

**PEMBERIAN LIMBAH CAIR PABRIK KELAPA SAWIT  
(LCPKS) DAN NPK TABLET TERHADAP PERTUMBUHAN  
BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)  
DI TANAH GAMBUT PADA PEMBIBITAN UTAMA**

**GIVING APPLICATION OF PALM OIL LIQUID OF WASTE  
(LCPKS) AND NPK TABLET ON THE GROWTH  
OF OIL PALM SEEDLING (*Elaeis guineensis* Jacq.)  
AT PEAT SOIL ON MAIN NURSERY**

**Khairul Sholeh<sup>1</sup>, Wardati<sup>2</sup>, Al Ichsan Amri<sup>2</sup>**

*Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture University of Riau  
Sholeh.khairul@yahoo.co.id 082386612951*

**ABSTRACT**

*The aim of this research was to determine the effect of giving LCPKS and NPK Tablet, and single factor LCPKS and NPK Tablet and get the best dose giving on the growth of oil palm seedling at main nursery. This research was conducted at the experimental station of Agriculture Faculty, University of Riau on March 2015 until June 2015. This research was arranged on using Completely Rendomized Design (CDR) with two factorial: Factor I; Application Of Palm Oil Liquid Of Waste, L0 (without LCPKS), L1 (LCPKS 600 ml), L2 (LCPKS 1200 ml), L3 (LCPKS 1800 ml). Factor II; N0 (without NPK Tablet), N1 (2 tablet NPK), N2 (4 tablet NPK) and replicated 3 times, so obtained 72 unit experiment. Parameter observed were the accretion of plant heigh, accretion of stump diameter, accretion of leaves number, root volume, root shoot ratio and dry weight. The result showed that giving LCPKS and NPK Tablet increase accretion of stum diameter, accretion of leaves number and dry root with get the best dose 1800 ml and 2 tablet NPK. Giving LCPKS increase accretion of plant heigh, accretion of stump diameter, accretion of leaves number, root volume, root shoot ratio and dry weight with dose 1800 ml. Giving NPK Tablet the increase accretion of plant heigh, the accretion of stump diameter, the accretion of leaves, number root shoot ratio and dry weight with get the best dose 2 tablet.*

**Keywords :** *Oil palm seedling, LCPKS, NPK Tablet, peat soil*

## PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman dengan nilai ekonomis cukup tinggi karena menghasilkan minyak nabati. Kebutuhan minyak sawit terus meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk dunia. Disamping itu, juga dipacu oleh diversifikasi produk yaitu berkembangnya industri hilir kelapa sawit. Hal ini menunjukkan bahwa peluang pasar kelapa sawit sangat baik bagi perekonomian Indonesia.

Provinsi Riau merupakan daerah yang sangat potensial dalam perkembangan kelapa sawit karena didukung oleh topografi tanah yang cenderung rata dan beriklim basah. Data luas perkebunan kelapa sawit pada tahun 2011 mencapai 2.256.538 ha dengan produksi sebesar 6.932.572 ton, pada tahun 2012 telah mencapai 2.372.402 ha dengan produksi 7.340.809 ton dan pada tahun 2013 mencapai 2.339.172 ha dengan total produksi 7.570.854 ton (Badan Pusat Statistik Riau, 2014). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa dari tahun ke tahun luas lahan dan produksi kelapa sawit di Riau mengalami peningkatan.

Dari tanaman yang tumbuh ini sudah banyak yang tidak produktif, sehingga perlu dilakukan peremajaan. Menurut Dinas Perkebunan Provinsi Riau (2014), tanaman yang akan diremajakan atau penanaman kembali (replanting) tahun 2014 mencapai 10.247 ha. Jika pada setiap hektar terdapat 136 tanaman, maka dibutuhkan 1.393.592 bibit kelapa sawit yang baik dan berkualitas.

Media yang digunakan pada perkebunan besar maupun perkebunan rakyat menggunakan

tanah mineral dengan kebutuhan media 9 kg/polybag. Pengadaan bibit dalam jumlah yang besar menyebabkan terangkatnya lapisan top soil pada tanah mineral tersebut (Fikri, 2012). Sementara itu tanah yang ada di Riau sebagian besar merupakan tanah gambut. Tanah ini dapat dijadikan alternatif medium tanam dalam pembibitan. Ditinjau dari sifat kimia, tanah gambut memiliki permasalahan diantaranya adalah miskin unsur hara makro dan mikro, pH masam dan kapasitas tukar kation (KTK) tinggi serta kejenuhan basa (KB) rendah.

