal dari pembukaan areal oleh masyarakat dan perusahaan swasta, selain itu kondisi perkebunan kelapa sawit ada dalam kondisi tua dan tidak produktif, sehingga perlu peremajaan (replanting). Pertambahan luas dan untuk peremajaan tentu dibutuhkan bibit berkualitas dalam jumlah banyak.

Bibit berkualitas merupakan salah satu syarat untuk memperoleh tanaman yang normal. Salah satu upaya untuk mendapatkan bibit yang berkualitas adalah dengan cara menambahkan bahan organik pada media tanam. Bahan organik yang

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

baik adalah yang memiliki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang baik serta mampu menyediakan unsur hara cukup bagi tanaman, Salah satu sumber bahan organik yang mempunyai potensi besar untuk digunakan sebagai pupuk organik adalah endapan *effluent land application* (Ideriah *et al.*, 2007)

Berdasarkan karakteristiknya, endapan *effluent land application* mempunyai potensi yang besar sebagai pupuk organik untuk pengembangan bibit tanaman perkebunan, khususnya pembibitan kelapa sawit. Menurut Fauzi *et al.* (2007), endapan *effluent land application* adalah limbah yang dihasilkan dari pengolahan kelapa sawit. Proses pengolahan TBS kelapa sawit menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Palm Kernel Oil* (PKO) pada suatu PKS dihasilkan limbah cair dan padat. Limbah cair PKS memiliki kandungan unsur hara makro seperti N, P, K, Ca dan Mg yang tinggi dan berpotensi untuk digunakan sebagai sumber hara bagi tanaman kelapa sawit. Hasil penelitian Sutarta *et al.* (2003) menunjukkan bahwa aplikasi endapan *effluent land application* dapat

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Binawidya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan dimulai dari Maret sampai Juni 2014. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jangka sorong, timbangan, *hansprayer*, mistar, ayakan berukuran 2 mm², *polybag* (30 cm x 40 cm), cangkul, parang, ember, gayung ukuran 1 liter, dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit sawit umur 3 bulan hasil persilangan Dura x Pesifera, *Topsoil* PMK, Limbah cair pabrik kelapa sawit yang telah mengendap selama 6

memperbaiki beberapa sifat kimia tanah, yaitu peningkatan pH, C-organik, N-total, P-tersedia dan K-total. Ditambahkan oleh Dina (2008) menyatakan bahwa limbah cair kelapa sawit mengandung lumpur yang akan mengendap di lahan *land application*. Lumpur tersebut banyak mengandung unsur hara N (0,39%), P (2,60%), K (0,4%) dan memiliki pH > 5 serta banyak mengandung serat dan dapat digunakan sebagai campuran media tanam pada tanah PMK.

Tanah PMK umumnya memiliki kandungan unsur hara N, P dan K yang rendah, KTK yang rendah (2,90-7,50 cmol/kg), kejenuhan basa < 35% dan memiliki tingkat kejenuhan Al yang tinggi (>60%) yang berasal dari bahan sedimen dan granit dengan pH 3-5 (Prasetyo dan Suriadikura, 2005). Ditambahkan oleh Hardjowigeno (2007) bahwa tanah PMK juga mempunyai kandungan bahan organik yang rendah. Namun tanah PMK merupakan salah satu jenis tanah yang dapat dimanfaatkan untuk media tanam pembibitan kelapa sawit.

bulan di kolam endapan *effluent land application* yang berasal dari PT. Salim Ivomas Pratama Tbk, Rokan Hilir Provinsi Riau.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan (0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 dan 2,5 kg/tanaman) dengan 3 ulangan. Pemberian endapan *effluent land application* sesuai dengan kebutuhan perlakuan lalu diaduk rata dengan media tanam PMK. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Sidik Ragam dan diuji lanjut dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Pemeliharaan dilakukan selama penelitian

yaitu penyiangan, penyiraman serta pengendalian hama dan penyakit. Adapun parameter yang diamati adalah pertambahan tinggi bibit, pertambahan

jumlah daun, pertambahan panjang daun, pertambahan diameter bonggol dan luas daun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Tanaman

Berdasarkan sidik ragam bahwa pemberian endapan *effluent land application* pada media tanam PMK

berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut BNJ disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertambahan tinggi bibit (cm) kelapa sawit umur 6 bulan, dengan pemberian endapan *effluent land application* pada media PMK dengan dosis yang berbeda

