

**PEMBERIAN LIMBAH PADAT PABRIK KELAPA SAWIT DAN PUPUK
FOSFOR PADA TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
BELUM MENGHASILKAN**

**THE APPLICATION OF SOLID WASTE PKS AND PHOSPHORUS
FERTILIZER PALM OIL PLANT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
HAS NOT PRODUCE**

Adri Naldi Gultom¹, Erlida Ariani²

**Departement of Agroteknologi, Faculty of Agriculture, University of Riau
Street. HR. Subrantas km 12.5 SimpangBaru, Pekanbaru, 28293.**

gultomadri@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the interaction of the provision of solid waste PKS and manure and to get the best treatment on the growth of immature oil palm trees. This research has been conducted at the Experimental Farm, Faculty of Agriculture, University of Riau from March to June 2016. This research arranged experimentally by using Block Randomized Design (BRD) consisting of 2. The first factor is the application of solid waste PKS comprising: a dose of solid waste PKS 0 kg / plants, 10 kg / plant, and 15 kg / plant. The second factor is the application of phosphorus fertilizer comprising: a dose of fertilizer P 0 kg / plant, 0,5 kg / plant, and 0,6 kg / plant. Of the two factors obtained 9 combination treatment and each treatment was repeated 3 times, so there are 27 experimental units. Data were analyzed statistically and continued using DNMRD at 5% level. Parameters measured were increase of height, increase the number of midrib, the width of the leaf, and the length of the leaf. The result showed that the interaction of solid waste administration PKS and fertilizer P gives no real effect on all parameters except as height. The application of solid waste MCC dose of 15 kg / plant and P fertilizer dosage of 0,5 kg / plant is the best treatment to the growth of oil palm plantation immature.

Keywords : Palm Oil Plant, Solid Waste MCC, Phosphorus.

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting di sektor pertanian. Kelapa sawit mampu menghasilkan nilai ekonomi terbesar per hektarnya dibandingkan dengan

tanaman penghasil minyak atau lemak lainnya. Produksi tanaman kelapa sawit berupa CPO dan KPO yang sangat baik sebagai bahan baku industri, pangan, dan sebagainya. Prospek pasar bagi olahan kelapa sawit cukup bagus, karena permintaan dari tahun ke tahun

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

selalu mengalami peningkatan, tidak hanya di dalam negeri, tetapi juga di luar negeri. Kelapa sawit hanya dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada kawasan beriklim tropis seperti di Indonesia dan termasuk daerah Riau merupakan sangat potensial untuk tanaman kelapa sawit.

Provinsi Riau merupakan daerah yang memiliki perkebunan yang cukup luas, karena didukung oleh topografi tanah yang datar dan beriklim basah. Permasalahan umum perkebunan kelapa sawit yang dihadapi antara lain rendahnya produktivitas dan mutu produksinya sementara tanaman kelapa sawit sangat berpotensi di Riau dan dapat berproduksi lebih tinggi. Salah satu penyebab rendahnya produktivitas perkebunan kelapa sawit adalah karena pertumbuhan kelapa sawit kurang baik yang disebabkan oleh kurangnya unsur hara di dalam tanah yang dibutuhkan oleh tanaman (Manurung, 2007).

Tanam Tanaman kelapa sawit yang belum menghasilkan membutuhkan unsur hara yang selalu tersedia dan berkelanjutan untuk dapat tumbuh dan berkembang menuju fase selanjutnya yaitu tanaman menghasilkan. Unsur hara yang diperlukan tanaman dapat tersedia dengan melakukan pemeliharaan secara intensif. Salah satu dari kegiatan pemeliharaan yang memerlukan perhatian intensif yaitu pemupukan. Kebijakan perkebunan untuk mengurangi biaya pemupukan yang tergolong tinggi yakni menggunakan sebagian pupuk organik yang berasal dari produk pabrik kelapa sawit diantaranya adalah limbah padat dan limbah cair.