Mengusahakan tanah gambut agar bisa digunakan untuk medium tanam diperlukan upaya-upaya perbaikan kondisi tanah diantaranya, pemberian abu, bahan organik, pencampuran dengan tanah mineral dan pemupukan. Pemberian pupuk organik untuk memperbaiki struktur, meningkatkan aktivitas mikroorganisme dan penyediaan hara bagi tanaman serta meningkatkan pH.

Salah satu pupuk organik cair adalah hasil fermentasi limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) yang mengandung unsur N, P, K, Ca, Mg dan mengandung berbagai jenis mikroba berguna sebagai penyedia hara dan pembenah tanah. Pemberian pupuk LCPKS pada tanah di areal perkebunan dapat meningkatkan pH tanah dari 5,39 menjadi 6,25, N total tanah meningkat sampai 46% , P tersedia dari 7,778 ppm menjadi 224,78 ppm, K dari 0,098 me menjadi 0,962 me , Mg dari 0,326 me menjadi 2,563 me (Widiastuti dkk., 2006 dalam Nursanti dan Meilin, 2011).

Disamping pupuk organik, pupuk anorganik juga sangat berperan dalam penambahan unsur hara di dalam tanah, terutama unsur makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak. NPK Tablet merupakan pupuk anorganik yang mengandung unsur hara makro dan mikro diperlukan untuk pembibitan kelapa sawit. Pupuk ini mengandung unsur hara makro dan mikro serta pelepasan unsur hara yang dikandungnya secara bertahap sehingga dapat diserap tanaman secara optimal. Pemberian NPK Tablet akan meningkatkan ketersediaan unsur makro dan mikro tanah gambut yang dibutuhkan bibit kelapa sawit.

Pemberian LCPKS akan meningkatkan penyerapan air

sehingga unsur hara dapat larut dan air tersedia bagi tanaman, memperbaiki struktur tanah, menambah unsur hara dan meningkatkan populasi mikroorganisme pada tanah gambut. Pemberian NPK Tablet juga akan meningkatkan ketersediaan unsur hara didalam tanah sehingga pertumbuhan bibit kelapa sawit dan dapat digunakan mikroorganisme tanah untuk aktivitas hidupnya sehingga bahan organik pada LCPKS lebih cepat didekomposisi sehingga unsur hara tersedia bagi tanaman. Pemberian LCPKS dan NPK Tablet akan memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah gambut sehingga meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan UPT Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian ini dilakukan selama empat bulan dari bulan Maret 2015 sampai dengan Juni 2015.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit yang berasal dari kecambah hasil persilangan Dura x Pisifera berumur 3 - 4 bulan yang diperoleh dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan. Bibit yang digunakan adalah bibit kelapa sawit yang pertumbuhannya seragam, tanah gambut, limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS), EM4 dan air. Bahan lain yang digunakan adalah pestisida Sevin 85 S, fungisida Dithane M45 dan pupuk

NPK Tablet dengan formulasi 10:10:14.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *polybag* ukuran (35 x 40) cm, gembor, meteran, timbangan analitik, gelas ukur, gelas piala, jangka sorong, parang, ember, cangkul, ayakan berukuran 0,5 cm, ember plastik, sendok paralon, drum, oven dan terpal serta alat tulis.

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor :

Faktor pertama L (LCPKS) yang terdiri dari 4 taraf yaitu: L0 (tanpa LCPKS), L1 (LCPKS 600 ml /*polybag*), L2 (LCPKS 1200 ml /*polybag*), L3 (LCPKS 1800 ml /*polybag*). Faktor kedua N (NPK Tablet) terdiri dari 3 taraf yaitu : N0 (tanpa NPK Tablet), N1 (NPK 2

tablet/polybag), N2 (NPK 4 tablet/polybag).

Dari data tersebut, terdapat 12 perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapat 36 satuan percobaan dan setiap satuan

percobaan terdiri dari 2 tanaman. Adapun parameter yang diamati adalah pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, pertambahan diameter batang, volume akar tajuk akar dan berat kering tanaman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertambahan Tinggi tanaman

Rata-rata hasil penelitian setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian LCPKS dan NPK Tablet dalam media tanam gambut pada bibit kelapa sawit di pembibitan

utama berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi bibit, sedangkan faktor tunggal LCPKS dan NPK Tablet berpengaruh nyata. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Pertambahan tinggi bibit kelapa sawit (cm) dengan pemberian LCPKS dan NPK Tablet pada umur 5 - 6 bulan

LCPKS (ml/polybag)	NPK Tablet/polybag			Rata-rata
	0	2	4	
0	11,91	19,80	16,48	16,06c
600	15,03	21,84	24,85	20,57b
1200	17,18	18,15	25,58	20,30b
1800	18,50	26,58	30,23	25,10a
Rata-rata	15,65b	21,59a	24,28a	

