

**PENGARUH PUPUK ORGANIK *BIO-SLURRY* DAN MULSA SERBUK
GERGAJI TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis
guineensis* Jacq.) DI MAIN NURSERY**

**THE EFFECT OF *BIO-SLURRY* ORGANIC FERTILIZER AND MULCH
SAWDUST ON THE GROWTH OF PALM OIL (*Elaeis guineensis*
Jacq.) SEEDLINGS IN MAIN NURSERY**

Yepta Maruntung Aritonang¹, Erlida Ariani²

¹ Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

² Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email: yeptaaritonang21@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui interaksi penggunaan pupuk organik *bio-slurry* dan mulsa gergaji serta dosis yang terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Main Nursery*. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau di Kampus Bina Widya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Percobaan dilakukan pada bulan September – Desember 2016. Percobaan lapangan dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak lengkap faktorial yang terdiri atas 2 faktor dengan 3 ulangan. Faktor perlakuan pertama adalah dosis pupuk organik *bio-slurry*, yaitu *bio-slurry* padat 0 g per tanaman (B₀), *bio-slurry* padat 25 g per tanaman (B₁) dan *bio-slurry* padat 50 g per tanaman (B₂). Faktor perlakuan kedua adalah mulsa serbuk gergaji, yaitu serbuk gergaji dosis 0 g per tanaman (M₀), serbuk gergaji dosis 100 g per tanaman (M₁) dan serbuk gergaji dosis 200 g per tanaman (M₂). Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pemberian *bio-slurry* padat dan mulsa serbuk gergaji berpengaruh terhadap kadar nitrogen pada daun kelapa sawit tetapi tidak berpengaruh terhadap parameter lainnya. Pemberian *bio-slurry* padat dosis 50 g per tanaman dan mulsa serbuk gergaji dosis 200 g per tanaman merupakan perlakuan terbaik yang dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Kata kunci: Kelapa sawit, *Main Nursery*, *bio-slurry* padat, serbuk gergaji.

ABSTRACT

The aim of this research is to know the interaction of *bio-slurry* organic fertilizer and mulch saws and the best dosage to the growth of oil palm seedlings in *Main Nursery*. The research was conducted in experimental station and the soil laboratory, Faculty of Agriculture, Riau University, Pekanbaru. The research was conducted in September – December 2016. The research was factorial experiment that arrange by Randomized Complete Design (RAL) with treatment of 2 factors with 3 replications. The first treatment factor was the dosage of *bio-slurry* organic fertilizer, 0 g.plant solid *bio-slurry* (B₀), 25 g.plant solid *bio-slurry* (B₁) and 50

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

g.plant *bio-slurry* (B₂). The second treatment factor was mulch sawdust, sawdust dose 0 g.plant (M₀), sawdust dose 100 g.plant (M₁) and sawdust 200 g.plant dose (M₂). The results showed that the interaction of dense *bio-slurry* and mulch sawdust effect on nitrogen content in the leaves remained not to other parameters. Giving solid *bio-slurry* dose 50 g.plant and mulch sawdust 200 g.plant dose is the best treatment that can increase the growth of oil palm seedlings.

Keywords: Palm oil, *Main Nursery*, solid *bio-slurry*, sawdust

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan yang mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi dan memegang peranan penting dalam meningkatkan devisa negara. Hasil dari tanaman kelapa sawit ini khususnya minyak kelapa sawit pada masa depan diyakini tidak hanya mampu menghasilkan berbagai industri hilir yang dibutuhkan manusia, namun juga dapat menjadi substitusi bahan bakar minyak yang saat ini sebagian besar disuplai oleh minyak bumi. Prospek pengembangan tanaman kelapa sawit di Indonesia khususnya di Provinsi Riau masih terbuka luas.

Berdasarkan informasi Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2013) luas perkebunan kelapa sawit di Riau pada tahun 2010 mencapai 2.103.174 ha dengan produksi mencapai 6.293.542 ton pada tahun 2011 mencapai 2.256.538 ha dengan produksi sebesar 6.932.572 ton dan pada tahun 2012 telah mencapai 2.428.312 ha dengan produksi sebesar 7.343.616 ton. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa luas perkebunan dan produksi kelapa sawit di Riau dari tahun ke tahun mengalami peningkatan luas lahan dan produksi perkebunan kelapa sawit menyebabkan kebutuhan bibit yang semakin tinggi.