Ruswendi, (2008) menyatakan bahwa limbah padat Pabrik Kelapa Sawit (PKS) dapat dimanfaatkan

sebagai pupuk organik. Limbah padat PKS merupakan limbah dari hasil samping proses pengolahan tandan buah segar (TBS) di pabrik kelapa sawit menjadi minyak mentah kelapa sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO) yang jika tidak digunakan dapat menjadi limbah yang dapat mencemari lingkungan.

Limbah padat PKS memiliki kandungan unsur hara seperti N, P, K, Mg dan Ca yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman pada tanah PMK. Hasil penelitian Panjaitan (2010) bahwa pemanfaatan limbah padat PKS dalam media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, luas daun, bobot segar dan bobot kering kelapa sawit di *pre nursery*. Menurut Utomo dan Widjaja (2005), bahwa limbah padat PKS memiliki kandungan bahan kering 81,65% yang di dalamnya terdapat protein kasar 12,63%; serat kasar 9,98%; lemak kasar 7,12%; kalsium 0,03%; fosfor 0,003%; hemiselulosa 5,25%; selulosa 26,35% dan energi 3454 kkal/kg.

Pupuk organik limbah padat PKS memiliki kandungan fosfor yang relatif rendah jika dibandingkan dengan unsur hara lainnya, oleh sebab itu maka dilakukan penambahan pupuk P untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Fosfor dalam tanah merupakan unsur hara yang tidak mobil, sebagian terikat oleh partikel tanah dan sebagian lagi sebagai P organik dan hanya sedikit dalam bentuk yang tersedia untuk tanaman.

Secara umum fungsi P dalam tanaman dapat mempercepat pertumbuhan akar, memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa serta mempercepat pembungaan dan pemasakan buah dan biji. Gejala tanaman yang mengalami defisiensi fosfor antara lain tanaman

kerdil, daun berwarna hijau kotor pada daun tua mengeluarkan pigmen ungu serta gejala defisiensi dimulai dengan daun tua.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian limbah padat PKS dan pupuk P serta untuk mendapatkan perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Binawidya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan Pekanbaru dengan ketinggian tempat penelitian 15 – 16 m dari permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dari bulan Maret sampai Juni 2016.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kelapa sawit (TBM II) berumur 21 bulan hasil persilangan Dura dengan Pisifera (Marihat), limbah padat PKS, dan Pupuk P (TSP).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, plastik, meteran, parang, tali, timbangan analitik, tangga, kertas label, alat tulis dan alat dokumentasi.

Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Tanaman.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian limbah padat PKS dan pupuk P serta faktor limbah padat PKS dan faktor pupuk P berpengaruh nyata terhadap

Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis limbah padat PKS (S) yang terdiri dari 3 taraf yaitu:

S₀ : Dosis limbah padat PKS 0 kg/tanaman (0 ton/Ha)

S₁ : Dosis limbah padat PKS 10 kg/tanaman (1,43 ton/Ha)

S₂ : Dosis limbah padat PKS 15 kg/tanaman (2,145 ton/Ha).

Faktor kedua adalah dosis pupuk Fosfor (P) yang terdiri dari 3 taraf yaitu:

P₀ : Dosis pupuk fosfor 0 kg/tanaman (0 kg/Ha)

P₁ : Dosis pupuk fosfor 0,5 kg/tanaman (71,5 kg/Ha)

P₂ : Dosis pupuk fosfor 0,6 kg/tanaman (85 kg/Ha)

Dari kedua faktor diperoleh 9 kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan diulang 3 kali, sehingga terdapat 27 unit percobaan.

Parameter yang diamati adalah pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah pepepah, lebar anak daun, dan panjang anak daun. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dianalisis lebih lanjut menggunakan uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5%.

pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit belum menghasilkan. Rata-rata dan hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit (cm) belum menghasilkan yang diberi limbah padat PKS dan pupuk P.