Angka-angka pada kolom dan baris yang dikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan pemberian LCPKS menunjukkan pengaruh yang baik bagi pertambahan tinggi bibit kelapa sawit. Perlakuan tanpa pemberian LCPKS menghasilkan pertambahan tinggi tanaman terendah yaitu 16,06 cm. Pemberian dosis LCPKS 600 dan 1200 ml menghasilkan pertambahan tinggi tanaman yang sama, jika ditingkatkan dosis pemberian LCPKS menjadi 1800 ml terjadi peningkatan tinggi tanaman. Hal ini disebabkan dengan

meningkatkan dosis maka bahan organik dan unsur hara yang diberikan ke dalam tanah lebih banyak sehingga memberikan pengaruh yang berbeda. Bahan organik akan meningkatkan daya serap dan daya simpan air sehingga unsur hara dapat larut dan tersedia bagi tanaman. Bahan organik akan merangsang pertumbuhan mikroorganisme tanah sehingga terjadi dekomposisi bahan organik menyebabkan unsur hara tersedia bagi tanaman. Perbaikan sifat fisik,

biologi dan kimia tanah akan meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit pada tanah gambut.

LCPKS mengandung mikroba yang berperan dalam mendekomposisi bahan organik menjadi unsur hara yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Widiastuti dkk. (2006) dalam Nursanti dan Meilin (2011), menjelaskan bahwa asam organik dapat berasal dari mikrobia sebagai penyedia hara bagi tanaman dan sebagai sumber C untuk metabolisme mikrobia tanah. Hasanudin (2002) menjelaskan bahwa bahwa asam organik (asam oksalat, asam sitrat dan asam malat ) hasil ekskresi dari mikrobia berguna dapat membentuk kompleks logam organik dan melepaskan unsur hara.

Pada Tabel 1 menunjukkan tanpa pemberian NPK Tablet menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman terendah yaitu 15,65 cm. Pemberian dosis 2 tablet NPK berbeda tidak nyata dengan pemberian 4 tablet NPK. Hal ini disebabkan dengan pemberian 2 tablet NPK sudah mampu memenuhi kebutuhan hara bibit kelapa sawit, sedangkan dosis 4 tablet NPK kebutuhan hara telah berlebih sehingga tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman.

### **Pertambahan Jumlah daun**

Rata-rata hasil penelitian setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi LCPKS dan NPK Tablet dalam media tanam gambut pada bibit kelapa sawit di pembibitan utama

Pertumbuhan tanaman memerlukan unsur hara makro seperti N, P dan K dalam jumlah lebih banyak dibandingkan dengan unsur lainnya. Nitrogen merupakan unsur yang berperan penting untuk memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Gardner dkk.(1991) unsur nitrogen dan air dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, apabila terjadi defisiensi nitrogen dapat menyebabkan pertumbuhan menjadi kerdil. Pertumbuhan tinggi tanaman terjadi pada meristem dan ruas. Ruas itu memanjang sebagai akibat meningkatnya jumlah sel dan terutama karena meluasnya sel tanaman. Lingga dan Marsono (2005) menyatakan bahwa penambahan unsur hara nitrogen dapat merangsang pertumbuhan vegetatif yakni cabang, batang dan daun yang merupakan komponen asam amino, protein dan pembentuk protoplasma sel yang berfungsi dalam merangsang pertumbuhan tinggi tanaman. Fosfor merupakan komponen utama asam nukleat berperan terhadap pembelahan sel pada titik tumbuh yang berpengaruh pada tinggi tanaman. Selain nitrogen dan fosfor unsur kalium juga berperan meningkatkan pertumbuhan tanaman yang berperan sebagai aktifator berbagai enzim.

berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun, sedangkan faktor tunggal LCPKS dan NPK Tablet berpengaruh nyata. Hasil uji lanjut DN MRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit (helai) dengan pemberian LCPKS dan NPK Tablet pada umur 5 - 6 bulan

LCPKS (ml/polybag)	NPK Tablet/polybag			Rata-rata
	0	2	4	
0	4,50	5,50	5,66	5,22b
600	4,83	6,16	6,33	5,56ab
1200	4,83	5,50	5,66	5,33b
1800	4,83	6,50	6,50	5,94a
Rata-rata	4,74b	5,91a	6,03a	

Angka- angka pada kolom dan baris yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berpengaruh nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan tanpa pemberian LCPKS menghasilkan pertambahan jumlah daun terendah yaitu 5,22 helai, berbeda tidak nyata dengan pemberian LCPKS 600 dan 1200 ml dan berbeda nyata dengan pemberian 1800 ml. Tanpa pemberian LCPKS jumlah daun yang dihasilkan sudah melewati standar pertumbuhan bibit kelapa sawit yang dikeluarkan PPKS. Hal ini diduga karena gambut mengandung bahan organik yang tinggi dapat menyerap dan menyimpan air lebih banyak sehingga unsur hara mudah larut dan air yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dalam keadaan tersedia. Jumlah air yang tercukupi meningkatkan akar dalam menyerap unsur hara sehingga hasil fotosintesis meningkat menyebabkan pertumbuhan daun lebih baik.