Banyak faktor yang menentukan keberhasilan pembibitan

kelapa sawit, seperti menggunakan kecambah hasil persilangan D×P Pusat Penelitian Kelapa Sawit Pematang Siantar, kualitas medium tanam, ketersediaan unsur hara, dan ketahanan bibit kelapa sawit terhadap serangan hama dan penyakit. Medium tanam pada pembibitan kelapa sawit pada umumnya terdiri dari tanah lapisan atas (*topsoil*) yang dicampur dengan pasir maupun bahan organik, namun medium tanam pada pembibitan kelapa sawit juga perlu tambahan unsur hara melalui pemupukan. Tujuannya agar tanaman dapat tumbuh subur dan seragam serta memberi produksi optimum, meningkatkan daya tahan dan kesuburan tanah (Risza, 2010).

Pupuk yang biasa digunakan pada umumnya adalah pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik terbukti mampu meningkatkan hasil pertanian, namun penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus tanpa diimbangi pupuk organik dapat merusak tanah dan menimbulkan pencemaran lingkungan. Bahan yang berpotensi untuk dijadikan pupuk organik adalah *bio-slurry* padat. Pupuk *bio-slurry* padat juga mengandung mikroba probiotik yang bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan dan kesehatan lahan pertanian sehingga diharapkan akan berdampak pada peningkatan kualitas dan kuantitas tanaman. Berdasarkan hal tersebut,

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

maka pemanfaatan kotoran ternak sapi sangat berpotensi untuk dijadikan pupuk organik bagi tanaman. Pupuk *bio-slurry* padat juga mengandung mikroba probiotik yang bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan dan kesehatan lahan pertanian sehingga diharapkan akan berdampak pada peningkatan kualitas dan kuantitas tanaman. Berdasarkan hal tersebut, maka pemanfaatan kotoran ternak sapi sangat berpotensi untuk dijadikan pupuk organik bagi tanaman.

Penggunaan pupuk organik *bio-slurry* padat akan maksimal manfaatnya jika ditambah dengan mulsa organik, penggunaan mulsa dapat memberikan keuntungan dalam perbaikan sifat-sifat tanah yang selanjutnya secara simultan akan mempengaruhi pertumbuhan bibit, salah satu jenis mulsa yang dapat digunakan adalah serbuk gergaji. Mulsa organik serbuk gergaji dapat menambah cadangan air tanah, menghambat pertumbuhan gulma dan menyangga (*buffer*) suhu tanah dan kesuburan tanah. Mulsa diartikan sebagai bahan atau material yang sengaja dihamparkan dipermukaan tanah atau lahan pertanian.

Berdasarkan uraian diatas, telah dilakukan penelitian tentang “Pengaruh Pupuk Organik *Bio-Slurry* dan Mulsa Serbuk Gergaji Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main Nursery”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi penggunaan pupuk organik *bio-slurry* dan mulsa serbuk gergaji serta untuk mendapatkan dosis terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *main nursery*.

METODOLOGI

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau di Kampus Bina Widya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan, Pekanbaru dengan ketinggian tempat 10 meter diatas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan dari bulan September 2016 sampai Desember 2016.

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah bibit tanaman kelapa sawit varietas Tenera hasil persilangan Dura x Psifera berumur 3 bulan yang berasal dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit Marihat Pematangsiantar, *polybag* berukuran 35 cm x 40 cm, tanah *incepticol* lapisan *topsoil* sampai dengan kedalaman 20 cm, *bio-slurry* padat, mulsa organik serbuk gergaji, pupuk NPK mutiara (16:16:16) sebagai pupuk dasar, insektisida sevin 85 Sp dan fungisida dithane M45, dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, cangkul, parang, pisau cutter, ayakan ukuran 25 mesh, selang plastik, ember, timbangan, paranet, meteran, jangka sorong, timbangan digital, tali, gembor, *hand sprayer*, label, alat tulis dan alat dokumentasi. Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dan terdiri atas 2 faktor dan 3 ulangan.

Faktor pertama yaitu dosis pupuk organik *bio-slurry* yang terdiri dari:

B₀ = Pemberian pupuk organik *bio-slurry* padat dosis 0 g per tanaman
B₁ = Pemberian pupuk organik *bio-slurry* padat dosis 25 g per tanaman

B₂= Pemberian pupuk organik *bio-slurry* padat dosis 50 g per tanaman

Faktor kedua pemberian mulsa serbuk gergaji yang terdiri dari:

M₀= Pemberian mulsa serbuk gergaji dosis 0 g per tanaman

M₁= Pemberian mulsa serbuk gergaji dosis 100 g per tanaman

M₂= Pemberian mulsa serbuk gergaji dosis 200 g per tanaman

Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 27 unit percobaan. Masing-masing unit percobaan terdiri atas 2 tanaman, sehingga terdapat 54 bibit tanaman dan seluruhnya dijadikan sampel.