Dosis limbah padat PKS (kg/tanaman)	Dosis pupuk P (kg/tanaman)			Rerata
	0	0,5	0,6	
0	20,66 f	23,66 e	28,33 d	22,88 c
10	27,33 d	32,66 c	36,33 b	32,11 b
15	34,66 bc	41,33 a	34,33 bc	36,77 a
Rerata	26,22 b	32,55 a	33,00 a	

Ket : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian limbah padat PKS dosis 15 kg/tanaman dan pupuk P dosis 0,5 kg/tanaman menghasilkan pertambahan tinggi tanaman terbaik yaitu 41,33 cm dan meningkat secara nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian limbah padat PKS dengan dosis 15 kg/tanaman dan pupuk P 0,5 kg/tanaman dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Perbaikan sifat fisik tanah dikarenakan adanya bahan organik tanah yang berinteraksi dengan partikel tanah sehingga membentuk kondisi tanah yang gembur, air cukup tersimpan, kelembaban dan temperatur media yang baik dan perbaikan sifat biologi tanah karena bahan organik pada limbah padat PKS dapat digunakan sebagai makanan untuk organisme dalam tanah. Penambahan limbah padat PKS dapat menyediakan unsur N dan K yang dibutuhkan tanaman, sedangkan penambahan pupuk P juga menambah unsur P pada tanah. Ini sesuai dengan pendapat Morgan (1991) dalam Aprianto (2008) bahwa tanaman akan mengalami pertumbuhan yang cepat apabila kebutuhan unsur hara, khususnya N tersedia dalam jumlah yang cukup. Menurut Lakitan (2001), unsur N merupakan penyusun klorofil sehingga

apabila klorofil meningkat dan komponen fotosintesis yang lain dalam keadaan optimal maka fotosintesis akan meningkat pula. Harjadi (2002) menambahkan bahwa dengan peningkatan fotosintat pada fase vegetatif menyebabkan peningkatan pembelahan, perpanjangan dan differensiasi sel.

Menurut Gardner, *dkk* (1991), proses pertambahan tinggi tanaman didahului dengan terjadinya pembelahan sel, peningkatan jumlah sel dan pembesaran ukuran sel. Proses pembelahan tersebut memerlukan sintesis protein yang diperoleh dari lingkungan seperti bahan organik. Foth (1997) menjelaskan bahwa unsur P dibutuhkan tanaman dalam pembelahan sel. Menurut Mas'ud (1997), unsur P merupakan salah satu unsur hara terpenting dalam memacu pertumbuhan tanaman, jika tanaman kekurangan unsur P maka akan mempengaruhi pertumbuhan secara keseluruhan terutama tinggi tanaman. Menurut Sarief (1997) bahwa unsur K merangsang titik-titik tumbuh tanaman sedangkan unsur Mg sebagai penyusun klorofil daun.

Faktor limbah padat PKS menunjukkan bahwa dosis 15 kg/tanaman memiliki tinggi tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan

limbah padat PKS memiliki bahan organik yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan cara memperbaiki sifat dan biologi tanah. Perbaikan sifat kimia tanah antara lain meningkatkan kesuburan tanah, sifat fisik tanah yakni struktur tanah menjadi lebih baik serta sifat biologi tanah adalah menyediakan makanan bagi organisme tanah sehingga proses perombakan bahan organik semakin baik. Sutarta, *dkk.* (2000) menyatakan bahwa limbah padat PKS selain memperbaiki sifat-sifat tanah juga memiliki kandungan unsur hara N, P, K, dan Mg. Ketersediaan unsur hara merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan

Pertambahan Jumlah Pelepah

Hasil sidik ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa interaksi pemberian limbah padat PKS dan pupuk P serta faktor limbah padat PKS dan faktor pupuk P berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan jumlah

tanaman terutama pada pembesaran sel yang berpengaruh pada tinggi tanaman.

Faktor pupuk posfor dengan pemberian 0,5 kg/tanaman dapat meningkatkan tinggi tanaman tanaman. Hal ini dikarenakan unsur hara P di dalam tanah telah tercukupi untuk pertumbuhan tanaman. Gardner *dkk.* (1991) menyatakan bahwa unsur P merupakan salah satu unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman dimana P berperan dalam proses fotosintesis pada fase gelap, respirasi dan metabolisme lainnya.

pelepah tanaman kelapa sawit belum menghasilkan. Rata-rata dan hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata pertambahan jumlah pelepah tanaman kelapa sawit (helai) belum menghasilkan yang diberi limbah padat PKS dan pupuk P.