Pemberian LCPKS 1800 ml lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga kemampuan tanah gambut menjadi lebih baik dengan pemberian LCPKS sehingga menunjang pertumbuhan bibit kelapa sawit, selain itu unsur hara yang berada dalam LCPKS bisa dimanfaatkan dalam proses fotosintesis. Peningkatan laju fotosintesis akan meningkatkan produksi asimilat yang dihasilkan

dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman ditandai dengan peningkatan jumlah daun. Prawirana dkk. (1995) menyatakan bahwa peningkatan laju fotosintesis akan diiringi dengan peningkatan jumlah daun, apabila jumlah daun sedikit fotosintesis akan berjalan lambat dan sebaliknya.

Pada Tabel 2 menunjukkan tanpa pemberian NPK Tablet menghasilkan pertambahan jumlah daun terendah yaitu 4,74 helai. Pemberian 4 tablet NPK menghasilkan pertambahan jumlah cenderung lebih tinggi dibanding 2 tablet. Menurut hasil penelitian Hendra (2011), pemberian pupuk NPK 4 tablet yang diberikan sekaligus pada bibit kelapa sawit memberikan efek stress pada tanaman yang dicirikan daun berubah dari hijau menjadi hijau kehitaman hal ini disebabkan karena dosis pupuk yang diberikan berlebihan. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian ini, pemberian NPK 4 tablet pada bibit kelapa sawit memberikan pengaruh yang baik. Hal ini disebabkan aplikasi perlakuan diberikan 2 tahap yaitu seminggu sebelum tanam dan 45 hari setelah tanam dan medium yang digunakan tanah gambut. Manurung (2009) bahwa aplikasi pupuk NPK setiap

bulan selama enam bulan bibit kelapa sawit di pembibitan utama akan lebih baik terhadap

pertumbuhan vegetatif apabila dibandingkan dengan pemupukan satu kali pada saat tanam.

### Pertambahan Diameter batang

Rata-rata hasil penelitian setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 4.3) menunjukkan bahwa interaksi LCPKS dan NPK Tablet, faktor tunggal LCPKS dan NPK Tablet dalam media tanam

gambut pada bibit kelapa sawit di pembibitan utama berpengaruh nyata terhadap pertambahan diameter batang. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata pertambahan diameter batang bibit kelapa sawit (cm) dengan pemberian LCPKS dan NPK Tablet pada umur 5 - 6 bulan

LCPKS (ml/polybag)	NPK Tablet/polybag			Rata-rata
	0	2	4	
0	1,26e	1,72bc	1,47cde	1,48c
600	1,34ed	1,72bc	1,77bc	1,60bc
1200	1,57 bcde	1,58bcd	1,87ab	1,67ab
1800	1,50cde	2,14a	1,83b	1,82a
Rata-rata	1,42b	1,79a	1,74a	

Angka-angka pada kolom dan atau baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan perlakuan tanpa pemberian LCPKS dan NPK Tablet menghasilkan pertambahan diameter bonggol terendah yaitu 1,26 cm atau dengan diameter batang 2,3 cm, sementara diameter batang bibit kelapa sawit menurut standar pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 6 bulan yaitu 1,8 cm. Hasil ini menunjukkan bahwa lilit bonggol bibit kelapa sawit diakhir penelitian sudah melebihi standar pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 6 bulan. Hal ini diduga dengan penanganan bibit yang baik selama *pre nursery* dan air yang tersedia menyebabkan unsur hara mudah larut, akar dapat menyerap unsur hara yang terkandung pada

medium digunakan untuk proses biokimia sehingga meningkatkan pertumbuhan an diameter batang bibit kelapa sawit. Peningkatan dosis LCPKS 0 - 1800 ml dan 0 - 4 tablet NPK cenderung meningkatkan pertambahan diameter batang bibit kelapa sawit. Pemberian LCPKS 1800 ml dan 2 tablet NPK menunjukkan pertambahan diameter bonggol terbaik yaitu 2,14 cm, hasil ini berbeda tidak nyata dengan pemberian LCPKS 1200 ml dan 4 tablet NPK. Hal ini diduga dengan pemberian LCPKS 1200 ml dan 4 tablet NPK unsur hara yang diserap akar didalam tanah berlebih sehingga cenderung menurunkan pertambahan diameter batang. Hasil penelitian