Endapan <i>Effluent Land Application</i>	Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)
Tanpa endapan <i>Effluent</i>	6,067 b
Dosis 0,5 kg/tanaman	20,067 a
Dosis 1,0 kg/tanaman	21,800 a
Dosis 1,5 kg/tanaman	24,433 a
Dosis 2,0 kg/tanaman	30,567 a
Dosis 2,5 kg/tanaman	23,200 a

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut BNJ pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian endapan *effluent land application* dosis 0,5 kg/tanaman cenderung meningkatkan pertambahan tinggi bibit kelapa sawit yang berbeda tidak nyata dengan pemberian endapan *effluent land application* namun menunjukkan penurunan yang berbeda tidak nyata pada pemberian endapan *effluent land application* dosis 2,5 kg/tanama dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian endapan *effluent land application*.

Adanya peningkatan pertambahan tinggi bibit pada perlakuan pemberian endapan *effluent land application* dosis 0,5 kg/tanaman, hal ini disebabkan karena unsur hara yang terdapat pada kandungan endapan *effluent land application* dapat dimanfaatkan oleh tanaman dengan optimal untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Sedangkan berbeda tidak

nyatanya rata-rata pertambahan tinggi tanaman pada perlakuan pemberian endapan *effluent land application*, hal ini disebabkan karena pertumbuhan tanaman pada perlakuan ini tumbuh dengan baik terutama pada pertumbuhan vegetatifnya. Endapan *effluent land application* mampu membantu dalam penyerapan unsur hara tanaman, seperti unsur hara N yang sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan vegetatif.

Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan pertambahan tinggi tanaman yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Hal ini sesuai dengan pendapat Novizan (2005) yang menyatakan bahwa, dengan pemberian unsur N, tanaman akan banyak mengandung zat hijau daun yang penting dalam proses fotosintesis dan mempercepat pertumbuhan pertambahan

tinggi tanaman yang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara P, K, Ca dan Mg.

Endapan *effluent land application* merupakan bahan organik yang mempunyai kandungan unsur hara yang baik dan mampu memperbaiki tingkat kesuburan tanah PMK dan memberikan pertambahan tinggi bibit yang sesuai dengan standar pertumbuhan bibit. Hal ini karena cukup tersedianya unsur hara N, P dan K sehingga dapat memperlihatkan pertambahan tinggi tanaman dengan baik. Sesuai dengan pendapat Jolihin (2002) yang menjelaskan bahwa pemanfaatan endapan *effluent land application* sebagai pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah dan memberikan respon yang baik terhadap perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang cukup di dalam tanah akan menunjang tanaman tumbuh dengan baik. Sesuai dengan pendapat Sutedjo dan Kartasapoetra (2002) bahwa untuk pertumbuhan vegetatif tanaman sangat diperlukan unsur hara seperti N, P, K dan unsur lainnya dalam jumlah yang cukup dan seimbang.

Pemberian endapan *effluent land application* dapat meningkatkan P tersedia yang berasal dari endapan *effluent land application* itu sendiri yang mengandung P dan juga berasal dari proses pelepasan P tanah dengan cara unsur P berinteraksi dengan $-OH$ dan $-OH_2^+$ di permukaan, akibat pengikatan Al oleh senyawa-senyawa organik terlarut seperti asam-asam organik yang berasal dari endapan *effluent land application* (Ermadani dan Arsyad, 2007). Namun pada pemberian endapan *effluent land application* dosis 2,5kg/tanaman terjadi penurunan rata-rata tinggi tanaman yang berbeda tidak nyata.

Penurunan ini dikarenakan pemberian endapan *effluent land application* dosis 2,0 kg/tanaman telah berada dalam kondisi yang optimum, dan

dosis tersebut dianggap tepat untuk memperoleh pertambahan tinggi tanaman dan dosis ini mampu merombak bahan organik pada endapan *effluent land application* menjadi unsure hara yang tersedia bagi tanaman dalam menjalankan aktifitas metabolismenya. Sesuai pendapat Lingga (2002) menyatakan bahwa tanaman didalam proses metabolisme sangat ditentukan oleh ketersediaan hara tanaman terutama N, P dan K dalam jumlah yang cukup.