Dosis limbah padat PKS (kg/tanaman)	Dosis pupuk P (kg/tanaman)			Rerata
	0	0,5	0,6	
0	16,66 a	18,33 a	16,00 a	17,00 a
10	19,33 a	17,00 a	15,66 a	17,33 a
15	15,33 a	17,00 a	16,33 a	16,22 a
Rerata	17,11 a	17,44 a	16,00 a	

Ket : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian limbah padat PKS dan pupuk P berbeda tidak nyata antar perlakuan. Hal ini diduga bahwa pemberian limbah padat PKS dan pupuk P sampai batas tertentu tidak mampu mempengaruhi proses aktivitas pembelahan sel di dalam

daun sehingga tanaman kelapa sawit tidak memperlihatkan terhadap jumlah pelepah. Disamping itu, pertambahan jumlah pelepah tanaman kelapa sawit lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dimana penelitian ini menggunakan tanaman kelapa sawit dengan varietas yang sama yaitu Marihat, sehingga

pengaruh faktor genetik juga akan sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Darjanto dan Satifah (1990) bahwa dengan menggunakan varietas yang sama maka jumlah daun tanaman cenderung akan sama.

Pertambahan jumlah pelepah erat kaitannya dengan pertambahan tinggi tanaman karena semakin bertambahnya tinggi tanaman maka pertambahan jumlah pelepah juga semakin meningkat, sebab pelepah terdapat pada nodus-nodus yang selalu bertambah seiring bertambahnya tinggi tanaman. Menurut Hidajat (1994) bahwa pembentukan daun berkaitan dengan tinggi tanaman, dimana tinggi tanaman dipengaruhi oleh tinggi batang. Batang merupakan tempat melekatnya daun-daun disebut buku, batang diantara dua daun disebut ruas. Semakin tinggi batang maka buku dan ruas semakin banyak sehingga jumlah daun meningkat.

Subowo, *dkk* (1990) menyatakan bahwa pemberian bahan organik dapat meningkatkan agregasi tanah, memperbaiki aerasi dan perkolasi, membuat struktur tanah menjadi lebih remah, serta menambah ketersediaan hara didalam tanah. Unsur hara yang tersedia pada pemberian limbah padat PKS mampu menambah jumlah unsur hara didalam tanah yang dapat mempengaruhi proses metabolisme tanaman diantaranya meningkatkan laju fotosintesis. Peningkatan laju fotosintesis akan meningkatkan produksi asimilat-asimilat yang dihasilkan. Prawiranata, *dkk* (1995) menyatakan bahwa peningkatan laju fotosintesis akan diiringi dengan peningkatan jumlah daun. Menurut

Lebar Anak Daun

Hasil sidik ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa interaksi

Nyakpa, *dkk* (1998) bahwa proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara yang terdapat pada medium tanah dan dalam kondisi yang tersedia bagi tanaman. Hasil penelitian Pranoto (2013), menyatakan bahwa pemberian MOS (30 ml/tanaman) dan pupuk anorganik dosis rendah (3/4 dosis anjuran) menghasilkan pertambahan jumlah pelepah 20 helai selama 4 bulan. Kemudian didukung juga oleh penelitian Tambunan (2016), bahwa pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LCPKS) sebanyak 5 L/tanaman dan lubang rerasan biopori 4 lubang/tanaman menghasilkan pertambahan jumlah pelepah sebanyak 19 helai dalam 4 bulan.

Faktor limbah padat PKS dan faktor pupuk P menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata antar perlakuan. Hal ini diduga karena pertambahan jumlah pelepah tanaman kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor genetik dari setiap tanaman kelapa sawit dan faktor lingkungan. Pangaribuan (2001) menyatakan bahwa jumlah pelepah sudah merupakan sifat genetik dan juga tergantung pada umur tanaman. Laju pembentukan pelepah (jumlah daun persatuan waktu) relatif konstan jika tanaman ditumbuhkan pada kondisi dan juga intensitas cahaya yang relatif konstan. Menurut Pahan (2011), produksi daun per tahun yang secara genetik dan lingkungan sama akan menghasilkan jumlah daun yang sama juga. Lingkungan yang lebih menguntungkan seperti di Indonesia umumnya mempercepat terjadinya puncak laju produksi daun pada tanaman muda yaitu 24 daun selama 6 bulan.