Kartika dkk. (2008) menunjukkan peningkatan dosis NPKMg dari 30 g menjadi 45 g menyebabkan penambahan diameter batang menurun dari 26,70 mm menjadi 24,24 mm. Lingga dan Marsono (2005) menyatakan bahwa, pemberian unsur hara melalui pupuk pada batas tertentu memberikan pengaruh yang nyata, tetapi pemberian terlalu sedikit tidak memberikan pengaruh sedangkan pemberian yang terlalu banyak dapat menyebabkan terjadi keracunan.

Peningkatan dosis pemberian LCPKS cenderung meningkatkan penambahan diameter batang bibit kelapa sawit. Hal ini diduga meningkatnya dosis LCPKS menyebabkan ketersediaan unsur hara terutama kalium dan kemampuan tanah gambut meningkat sehingga menunjang pertumbuhan bibit lebih baik menyebabkan meningkatkan penambahan diameter batang bibit kelapa sawit. Selain itu mikroba yang terkandung dalam LCPKS juga ikut mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit. Nuhayati (2008) menyatakan pemberian

mikroorganisme selulolitik dalam proses mineralisasi bahan organik mampu menyumbangkan berbagai hara ke dalam tanah seperti N, P, K, Mg, Ca dan Mo. Unsur-unsur hara tersebut berperan dalam proses pembesaran batang dan hasil fotosintesis.

Tabel 3 menunjukkan penambahan diameter batang pada pemberian 2 tablet NPK lebih baik dibanding pemberian tanpa NPK Tablet dan 4 tablet. Nilai rata-rata penambahan diameter batang pemberian 2 tablet NPK yaitu 1,79, angka ini cenderung lebih baik dibandingkan dengan pemberian 4 tablet NPK yaitu 1,74. Hasil penelitian Suryati (2004) menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK terbaik adalah 10 g, jika dosis ditingkatkan menjadi 15 g terjadi penurunan pertumbuhan. Tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup menyebabkan kegiatan metabolisme dari tanaman akan meningkat demikian juga akumulasi asimilat pada daerah batang akan meningkat sehingga terjadi pembesaran pada bagian batang

### **Volume Akar**

Rata-rata hasil penelitian setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan interaksi pemberian LCPKS dan NPK Tablet dan faktor tunggal LCPKS dalam media tanam gambut pada bibit kelapa sawit di pembibitan utama

berpengaruh nyata terhadap penambahan volume akar, sedangkan faktor tunggal NPK Tablet berpengaruh tidak nyata. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Rata-rata volume akar bibit kelapa sawit (ml) dengan pemberian LCPKS dan NPK Tablet pada umur 5 - 6 bulan

LCPKS (ml/polybag)	NPK Tablet/polybag			Rata-rata
	0	2	4	
0	18,00bcd	14,00d	15,00d	15,66b
600	16,66dc	23,66a	20,33abc	20,22a
1200	22,16ab	15,50dc	22,33ab	20,00a
1800	23,00ab	25,00a	18,50bcd	22,16a
Rata-rata	19,95	19,54	19,04	

Angka-angka pada kolom dan atau baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan tanpa pemberian LCPKS dan 2 tablet NPK menghasilkan volume akar terendah yaitu 14 ml. Hal ini disebabkan ketersediaan unsur hara dengan pemberian 2 tablet NPK pada tanah gambut sudah cukup sehingga akar berhenti berkembang. Peningkatan dosis LCPKS sampai 1800 ml cenderung meningkatkan volume akar sedangkan peningkatan dosis NPK Tablet cenderung lebih rendah. Pemberian LCPKS 1800 ml dan 2 tablet NPK menghasilkan volume akar tertinggi. Hal ini diduga oleh aktivitas mikroba yang merangsang pertumbuhan akar. Leiwakabessy dan Sutandi (1998) menyatakan bahwa bahan organik sebagai sumber energi bagi mikroorganisme dapat merangsang kegiatan biokimia dalam tanah seperti pengeluaran enzim fosfatase oleh mikroorganisme. Enzim tersebut dapat merubah P menjadi tersedia, baik bagi mikroorganisme atau tanaman sehingga merangsang pertumbuhan akar tanaman.