Data yang diperoleh dari pengamatan dianalisis secara statistik

dengan menggunakan *SAS System Version 9.12*. Hasil sidik ragam dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Bibit

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi *bio-slurry* padat dan mulsa organik serbuk gergaji berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit, sedangkan faktor *bio-slurry* padat dan faktor mulsa serbuk gergaji berpengaruh nyata. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

Tabel.1 Rata-rata pertambahan tinggi bibit kelapa sawit (cm) yang diberi *bio-slurry* padat dan mulsa serbuk gergaji.

<i>Bio-Slurry</i> padat (g per tanaman)	Mulsa Serbuk Gergaji (g per tanaman)			Rata-Rata
	0	100	200	
0	8.23d	8.63cd	8.96cd	8.61c
25	8.86cd	9.73cd	10.36bc	9.65b
50	11.76b	13.90a	14.73a	13.46a
Rata-Rata	9.62b	10.75a	11.35a	

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

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian *bio-slurry* padat dosis 50 g per tanaman dan mulsa serbuk gergaji dosis 100 g per tanaman dapat meningkatkan pertambahan tinggi bibit kelapa sawit secara nyata dan berbeda tidak nyata dengan pemberian *bio-slurry* padat dosis 50 g per tanaman dan mulsa serbuk gergaji dosis 200 g per tanaman, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga

pemberian *bio-slurry* padat dan mulsa serbuk gergaji menambah kandungan unsur hara meningkatkan perkembangan biologis medium tanam seperti mikroba dan cacing tanah. Aktivitas mikroba dan cacing tanah dapat memperbaiki struktur tanah dan aerasi medium tanam. Memperbaiki sifat biologi tanah dan sifat fisik tanah seperti menggemburkan tanah dan porositas tanah maka perkembangan akar dan serapan hara oleh akar akan

meningkat serta dapat meningkatkan kelembaban tanah yang dibutuhkan oleh bibit kelapa sawit. Menurut Kohnke dan Bertrand (1959) bahwa penggunaan mulsa mempengaruhi kehidupan fauna secara tidak langsung, yaitu melalui perubahan lingkungan yang meliputi, kelembaban, suhu dan unsur hara. Menurut Pitojo (1995) nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil yang diperlukan dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat dan mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Lakitan (1996) unsur hara kalium juga berperan sebagai aktifator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta enzim

yang berperan dalam sintesis pati dan protein. Fotosintat yang dihasilkan digunakan tanaman untuk proses pembelahan sel tanaman sehingga terjadi pertambahan terhadap tinggi bibit kelapa sawit.

Pertambahan Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi *bio-slurry* padat dan mulsa serbuk gergaji serta faktor *bio-slurry* padat dan faktor mulsa serbuk gergaji berpengaruh tidak nyata. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel. 2 Rata-rata pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit (helai) yang diberi *bio-slurry* padat dan mulsa serbuk gergaji.

<i>Bio- Slurry</i> padat (g per tanaman)	Mulsa Serbuk Gergaji (g per tanaman)			Rata-Rata
	0	100	200	
0	3.33b	3.33b	4.33ab	3.66b
25	4.00ab	4.33ab	5.00a	4.44ab
50	4.33ab	4.66ab	5.00a	4.66a
Rata-Rata	3.88b	4.11ab	4.77a	

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

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian *bio-slurry* padat dosis 25 g per tanaman dan mulsa serbuk gergaji dosis 200 g per tanaman dapat meningkatkan pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit secara nyata. Hal ini diduga karena telah mampu meningkatkan kemampuan medium tanam dalam penyediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman. Menurut Hakim, *et al* (1986) nitrogen berfungsi dalam pembentukan sel-sel klorofil, dimana klorofil berguna dalam proses

fotosintesis sehingga dibentuk energi yang diperlukan untuk aktivitas pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel. Fauzi (2002) menyatakan bahwa jumlah pelepah, panjang pelepah dan anak daun tergantung pada umur tanaman.