pemberian limbah padat PKS dan pupuk P serta faktor limbah padat PKS dan faktor pupuk P berpengaruh tidak

nyata terhadap lebar anak daun tanaman kelapa sawit belum menghasilkan. Rata-rata dan hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda

Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Rerata lebar anak daun tanaman kelapa sawit (cm) belum menghasilkan dengan pemberian limbah padat PKS dan pupuk P.

Dosis limbah padat PKS (kg/tanaman)	Dosis pupuk P (kg/tanaman)			Rerata
	0	0,5	0,6	
0	3,60 abc	3,88 ab	2,98 c	3,48 a
10	3,66 abc	3,50 bc	3,71 ab	3,62 a
15	3,65 abc	4,23 a	3,53 abc	3,80 a
Rerata	3,63 ab	3,87 a	3,41 b	

Ket : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian limbah padat PKS 15 kg/tanaman dan pupuk P 0,5 kg/tanaman merupakan perlakuan dengan lebar anak daun tertinggi yaitu 4,23 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan 0 kg/tanaman limbah padat PKS dan 0,6 kg/tanaman pupuk P serta 10 kg limbah padat PKS dan 0,5 kg pupuk P. Hal ini diduga karena pemberian limbah padat PKS dosis 15 kg/tanaman dan pupuk P 0,5 kg/tanaman telah mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman dalam bentuk yang tersedia dan dapat digunakan oleh tanaman. Hal ini didukung oleh Dwidjosapuetro (1986) bahwa pertumbuhan tanaman akan optimal jika unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah dan bentuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Harjadi (2002), menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman cukup tersedia dalam bentuk yang dapat diserap oleh tanaman dan didukung oleh struktur tanah yang gembur. Hakim *dkk.* (1986) mengemukakan bahwa

ketersediaan unsur hara tanaman tidak terlepas dari kondisi tanah. Jika tanah tersebut mempunyai sifat fisik yang baik maka semakin tinggi porositas, daya tahan tanah menyimpan air juga semakin besar. Kondisi ini akan mendukung pertumbuhan tanaman selanjutnya.

Faktor limbah padat PKS berbeda tidak nyata antar perlakuan namun pemberian dosis 15 kg/tanaman cenderung meningkatkan lebar anak daun. Hal ini diduga karena pemberian limbah padat PKS menambah unsur N di dalam tanah sehingga cukup tersedia untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Ini sesuai dengan pernyataan Lakitan (2001), bahwa peran utama N adalah mempercepat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. N merupakan penyusun klorofil, sehingga bila klorofil meningkat dan komponen fotosintesis yang lain dalam keadaan optimal maka fotosintesis meningkat pula. Menurut Gardner *dkk.* (1991) proses peningkatan lebar daun didahului dengan terjadinya pembelahan sel dan peningkatan jumlah sel serta pembesaran ukuran sel. Proses pembelahan tersebut

memerlukan sintesis protein yang diperoleh dari lingkungan seperti bahan organik.

Faktor pupuk P dosis 0,5 kg/tanaman berbeda tidak nyata dengan tanpa pemberian pupuk P namun berbeda nyata dengan pemberian pupuk P 0,6 kg/tanaman terhadap lebar anak daun tanaman kelapa sawit belum menghasilkan. Hal ini diduga karena kebutuhan unsur hara tanaman kelapa sawit belum

menghasilkan pada dosis 0,5 kg/tanaman sudah tercukupi sehingga dengan peningkatan dosis pemberian pupuk P tidak direspon oleh tanaman. Ini sesuai dengan pendapat Sutejo (2002), bahwa tanaman akan menggunakan unsur hara sesuai dengan kebutuhannya sehingga penambahan unsur hara yang melebihi kebutuhan tanaman tidak dapat direspon oleh tanaman.