Berdasarkan penelitian Ermadani dan Arsyad (2007) menunjukkan pemberian LCPKS akan meningkatkan P-tersedia, baik yang berasal dari LCPKS itu sendiri maupun yang berasal dari proses

pelepasan P tanah akibat pengikatan Al oleh senyawa-senyawa organik terlarut seperti asam-asam organik yang berasal dari LCPKS. Kartika dkk. (2008) menunjukkan bahwa LCPKS juga berperan dalam mengoptimalkan penyerapan P yang terdapat dalam pupuk anorganik. Tersedianya unsur hara yang dapat diserap tanaman dalam jumlah yang lebih optimal maka kemampuan akar untuk berdiferensiasi dan membelah akan semakin baik pula sehingga volume akar meningkat.

pemberian LCPKS cenderung meningkatkan volume akar bibit kelapa sawit. Peningkatan pemberian LCPKS dari 600 sampai 1800 ml menghasilkan volume akar tidak berbeda nyata. Hal ini diduga dengan pemberian LCPKS 600 ml meningkatkan aktivitas mikroorganisme dan unsur hara dalam LCPKS dapat merangsang perkembangan akar bibit kelapa sawit.

LCPKS mengandung hara makro seperti N, P dan K yang dibutuhkan bibit kelapa sawit untuk perkembangan akar. Menurut Sarief (1986), bahwa volume akar sangat

erat kaitannya dengan unsur hara makro seperti N, P dan K. Unsur N yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar. Unsur P berperan dalam membentuk sistem perakaran yang baik. Unsur K yang berada pada ujung akar merangsang pemanjangan akar. Sutejo (2002) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik dapat meningkatkan aktifitas

jasad tanah dan mempertinggi daya serap tanah terhadap unsur hara yang tersedia, karena struktur tanah menjadi meningkat sehingga akar dapat menyerap unsur hara dengan baik. Jika pemberian pupuk organik tidak optimal maka tanaman dapat terganggu dalam melakukan aktifitasnya dan hal ini menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

### Rasio Tajuk akar

Rata-rata hasil penelitian setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian LCPKS dan NPK Tablet dalam media tanam gambut pada bibit kelapa sawit di pembibitan

utama berpengaruh tidak nyata terhadap rasio tajuk akar, sedangkan faktor tunggal LCPKS dan NPK Tablet berpengaruh nyata. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata rasio tajuk akar bibit kelapa sawit dengan pemberian LCPKS dan NPK Tablet pada umur 5 - 6 bulan

LCPKS (ml/polybag)	NPK Tablet/polybag			Rata-rata
	0	2	4	
0	1,64	2,18	3,12	2,31b
600	2,36	2,63	3,05	2,68b
1200	2,01	2,97	3,93	2,97ab
1800	2,33	3,74	4,39	3,49a
Rata-rata	2,08c	2,88b	3,62a	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 5 menunjukkan tanpa pemberian LCPKS menunjukkan rasio tajuk akar terendah yaitu 2,31. Peningkatan pemberian LCPKS sampai 1800 ml cenderung meningkatkan RTA bibit kelapa sawit. Hal ini diduga dengan meningkatnya pemberian LCPKS, bahan organik yang diberikan lebih banyak sehingga aktivitas mikroorganisme dan ketersediaan unsur hara didalam tanah akan meningkat. Terpenuhi kebutuhan

hara dan ketersediaan air bagi tanaman juga sangat menentukan peningkatan rasio tajuk akar. Dwijosapetro (1985), menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh dengan baik bila hara yang dibutuhkan cukup tersedia dalam bentuk yang mudah diserap oleh perakaran tanaman. Semakin membaiknya pertumbuhan tanaman maka akan dapat meningkatkan bobot tanaman. Menurut Sarief (1986), dengan pemberian bahan

organik ke dalam tanah dapat meningkatkan berat basah dan berat kering dan secara otomatis akan meningkatkan rasio tajuk akar pada tanaman.

Tabel 5 menunjukkan pemberian NPK Tablet cenderung meningkatkan RTA bibit kelapa sawit. Peningkatan dosis NPK Tablet meningkatkan RTA pada bibit kelapa sawit. Pemberian 4 tablet NPK menunjukkan rerata tertinggi yaitu 3,62, sedangkan rata-rata pemberian 2 tablet NPK yaitu 2,88 dan tanpa pemberian 2,08. Hal ini diduga pertumbuhan bibit kelapa sawit cenderung meningkat ke arah tajuk disebabkan kebutuhan hara tanaman telah terpenuhi. Jumlah N yang

tersedia menyebabkan daun menjadi lebar dan merangsang pertumbuhan tunas yang akan menjadi daun baru. K yang berfungsi sebagai aktivator dalam fotosintesis akan menyimpan fotosintat dalam batang sehingga akan memperbesar diameter batang menyebabkan berat kering tajuk semakin tinggi. Peningkatan berat kering tajuk akan meningkatkan rasio tajuk akar tanaman. Sutejo (2002) mengatakan bahwa N dapat menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman dengan warna yang lebih hijau. Pertumbuhan yang sehat maka proses fotosintesis akan semakin lancar dan semakin banyak pula karbohidrat yang akan dihasilkan.