Tabel 2 menunjukkan pemberian *bio-slurry* padat dosis 50 g per tanaman berbeda tidak nyata dengan pemberian *bio-slurry* padat dosis 25 g per tanaman, namun berbeda nyata dengan tanpa pemberian *bio-slurry* padat. Hal ini

diduga bahwa pemberian pupuk organik *bio-slurry* dapat memenuhi kebutuhan unsur hara bagi bibit kelapa sawit dan menambah mikroba probiotik yang bermanfaat menjaga kesuburan tanah. Menurut Astralya (2009) penggunaan pupuk organik sangat mendukung peningkatan kualitas tanah baik secara fisika, biologi maupun kimia sehingga meningkatkan unsur hara sebagai aktifitas mikroorganisme tanah dalam merombak bahan organik menjadi unsur tersedia sehingga mudah diserap tanaman. Menurut Lakitan (1996) unsur hara yang paling berpengaruh dalam

pertumbuhan dan perkembangan daun adalah nitrogen.

Pertambahan Diameter Bonggol

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi *bio-slurry* padat dan mulsa serbuk gergaji berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit, sedangkan faktor *bio-slurry* padat dan faktor mulsa serbuk gergaji berpengaruh nyata. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel. 3 Rata-rata pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit (cm) yang diberi *bio-slurry* padat dan mulsa serbuk gergaji.

<i>Bio-Slurry</i> padat (g per tanaman)	Mulsa Serbuk Gergaji (g per tanaman)			Rata-Rata
	0	100	200	
0	0.43f	0.56ef	0.73edf	0.57c
25	0.83de	1.00cd	1.23bc	1.02b
50	1.46b	2.03a	2.03a	1.84a
Rata-Rata	0.91b	1.20a	1.33a	

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian *bio-slurry* padat 50 g per tanaman dan mulsa serbuk gergaji 100 g per tanaman dapat meningkatkan pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit secara nyata, namun berbeda tidak nyata dengan pemberian *bio-slurry* padat 50 g per tanaman dan mulsa serbuk gergaji 200 g per tanaman dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian *bio-slurry* padat pada medium tanam dapat memperbaiki struktur tanah menjadi gembur sehingga perkembangan

lingkar bonggol bibit kelapa sawit lebih baik. Pemberian mulsa serbuk gergaji juga mampu mengurangi kehilangan air pada medium tanam dengan cara menjaga temperatur dan kelembaban tanah. Menurut Kuniawan (2012) bahwa bahan organik dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman dan bahan organik juga memiliki makro dan mikro yang hampir seimbang sehingga sirkulasi udara yang dihasilkan cukup baik serta memiliki daya serap air yang tinggi. Menurut Tambunan (2009) bahwa tanaman akan tumbuh subur

jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup dan dapat diserap oleh tanaman untuk proses fotosintesis yang menghasilkan fotosintat dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Harjadi (2002) pada fase vegetatif hasil fotosintesis akan ditranslokasikan ke akar, batang dan daun. Pemberian mulsa organik serbuk gergaji yang berfungsi untuk menjaga kelembaban tanah, suhu dan mencegah terjadinya erosi yang berlebihan terhadap tanah dan mencegah perkembangan gulma.

Tabel 3 menunjukkan pemberian *bio-slurry* padat dosis 50 g per tanaman dapat meningkatkan pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit secara nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena unsur hara yang terdapat pada *bio-slurry* padat sudah dapat mencukupi kebutuhan hara bibit kelapa sawit. Unsur hara N, P, K yang terkandung dalam *bio-slurry* padat dapat meningkatkan metabolisme tanaman, diantaranya untuk fotosintesis yang berperan menghasilkan fotosintat yang akan ditranslokasikan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama pada bagian bonggol bibit kelapa sawit. Setyamidjaja (1986) menyatakan bahwa unsur hara kalium berperan dalam memperlancar proses fotosintesis dan membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Menurut Leiwakabessy (1988) unsur hara kalium (K) sangat berperan dalam meningkatkan diameter bonggol bibit kelapa sawit, khususnya dalam perannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun pada proses transportasi unsur hara dari akar ke daun.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian mulsa serbuk gergaji dosis 100 g per tanaman dapat meningkatkan pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit secara nyata, dibandingkan tanpa pemberian mulsa serbuk gergaji namun apabila dosis ditingkatkan tidak terjadi peningkatan terhadap diameter pertambahan bonggol bibit kelapa sawit. Hal ini diduga pemberian mulsa serbuk gergaji dapat menurunkan suhu tanah dan menjaga kelembaban tanah, kondisi seperti ini sangat menguntungkan bagi bibit kelapa sawit yang berpengaruh pada fase pertumbuhan termasuk diameter bonggol.