Panjang Anak Daun

Hasil sidik ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa interaksi pemberian limbah padat PKS dan pupuk P serta faktor limbah padat PKS dan faktor pupuk P berpengaruh tidak nyata terhadap panjang anak

daun tanaman kelapa sawit belum menghasilkan. Rata-rata dan hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata panjang anak daun tanaman kelapa sawit (cm) belum menghasilkan yang diberi limbah padat PKS dan pupuk P.

Dosis limbah padat PKS (kg/tanaman)	Dosis pupuk P (kg/tanaman)			Rerata
	0	0,5	0,6	
0	54,50 bc	58,66 abc	52,66 c	55,27 b
10	62,33 ab	57,66 abc	62,00 ab	61,33 a
15	61,00 ab	63,16 a	61,16 ab	61,77 a
Rerata	59,27 a	59,83 a	59,27 a	

Ket : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan pemberian limbah padat PKS 15 kg/tanaman dan pupuk P 0,5 kg/tanaman merupakan perlakuan terbaik untuk panjang anak daun yaitu 63,16 cm dan berbeda nyata dengan tanpa pemberian limbah padat PKS dan tanpa pemberian pupuk P serta tanpa pemberian limbah padat PKS dan pupuk P dosis 0,6 kg/tanaman. Hal ini diduga karena pemberian limbah padat PKS dan pupuk P dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Perbaikan sifat fisik tanah dikarenakan adanya bahan organik tanah yang berinteraksi dengan partikel tanah sehingga membentuk kondisi tanah yang gembur, air cukup tersimpan, kelembaban dan temperatur media yang baik sehingga panjang anak daun meningkat yang diikuti dengan pertumbuhan tanaman yang semakin baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahutomo dan Sutarta (2001), tanah merupakan salah satu komponen dasar dalam pertumbuhan tanaman kelapa sawit

dimana tanah yang memiliki sifat fisik yang baik serta memiliki jumlah kandungan unsur hara yang cukup terutama N akan memperbaiki pertumbuhan tanaman yang tumbuh di atasnya. Unsur N yang tersedia bagi tanaman dapat memperpanjang daun tanaman. Hammel (1989), menyatakan bahwa sel-sel pada jaringan daun dapat tumbuh dan berkembang memanjang oleh pemberian nitrogen dari berbagai jenis pupuk.

Harjadi (2002) menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia dalam bentuk yang dapat diserap oleh tanaman. Heddy (2010) menambahkan bahwa pertambahan panjang daun menunjukkan bertambahnya protoplasma akibat bertambahnya ukuran dan jumlah sel. Ketersediaan unsur hara N, P dan K bagi tanaman dapat meningkatkan klorofil. Adanya peningkatan klorofil, maka akan meningkatkan aktivitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat lebih banyak yang akan mendukung panjang daun tanaman.

Faktor limbah padat PKS dengan dosis 10 kg/tanaman berbeda nyata dibandingkan tanpa pemberian limbah padat PKS namun bila ditingkatkan dosisnya tidak terjadi peningkatan panjang anak daun

tanaman kelapa sawit belum menghasilkan. Hal ini diduga bahwa pemberian limbah padat PKS 10 kg/tanaman telah dapat mendorong pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusumo (1984) bahwa dalam melakukan pemberian limbah padat PKS harus memperhatikan tingkat dosis yang diberikan, sebab jika terlalu banyak akan menyebabkan tanaman kelebihan unsur hara dan bila terlalu sedikit tidak dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Faktor pupuk P berbeda tidak nyata antar perlakuan terhadap panjang anak daun tanaman kelapa sawit. Hal ini dikarenakan unsur hara P yang di dalam tanah sudah mencukupi untuk pertumbuhan tanaman. Gardner, *dkk* (1991) menyatakan bahwa unsur P merupakan salah satu unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman dimana P berperan dalam proses fotosintesis pada fase gelap, respirasi dan metabolisme lainnya. Menurut Sarief (1997), penyediaan P yang tidak memadai akan menyebabkan laju respirasi menurun dan berpengaruh pada berbagai reaksi fisiologis dalam tanaman serta dapat menyebabkan tanaman tidak mampu menyerap hara lain.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi pemberian limbah padat PKS dan pupuk P berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi

tanaman dan berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan jumlah pelepah, lebar anak daun dan panjang anak daun tanaman kelapa sawit hasil persilangan dura dan pisifera (Marihat) belum menghasilkan umur 21 bulan 25 bulan.