### Berat Kering Tanaman

Rata-rata hasil penelitian setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 4.6) menunjukkan bahwa interaksi pemberian LCPKS dan NPK Tablet, faktor tunggal LCPKS dan NPK Tablet dalam

media tanam gambut pada bibit kelapa sawit di pembibitan utama berpengaruh nyata terhadap berat kering bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat kering bibit kelapa sawit (g) dengan pemberian LCPKS dan NPK Tablet pada umur 6 bulan

LCPKS (ml/ <i>polybag</i> )	NPK Tablet/ <i>polybag</i>			Rata-rata
	0	2	4	
0	10,21c	11,87c	10,54c	10,87c
600	11,39c	18,21a	17,48ab	15,69b
1200	11,78c	13,60bc	19,25a	14,88b
1800	13,81bc	20,79a	19,78a	18,12a
Rata-rata	11,79b	16,12a	16,76a	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 6 menunjukkan tanpa pemberian LCPKS dan NPK Tablet menunjukkan berat kering bibit kelapa sawit terendah yaitu 10,21 g.

Hal ini diduga kandungan unsur hara dalam tanah gambut yang rendah dan pH gambut yang sangat masam dan unsur hara tidak tersedia

menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit kurang baik sehingga berat keringnya rendah. Peningkatan pemberian LCPKS 0 - 1800 ml cenderung meningkatkan berat kering bibit kelapa sawit sedangkan pemberian 0 - 4 tablet NPK cenderung sama. Pemberian LCPKS 1800 ml dan 2 tablet NPK menghasilkan berat kering bibit kelapa sawit tertinggi yaitu 20,79 g. Hasil ini cenderung sama dengan pemberian LCPKS 1800 ml dan 4 tablet NPK, LCPKS 1200 ml dan 4 tablet NPK LCPKS 600 ml dan 4 tablet NPK dan LCPKS 600 ml dengan 2 tablet NPK. Hal ini diduga pemberian pada masing-masing dosis tersebut kebutuhan unsur hara sudah tercukupi sehingga meningkatkan berat kering bibit. Hasil berat kering bibit kelapa sawit berkaitan dengan parameter pertambahan tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang dan volume akar. Semakin besar angka yang muncul pada parameter tersebut semakin besar pula angka yang dihasilkan pada berat kering bibit.

Pada Tabel 6 dapat dilihat pemberian tanpa pemberian LCPKS dan 2 - 4 tablet NPK menghasilkan berat kering bibit yang sama dengan tanpa pemberian NPK Tablet dan LCPKS. Peningkatan dosis LCPKS 600 - 1800 ml memberikan pengaruh yang baik terhadap peningkatan dosis 2 - 4 tablet NPK sehingga meningkatkan berat kering bibit kelapa sawit. Kartika dkk. (2008) menyatakan LCPKS mampu meningkatkan kesuburan fisik dan biologi tanah merupakan salah satu faktor yang menyebabkan pertumbuhan bibit menjadi lebih optimal. Selain itu LCPKS dapat menyediakan unsur esensial serta

meningkatkan pH untuk menunjang pertumbuhan tanaman.

Pada Tabel 6 menunjukkan tanpa pemberian LCPKS terhadap berat kering bibit kelapa sawit menunjukkan hasil terendah yaitu 10,87 g. Peningkatan pemberian dosis LCPKS cenderung meningkatkan berat kering bibit kelapa sawit. Pemberian LCPKS 1800 ml menunjukkan rerata berat kering tertinggi yaitu 18,12 g. Hal ini diduga kemampuan tanah gambut dalam menunjang pertumbuhan bibit kelapa sawit semakin baik dengan peningkatan dosis LCPKS. Setyawibawa dan Widyastuti (1994) menyatakan bahwa pada tanah yang subur daun akan cepat membuka sehingga makin efektif menjalankan fungsinya sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis. Hal ini berpengaruh terhadap fotosintat yang dihasilkan yang pada akhirnya meningkatkan berat kering bibit kelapa sawit.