Terjadinya perbedaan yang nyata tanpa pemberian endapan *effluent land application* dengan pemberian dosis endapan *effluent land application*, hal ini disebabkan oleh lebih rendahnya kandungan hara dan bahan organik pada tanah PMK akibat dari proses dekomposisi yang berjalan cepat yang menyebabkan kurangnya unsur hara dalam tanah terutama unsur N (Prasetyo dan suriadikura, 2005). Hal ini sesuai dengan lebih rendahnya hasil pengamatan kandungan unsur hara N: 0,09% pada tanah PMK dan lebih tingginya kandungan unsur hara N: 0,39% pada endapan *effluent land application*.

Unsur hara yang rendah mengakibatkan kurangnya nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman untuk menjalankan proses kelangsungan hidupnya. Sehingga yang terlihat akibat dari permasalahan tersebut adalah terjadinya perbedaan yang jelas terhadap pertambahan tinggi tanaman. Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan tanpa pemberian endapan *effluent land application* menunjukkan hasil rata-rata pertambahan tinggi tanaman yang rendah dan masih berada dibawah rata-rata standar pertumbuhan bibit kelapa sawit. Hal ini sesuai dengan standar pertumbuhan rata-rata tinggi bibit kelapa sawit umur 6 bulan.

Pertambahan Jumlah Daun (helai)

Berdasarkan sidik ragam bahwa pemberian endapan *effluent land application* pada media tanam PMK

berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut BNJ disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata pertambahan jumlah daun (cm) kelapa sawit umur 6 bulan, dengan pemberian endapan *effluent land application* pada media PMK dengan dosis yang berbeda

Endapan <i>Effluent Land Application</i>	Pertambahan Jumlah Daun (helai)
Tanpa endapan <i>Effluent</i>	2,667 b
Dosis 0,5 kg/tanaman	4,667 a
Dosis 1,0 kg/tanaman	5,333 a
Dosis 1,5 kg/tanaman	6,000 a
Dosis 2,0 kg/tanaman	5,333 a
Dosis 2,5 kg/tanaman	5,333 a

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut BNJ pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian endapan *effluent land application* dosis 0,5 kg/tanaman cenderung meningkatkan pertambahan tinggi bibit kelapa sawit yang berbeda tidak nyata dengan pemberian endapan *effluent land application* namun menunjukkan penurunan yang berbeda tidak nyata pada pemberian endapan *effluent land application* dosis 2,5 kg/tanama dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian endapan *effluent land application*.

Endapan *effluent land application* merupakan bahan organik yang mengandung beberapa unsur esensial yang berguna bagi tanaman diantaranya unsur N, P dan K yang berguna untuk pertumbuhan tanaman dan kesuburan tanah. Sesuai pendapat Marsono (2002) bahwa tanaman didalam melakukan pertumbuhannya sangat ditentukan oleh ketersediaan hara pada tanaman terutama unsure hara N, P dan K.

Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit yang diberi perlakuan *effluent land application* dosis 0,5 kg/tanaman

menunjukkan peningkatan pertambahan jumlah daun. Hairiah *et al.* (2000) menyatakan bahwa bahan organik yang memiliki C/N yang rendah akan mengalami proses dekomposisi yang lebih cepat bila dibanding bahan organik yang memiliki C/N lebih tinggi sehingga unsur hara lebih cepat tersedia bagi bibit kelapa sawit, diantaranya unsur hara N dan K. Ditambahkan oleh Budianta (2004) bahwa nutrisi organik yang berasal dari endapan *effluent land application* cukup tersedia dan mempunyai peranan dalam jangka panjang sehingga dapat menunjukkan hasil yang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan daun. Namun semakin tinggi dosis perlakuan endapan *effluent land application* yang diberikan terjadi penurunan rata-rata jumlah daun yang berbeda tidak nyata pada pemberian endapan *effluent land application* dosis 2,0 kg/tanaman.

Terjadinya penurunan pertambahan rata-rata jumlah daun yang tidak berbeda nyata dengan pemberian endapan *effluent land application* pada dosis 2,0 kg/tanaman lebih disebabkan oleh tidak

terurainya secara maksimal endapan *effluent land application* oleh mikroorganisme. Lakitan (2001) menyatakan bahwa sebagian besar nutrisi dalam bahan organik berikatan dengan molekul organik, sebelum diserap oleh tanaman, bahan organik harus mengalami penguraian yang biasanya dilakukan oleh mikroorganisme. Tidak terurainya bahan organik secara maksimal akan menyebabkan proses metabolisme terganggu dan pertumbuhan bibit kelapa sawit tidak optimal. Lingga (2002) menyatakan bahwa tanaman didalam proses metabolisme sangat ditentukan oleh ketersediaan hara tanaman terutama N, P dan K dalam jumlah yang cukup pada fase pertumbuhan vegetatif dan generatifnya.