2. Pemberian limbah padat PKS dengan dosis 15 g/tanaman dan pupuk P dengan dosis 0,5 kg/tanaman merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan

pertumbuhan tanaman kelapa sawit hasil persilangan dura dan pisifera (Marihata) belum menghasilkan umur 21 bulan 25 bulan.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian untuk mendapatkan pertambahan pertumbuhan tanaman kelapa sawit hasil persilangan dura dan pisifera (Marihata) belum menghasilkan umur

21 bulan 25 bulan yang lebih baik dapat dilakukan pemberian kombinasi limbah padat PKS 15 kg/tanaman dan pupuk P 0,5 kg/tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Akil. 2009. **Peranan Pupuk P Terhadap Tanaman**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Riau. 2014. **Riau Dalam Angka**. Badan Pusat Statistik. Pekanbaru. Riau.
- Chen Y dan T. Aviad. 1990. **Effects Of Humic Substances On Plant Growth**. In Mac Carthy P. et al. (Eds). *Humic Substances in Soil and Crop Sciences-Selected Readings*. Am. Soc. Agron. Soil Sci. Soc. Am., Madison, WI. p.161-186.
- Foth, H. D. 1997. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gardner, F. T., Pearce, R. L., Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Goenadi. 2008. Kelapa. **Peranan Unsur Hara dan Sumber Hara Pada Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit**. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A.M. Lubis, Sutopo, G. N., M. Rusdi, G.D. Hong, H. Bailey, 1986. **Dasar-dasar Ilmu Tanah**. Universitas Lampung. Lampung 488 hal.
- Hammel, J.E. 1989. **Long Term Tillage and Crop Rotation Effect On Bulk Density and Soil Impedence in Northern Idaho**. *Soil and Soc. Am.J.*52:p.1515-1519.
- Hutabarat, L, D. 2010. **Pemberian Dregs dan Beberapa Jenis Fosfat Alam Pada Medium Gambut Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Havea brasilliensis* Muell Arg)**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Hutagalung, dkk. 1997. **Peningkatan Produksi Tanaman dengan Pupuk Anorganik**. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Musnamar, E. 2003. **Pupuk Organik, Cair dan Padat**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nyakpa, M. Y, A, M. Lubis. M, A. Pulungan, Amrah, A. Munawar, G, B. Hong, N. Hakim. 1988.

- Kesuburan Tanah.** Universitas Lampung.
- Pahan, I. 2011. **Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pakpahan, S. 2015. **Pemanfaatan Kompos Solid dan Mikroorganisme Sellulotik dalam Media Tanam PMK Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama.** Sripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Panjaitan, Carlos. 2010. **Pengaruh pemanfaatan kompos solid dalam media tanam dan pemberian pupuk NPKMg (15:15:6:4) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pre nursery.** Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan. (Tidak dipublikasikan).
- Rahutomo dan E.S. Sutarta. 2001. **Kendala Budidaya Kelapa Sawit Pada Tanah Sulfat Masam.** Wart Pusat Penelitian Kelapa Sawit : Vol 9 (1). PPKS Medan.
- Sianturi, H.S.D.,. 1991. **Budidaya Kelapa Sawit.** Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Sutarta, E. S, P. L. Tobing dan Sufianto. 2000. **Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Pada Perkebunan Kelapa Sawit.** Pertemuan Kelapa Sawit II. Mean 13-14 Juni 2000. 17p.
- Tambunan. 2016. **Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dengan Metoda Biopori Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Belum Menghasilkan.** Sripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Utomo, N. U dan Widjaja E., 2005. **Limbah Padat Pengolahan Minyak Sawit Sebagai Sumber Nutrisi Ternak Ruminansia.** Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah. dikutip dari :<http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/p3231044.pdf> diakses pada tanggal 30 September 2014.