Pada Tabel 6 menunjukkan pemberian NPK Tablet cenderung meningkatkan berat kering bibit kelapa sawit. Pemberian 4 tablet NPK menghasilkan berat kering tertinggi yaitu 16,76 g, hasil ini cenderung sama dengan pemberian 2 tablet NPK Hal ini diduga dengan meningkatnya ketersediaan unsur hara akan meningkatkan hasil fotosintesis yang berpengaruh terhadap berat kering tanaman. Menurut Jumin (1992) produksi berat kering tanaman merupakan proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis. Jika dosis yang diberikan pada perlakuan semakin meningkat maka akan terlihat pada peningkatan berat kering tanaman.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian LCPKS dan NPK Tablet berpengaruh nyata terhadap pertambahan diameter bonggol, volume akar dan berat kering bibit kelapa sawit. Dosis LCPKS 1800 ml dan 2 tablet NPK menghasilkan pertumbuhan dan bibit kelapa sawit terbaik
2. Pemberian LCPKS berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter

batang, volume akar, rasio tajuk akar dan berat kering bibit kelapa sawit. Dosis LCPKS 1800 ml menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit terbaik.

3. Pemberian NPK Tablet berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi, jumlah daun, diameter batang, rasio tajuk akar dan berat kering bibit kelapa sawit. Pemberian 2 tablet NPK menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit terbaik .

### Saran

Untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada media tanam gambut di pembibitan utama

disarankan pemberian kombinasi LCPKS 600 ml dan 2 tablet NPK, sedangkan untuk faktor LCPKS 1800 ml dan 2 tablet NPK.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Riau. 2014. **Riau dalam Angka**. Badan Pusat Statistik. Pekanbaru. Riau.
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2014. **Riau Fokuskan Peremajaan Perkebunan dan Tumpang Sari**. Pekanbaru. Riau.<http://m.bisnis.com/quick-news/read/20140331/78/215644/riau-fokuskan-peremajaan-perkebunan-dan-tumpang-sari>. Tanggal akses 1 Maret 2014.
- Dwijosapoetra. 1985. **Pengantar Fisiologi Tumbuhan**. Gramedia. Jakarta.
- Fikri K. 2012. **Pengaruh volume media dalam polybag terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Gardner F.P., R.B. Pearce, and R.L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Terjemahan Universitas Indonesia Press. Jakarta.

- Hasanudin. 2002. **Peningkatan kesuburan tanah dan hasil kedelai akibat inokulasi mikroba pelarut fosfat dan *Azotobacter* pada Ultisol.** Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, volume 4(2) : 97-103
- Hendra. 2011. **Pengujian komposisi medium PMK – gambut yang dipupuk dengan berbagai taraf dosis NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Jumin, H. B. 1992. **Ekologi Tanaman.** Rajawali Press. Jakarta.
- Kartika E., E. Indraswari dan Antony.2008. **Pengaruh limbah cair pabrik kelapa sawit sebagai substitusi pupuk anorganik (N, P dan K) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).** Jurnal Agronomi, volume 12: 33-38.
- Leiwakabessy F.M dan A. Sutandi. 1998. **Pupuk dan pemupukan.** Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Lingga P. dan Marsono. 2005. **Petunjuk Penggunaan Pupuk.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Manurung G.M.E. 2009. **Petunjuk Teknis Budidaya Kelapa Sawit di Lahan Gambut.** Materi Seminar Kelapa Sawit. Dinas Perkebunan Kabupaten Rokan Hilir.
- Nurhayati. 2008. **Tanggap tanaman kedelai di tanah gambut terhadap pemberian beberapa jenis bahan perbaikan tanah.** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan. (Tidak dipublikasikan).
- Nursanti I. dan A. Meilin. 2011. **Respon bibit kelapa sawit terhadap pemberian limbah cair pengolahan kelapa sawit (LCPKS) sebagai pupuk organik di pembibitan awal.** Jurnal Ilmiah Batang Hari Jambi, volume 11: 70-74.
- Prawiranata W. S. Harran dan P. Tjondronegoro. 1995. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan II.** Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Sarief E.S. 1986. **Ilmu Tanah Pertanian.** Pustaka Buana. Bandung
- Setyawibawa I dan Y.E Widyastuti. 1994. **Kelapa Sawit; Usaha Budidaya; Pemanfaatan Hasil dan Aspek Pemasaran.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suryati, Y. 2004. **Pengaruh volume tanah dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan kelapa sawit di pembibitan utama.** Skripsi Fakultas Pertanian

Universitas Riau. Pekanbaru  
(Tidak dipublikasikan).

Sutarta E.S., Winarna, P.L. Tobing  
dan Sufianto. 2003. **Aplikasi  
Limbah Cair Pabrik  
Kelapa Sawit pada  
Perkebunan Kelapa Sawit.**  
Makalah pada  
Pertemuan Teknis Kelapa  
Sawit pada Perkebunan  
Kelapa Sawit. Medan. 13-14  
Juni 2003.

Sutejo M.M. 2002. **Pupuk dan Cara  
Pemupukan.** Rineka Cipta.  
Jakarta.