Terjadinya perbedaan yang nyata tanpa pemberian endapan *effluent land application* dengan pemberian dosis endapan *effluent land application*, hal ini disebabkan oleh lebih rendahnya

kandungan unsur hara N: 0,09% dan diduga tidak cukup tersedianya P: 520 mg/100g pada tanah PMK serta keadaan pH yang masam, sehingga mengakibatkan rendahnya pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit. Hal ini sesuai dengan standar pertumbuhan rata-rata jumlah daun kelapa sawit umur 6 bulan adalah 8,5 helai daun dengan rata-rata pertambahan helai daun 5,0. Sastrosayono (2007) menyatakan bahwa proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti N dan P yang tersedia bagi tanaman. Unsur N yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif yaitu menambah tinggi tanaman dan merangsang pertambahan daun. Unsur N menyebabkan perkembangan permukaan daun yang lebih cepat dan penyusun utama biomassa tanaman muda. Sedangkan unsur P, K dan Mg berperan dalam menunjang pertumbuhan lebar daun.

Pertambahan Panjang Daun (cm)

Berdasarkan sidik ragam bahwa pemberian endapan *effluent land application* pada media tanam PMK

berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang daun bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut BNJ disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata pertambahan panjang daun (cm) kelapa sawit umur 6 bulan, dengan pemberian endapan *effluent land application* pada media PMK dengan dosis yang berbeda

Endapan <i>Effluent Land Application</i>	Pertambahan Panjang Daun (cm)
Tanpa endapan <i>Effluent</i>	5,900 c
Dosis 0,5 kg/tanaman	14,800 b
Dosis 1,0 kg/tanaman	17,567 ab
Dosis 1,5 kg/tanaman	18,200 ab
Dosis 2,0 kg/tanaman	23,533 a
Dosis 2,5 kg/tanaman	16,533 b

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut BNJ pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian endapan *effluent land application* dosis 0,5 kg/tanaman cenderung meningkatkan panjang daun

bibit kelapa sawit dan berbeda tidak nyata terhadap dosis 1,0 kg/tanaman, dosis 1,5 kg/tanaman dan 2,5 kg/tanaman namun berbeda nyata terhadap dosis 2,0

kg/tanaman dan sangat berbeda nyata terhadap tanpa pemberian endapan *effluent land application*.

Pemberian endapan *effluent land application* dosis 0,5 kg/tanaman memperlihatkan peningkatan pertambahan panjang daun bibit kelapa sawit namun berbeda nyata dengan pemberian endapan *effluent land application* dosis 2,0 kg/tanaman. Hal ini lebih disebabkan oleh cukup tersedianya unsur hara N, P dan K dalam jumlah yang optimal untuk pertumbuhan pertambahan panjang daun pada pemberian endapan *effluent land application* dosis 2,0 kg/tanaman, Menurut Marbun (2004) endapan *effluent land application* merupakan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik pada pertumbuhan vegetatif. Selain itu dengan pemberian endapan *effluent land application* mikroorganisme yang terdapat pada endapan *effluent land application* berfungsi merombak bahan organik yang terdapat pada endapan *effluent land application* menjadi unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Unsur N, P dan K yang terdapat pada kandungan endapan *effluent land application* berguna dalam menyusun bagian-bagian tanaman terutama pada pertumbuhan daun. Kemampuan endapan *effluent land application* dalam

menyediakan unsur hara bagi tanaman tergantung pada aktif tidaknya mikroorganisme yang ada pada endapan *effluent land application* tersebut.