Pertambahan Luas Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi *bio-slurry* padat dan mulsa serbuk gergaji berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan luas daun bibit kelapa sawit, sedangkan faktor *bio-slurry* padat dan faktor mulsa serbuk gergaji berpengaruh nyata. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel. 4 Rata-rata pertambahan luas daun bibit kelapa sawit (cm²) yang diberi *bio-slurry* padat dan mulsa serbuk gergaji.

<i>Bio-Slurry</i> padat (g per tanaman)	Mulsa Serbuk Gergaji (g per tanaman)			Rata-Rata
	0	100	200	
0	77.56cb	83.71abc	94.03abc	85.38b
25	68.04c	85.30abc	93.81abc	82.38b
50	90.35abc	101.96ab	107.71a	100.00a
Rata-Rata	78.64b	90.32ab	98.51a	

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian *bio-slurry* padat dosis 50 g per tanamandan mulsa serbuk gergaji dosis 200 g per tanaman dapat meningkatkan pertambahan luas daun secara nyata dibandingkan tanpa pemberian *bio-slurry* padat dan tanpa mulsa serbuk gergaji serta pemberian *bio-slurry* padat dosis 25 g per tanaman dan tanpa pemberian mulsa serbuk gergaji. Hal ini diduga pemberian *bio-slurry* padat sebagai bahan organik mampu memperbaiki kesuburan tanah sehingga dapat membantu proses perkembangan dan pertumbuhan akar dan mulsa serbuk gergaji mampu menjaga kelembaban medium tanam sehingga cukup kandungan air untuk melarutkan unsur hara. Menurut Sutedjo (2002) pemberian bahan organik pada tanah dapat meningkatkan aktifitas organisme tanah dan daya serap tanah terhadap unsur hara yang tersedia, sehingga akar dapat menyerap unsur hara dengan baik. Selain itu, pertumbuhan perakaran tanaman dipengaruhi beberapa faktor diantaranya unsur hara dan air. Hasil fotosintesis akan dirombak melalui proses respirasi yang akan menghasilkan energi untuk pembelahan sel yang terdapat pada daun tanaman yang akan menyebabkan daun dapat mencapai

panjang dan lebar maksimal. Hakim *et al.* (1986) menyatakan pembesaran lingkaran batang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur kalium, kekurangan unsur ini menyebabkan terhambatnya proses pembesaran lingkaran batang.

Tabel 4 menunjukkan pemberian *bio-slurry* padat dosis 50 g per tanaman dapat meningkatkan pertambahan luas daun secara nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena unsur hara yang terkandung dalam *bio-slurry* padat (N 1,39%, P₂O₅ 0,24%, K₂O 0,02%, Ca 13,93 ppm, Mg 800 ppm, S 1,74%) mampu meningkatkan lingkungan perakaran menjadi lebih baik sehingga proses fisiologis tanaman berjalan dengan baik. Menurut Winarso (2005) fungsi penting fosfor dalam tanaman yaitu dalam proses fotosintesis, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan sel serta proses-proses di dalam tanaman yang dapat merangsang pertumbuhan akar kemudian berpengaruh pada perkembangan daun.

Kadar Nitrogen pada Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi *bio-*

slurry padat dan mulsa serbuk gergaji serta faktor *bio-slurry* padat dan faktor mulsa serbuk gergaji berpengaruh nyata terhadap kadar nitrogen pada daun bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut dengan uji

jarak berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 5.

Tabel. 5 Kadar nitrogen pada daun bibit kelapa sawit (%) yang diberi *bio-slurry* padat dan mulsa serbuk gergaji.

<i>Bio-Slurry</i> padat (g per tanaman)	Mulsa Serbuk Gergaji (g per tanaman)			Rata-Rata
	0	100	200	
0	0.49e	0.69d	0.69d	0.62c
25	0.78cd	0.70d	0.81cd	0.76b
50	0.88bc	0.97ab	1.06a	0.97a
Rata-Rata	0.72b	0.79a	0.85a	