Sangat berbeda nyatanya pertambahan panjang daun bibit kelapa sawit pada perlakuan tanpa pemberian dosis endapan *effluent land application* dengan pemberian dosis endapan *effluent land application* dosis 2,0 kg/tanaman, dikarenakan kurangnya ketersediaan unsur hara dalam tanah. Sesuai pendapat Nursyamsi (2006) bahwa PMK dicirikan dengan reaksi tanah masam, kandungan hara N, P dan K yang lebih rendah. Hal ini sesuai dengan hasil analisis kandungan unsur hara N: 0,09%, P: 520 mg/100g dan K: 60 mg/100g pada tanah PMK yang lebih rendah sehingga menyebabkan pertambahan panjang daun tidak lebih baik dengan yang diberi perlakuan endapan *effluent land application* dengan kandungan unsur hara N: 0,39%, P: 2.600 mg/100g dan K: 410 mg/100g yang lebih tinggi. Ditambahkan oleh Novizan (2005) bahwa pemberian bahan organik yang cukup pada tanah akan memperbaiki granulasi tanah berpasir dan tanah padat sehingga dapat memperbaiki kualitas aerasi dan memperbaiki drainase tanah sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman untuk pertambahan panjang daun terlihat lebih baik.

Pertambahan Diameter Bonggol (cm)

Berdasarkan sidik ragam bahwa pemberian endapan *effluent land application* pada media tanam PMK

berpengaruh nyata terhadap pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut BNJ disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata pertambahan diameter bonggol (cm) kelapa sawit umur 6 bulan, dengan pemberian endapan *effluent land application* pada media PMK dengan dosis yang berbeda

Endapan <i>Effluent Land Application</i>	Pertambahan Diameter Bonggol (cm)
Tanpa endapan <i>Effluent</i>	0,5267 b
Dosis 0,5 kg/tanaman	1,5300 a
Dosis 1,0 kg/tanaman	1,6067 a
Dosis 1,5 kg/tanaman	1,8300 a
Dosis 2,0 kg/tanaman	2,0167 a
Dosis 2,5 kg/tanaman	1,5467 a

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut BNJ pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian endapan *effluent land application* dosis 0,5 kg/tanaman cenderung meningkatkan pertambahan tinggi bibit kelapa sawit yang berbeda tidak nyata dengan pemberian endapan *effluent land application* namun menunjukkan penurunan yang berbeda tidak nyata pada pemberian endapan *effluent land application* dosis 2,5 kg/tanama dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian endapan *effluent land application*.

Adanya pengaruh rata-rata pertambahan diameter bonggol terhadap masing-masing perlakuan lebih disebabkan oleh perbedaan dosis yang diberikan. Meskipun antara perlakuan yang diberi dosis endapan *effluent land application* tidak memperlihatkan pertambahan diameter bonggol secara tidak nyata antara sesamanya. Pemberian endapan *effluent land application* pada media tanam memberikan hasil yang baik, lebih disebabkan oleh kandungan unsur hara N: 0,39%, P: 2.600 mg/100g dan K: 410 mg/100g pada endapan *effluent land application* berada dalam kondisi yang seimbang menyebabkan tanah menjadi gembur dan mudah ditembus oleh akar tanaman. Ditambahkan oleh Marbun (2004) bahwa endapan *effluent land application* mampu menyediakan unsur

hara bagi tanaman secara *continuu* dan merupakan salah satu bahan organik yang berperan sebagai unsur hara perangsang aktivitas mikroorganisme, memperbaiki struktur dan meningkatkan kelembapan tanah.

Unsur hara yang tersedia bagi tanaman juga dapat menguatkan pertumbuhan diameter batang. Menurut Gardner (1991) nitrogen yang terkandung pada endapan *effluent land application* merupakan bahan yang esensial untuk pembelahan dan pembesaran sel. Sementara itu menurut Khaswarina (2001) unsur N dan K berperan penting dalam dinding sel dan menguatkan vigor tanaman yang dapat mempengaruhi besar lingkaran batang bibit kelapa sawit dan Pemberian P pada awal pertumbuhan dapat memperkuat batang.

Berbeda nyatanya perlakuan tanpa pemberian endapan *effluent land application* dengan perlakuan yang diberi endapan *effluent land application*. Hal ini karena tanah PMK memiliki kandungan C organik dan unsur hara N dan K yang lebih rendah serta kondisi tanah yang masam. Ditambahkan oleh Adhimihardja *et al.* (2000) tanah PMK umumnya peka terhadap erosi serta mempunyai pori aerasi rendah sehingga tanah menjadi padat yang mengakibatkan pertumbuhan akar tanaman terhambat karena daya

tembus akar kedalam tanah menjadi berkurang yang disebabkan oleh

rendahnya kandungan bahan organik pada tanah.

Luas Daun (cm²)

Berdasarkan sidik ragam bahwa pemberian endapan *effluent land application* pada media tanam PMK

berpengaruh nyata terhadap luas daun bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut BNJ disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata luas daun (cm²) kelapa sawit umur 6 bulan, dengan pemberian endapan *effluent land application* pada media PMK dengan dosis yang berbeda

Endapan <i>Effluent Land Application</i>	Luas Daun (cm ²)
Tanpa endapan <i>Effluent</i>	53,26 d
Dosis 0,5 kg/tanaman	153,63 bc
Dosis 1,0 kg/tanaman	170,99 abc
Dosis 1,5 kg/tanaman	207,04 ab
Dosis 2,0 kg/tanaman	224,55 a
Dosis 2,5 kg/tanaman	148,28 c

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut BNJ pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian endapan *effluent land application* dosis 0,5 kg/tanaman cenderung meningkatkan panjang daun bibit kelapa sawit dan berbeda tidak nyata terhadap dosis 1,0 kg/tanaman, dosis 1,5 kg/tanaman dan 2,5 kg/tanaman namun berbeda nyata terhadap dosis 2,0 kg/tanaman dan sangat berbeda nyata terhadap tanpa pemberian endapan *effluent land application*.

Adanya perbedaan yang nyata dan tidak nyata terhadap masing-masing perlakuan lebih disebabkan oleh perbedaan dosis yang diberikan pada masing-masing perlakuan. Dimana perlakuan dengan dosis yang sesuai lebih baik menghasilkan rata-rata luas daun yang lebih luas (2,0 kg/tanaman). Akan tetapi pada perlakuan tanpa pemberian endapan *effluent land application* menunjukkan perbedaan yang sangat nyata dan perberbedaan yang nyata terhadap dosis 2,5 kg/tanaman dan dosis 0,5 kg/tanama. Hal ini jelas bahwa tanaman tidak mampu tumbuh dengan baik jika unsur hara dalam tanah PMK yang dibutuhkan tidak mencukupi. Hal ini

dikarenakan kandungan unsur hara N dan K yang lebih rendah serta kondisi tanah yang masam. Sesuai pendapat Agustina (2004) yang menyatakan untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang baik, tanaman harus mendapatkan unsur hara yang sesuai dengan cara diimbangi dengan pemupukan, bila kebutuhan unsur hara tidak tercukupi tanaman tidak dapat melakukan fungsi fisiologisnya dengan baik.

Unsur Nitrogen yang terkandung dalam endapan *effluent land application* mampu berperan aktif dalam memacu pertumbuhan tanaman, terutama pada fase vegetatif dan berperan dalam pembentukan klorofil. Unsur P berperan dalam membantu pembentukan protein dan mineral yang sangat penting bagi tanaman. Sedangkan unsur K berperan dalam pembentukan protein karbohidrat dan gula, membantu memperkuat jaringan tanaman dan meningkatkan daya tahan terhadap penyakit (Tsainul, 2008).

Menurut Marbun (2004) endapan *effluent land application* merupakan bahan organik yang dapat memperbaiki

sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik terutama pada pertumbuhan vegetatif dan generatif. Ketersediaan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman yang diberikan melalui pupuk merupakan hal yang sangat mendukung pertumbuhan tanaman. Terpenuhinya batas optimum unsur hara yang diberikan pada tanaman

merupakan faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Pemberian endapan *effluent land application* dengan dosis yang optimum akan meningkatkan pertumbuhan tanaman, sebab perlakuan yang diberikan dapat memberikan sumbangan unsur hara yang seimbang bagi tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Pemberian endapan *effluent land application* pada media tanam PMK meningkatkan pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, pertambahan panjang daun, pertambahan diameter bonggol dan luas daun pada bibit kelapa sawit D X P jenis mariat

umur 6 bulan yang dibandingkan dengan tanpa pemberian endapan *effluent land application*..

- 2) Endapan *effluent land application* dosis 2,0 kg/tanaman pada media PMK memberikan pertumbuhan yang lebih baik terhadap bibit kelapa sawit D X P jenis mariat umur 6 bulan bila dibandingkan dengan dosis lainnya.

Saran

Untuk mendapatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik pada media

PMK, dapat diberikan endapan *effluent land application* dosis 2,0 kg/tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhimihardja, A., I. Juarsah, dan U. Kurnia. 2000. **Pengaruh penggunaan beberapa jenis dan takaran pupuk kandang terhadap produktivitas tanah ultisol**. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Agustina, L. 2004. **Dasar-dasar Nutrisi Tanaman**. Rineka Cipta. Jakarta.
- Budianta, D. 2004. **Evaluasi pemanfaatan limbah cair kelapa sawit terhadap ketersediaan hara dan produksi tandan buah segar kelapa sawit**. J ss Tanah Trop. 10 (1): 27-32.

- Dina, F.M. 2008. **Pemanfaatan limbah lumpur kering kelapa sawit sebagai sumber bahan organik untuk campuran media tanam sawi**. Skripsi Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2013. **Luas Areal Perkebunan Menurut Jenis Tanaman**. Pekanbaru. Riau.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2012. **Perkembangan Kelapa Sawit di Indonesia dan Prospeknya**. Dirjenbun.
- Ermadani dan A. R. Arsyad. 2007. **Perbaikan Beberapa Sifat Kimia**

- Tanah Mineral Asam dengan Pemanfaatan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit.** Jurnal Penelitian Universitas Jambi. Seri, Sains. ISSN 0852-8349, Vol. 09 (2): 99-105.
- Fauzi, Y. Widyastuti, Y. E. Satyawibawa dan I. Hartono. 2006. **Kelapa Sawit.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gardner. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya.** Herawati Susilo, penerjemah. Jakarta: Universitas Indonesia Press. Terjemahan dari *Physiology of Crop Plants.*
- Hairiah, K., Widiyanto, Noordwijk, Cadisch, G. 2000. **Pengelolaan Tanah Masam Secara Biologi.** ICRAF. Bogor.
- Harjowigeno, S. 2007. **Ilmu Tanah.** Akademika Pressindo. Jakarta
- Ideriah, T. J. K.P.U Adiuoku, H. O. Stainley dan A. O. Briggs. 2007. **Impact of palm oil (*Elaeis guinesnsis* Jacq) mill effluent on water quality of receving.** Res. J. Agric. Sci, vol. 2: 842-844.
- Jolihin. 2002. **Pemanfaatan sluge kelapa sawit terhadap pertumbuhan stek nilam.** Skripsi Penelitian Fakultas Pertanian UNRI, Pekanbaru.
- Kartasapoetra. 2002. **Pengelolaan Kesuburan Tanah dan Peningkatan Efisiensi Pemupukan.** Repro Ilmu Tanah Universitas Gajah Mada.
- Khaswarina, S. 2001. **Keragaan Bibit Kelapa Sawit Terhadap Pemberian Berbagai Kombinasi Pupuk di Pembibitan Utama.** J Natur Indonesia III (2).
- Lakitan, B. 2001. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan.** Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Lingga, 2002. **Petunjuk Penggunaan Pupuk.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marbun. 2004. **Pengaruh pemberian limbah cair sawit dan efektif microorganism M (EM-4) terhadap perubahan sifat fisik ultisol dan pertumbuhan tanaman jagung.** J Kultura. 39 (1). 46-54.
- Marsono, Paulus Sigit. 2002. **Pupuk Akar Jenis dan Aplikasinya.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novizan, 2005. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif.** Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nursyamsi, D. 2006. **Kebutuhan hara kalium tanaman kedelai ditanah ultisol.** Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan, vol. 6(2): 71-81.
- Prasetyo, B.H. dan Suriadikura, D.A. 2005. **Karateristik potensi dan teknologi pengelolaan tanah ultisol untuk pengembangan pertanian lahan kering di indonesia.** Jurnal Litbang Pertanian, vol. 14: 1-3.
- Sastrosayono, 2007. **Budidaya Kelapa Sawit.** Jakarta.
- Sutarta, ES. Winarna, P.L. Tobing, Sfianto. 2003. **Aplikasi limbah cair pabrik kelapa sawit pada perkebunan kelapa sawit.** Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Tsainul, A. 2008. **Pengaruh pemanpaatan limbah cair pabrik kelapa sawit sebagai unsur hara tanaman kelapa sawit.** Skripsi Pakultas Pertanian IPB. Bogor.