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian *bio-slurry* padat dosis 50 g per tanaman dengan pemberian mulsa serbuk gergaji dosis 200 g per tanaman dapat meningkatkan kadar nitrogen pada daun bibit kelapa sawit secara nyata dibandingkan perlakuan lainnya kecuali pada pemberian *bio-slurry* padat 50 g per tanaman dan mulsa serbuk gergaji 100 g per tanaman. Hal ini diduga bahwa unsur hara nitrogen sudah cukup tersedia bagi tanaman, besarnya kadar nitrogen pada tanaman diduga akibat adanya penambahan bahan organik ke dalam medium tumbuh serta dengan penambahan mulsa serbuk gergaji dapat melindungi tanah dan dapat mencukupkan kebutuhan air bagi tanaman. Menurut Leiwakabessy (1988) jumlah nitrogen (N) yang dibebaskan dari bahan organik tanah ditentukan oleh keseimbangan antara faktor yang mempengaruhi mineralisasi dan imobilisasi unsur N, serta kehilangan lapisan tanah. Kehilangan nitrogen disebabkan curah hujan yang tinggi

menyebabkan pencucian hara N, kehilangan N dalam bentuk gas yang diakibatkan oleh kegiatan mikroba di dalam tanah, sehingga berpengaruh terhadap penyerapan hara nitrogen. Menurut MPTKS (2009) berdasarkan status kadar hara daun kelapa sawit pada tanaman dewasa (\pm 6 tahun) bahwa status hara nitrogen daun optimum adalah 2,4-2,8%.

Tabel 5 menunjukkan pemberian *bio-slurry* padat dosis 50 g per tanaman dapat meningkatkan kadar nitrogen pada daun bibit kelapa sawit secara nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga akibat adanya penambahan bahan organik ke dalam medium tanam, dapat meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan meningkatkan ketersediaan unsur hara pada tanah. Ketersediaan unsur-unsur esensial di dalam tanah bagi tanaman sangat ditentukan oleh pH. Apabila pH di dalam tanah sesuai dengan pH yang diinginkan tanaman

maka akan mendorong perbaikan terhadap sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Harjadi (1988) mengatakan bahwa bila unsur yang dapat diabsorpsi cukup akan menciptakan keadaan media tumbuh yang baik untuk memperlancar proses-proses yang berlangsung di dalam tubuh tanaman.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian mulsa serbuk gergaji dosis 200 g per tanaman dapat meningkatkan kadar nitrogen secara nyata dibandingkan dengan tanpa pemberian mulsa serbuk gergaji dan berbeda tidak nyata dengan pemberian mulsa serbuk gergaji dosis 100 g per tanaman. Hal ini diduga pemberian mulsa serbuk gergaji dapat mengurangi penguapan dalam tanah sehingga suhu dalam tanah stabil serta menciptakan kondisi yang baik bagi aktivitas mikroorganisme tanah. Purwidodo (1982) menyatakan bahwa mulsa berperan untuk penyerapan air oleh tanah, mengurangi kecepatan aliran permukaan, menjaga suhu, mempertahankan kelembaban, mengurangi laju evaporasi dan mengendalikan gulma.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian *bio-slurry* padat dan mulsa serbuk gergaji dapat meningkatkan kadar nitrogen pada daun bibit kelapa sawit dan memberikan pertumbuhan yang baik terhadap pertambahan tinggi bibit, pertambahan diameter bonggol, pertambahan jumlah

daun dan pertambahan luas daun.

2. Pemberian *bio-slurry* padat dosis 50 g per tanaman dan mulsa serbuk gergaji dosis 200 g per tanaman cenderung merupakan perlakuan terbaik yang dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Saran

Untuk mendapatkan pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit di *main nursery* yang baik dapat diberikan *bio-slurry* padat dosis 50 g per tanaman dan mulsa serbuk gergaji dosis 100 g per tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Astralyna, N. 2009. Pemanfaatan Kompos Tandan Kosong Sawit (TKS) Sebagai Campuran Media Tumbuh dan Pemberian Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Bibit Minda (*Meliaazedarach* L.). USU Press. Medan.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2013. Riau dalam Angka 2013. Pekanbaru.
- Fauzi, Y. 2002. Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisis Usaha Tani dan Pemasaran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hakim, N., M.Y. Nyapka, A.M. Lubis, Sutopo, G.N., M. Rusdi, G.D. Hong, H. Bailey. 1986. Dasar-Dasar

- Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Harjadi, S.S. 1988. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Kohnke, H. and A.R. Bertrand. 1959. Soil Conservation. McGraw-Hill Book Company. New York.
- Kurniawan, Redydes. 2012. Pengaruh Komposisi Medium Pasir dan Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis gueneensis* Jacq.) di Pembibitan. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak dipublikasikan).
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Leiwkabessy, F. M. 1988. Kesuburan Tanah. Institut Pertanian. Bogor.
- Purwowododo, M. 1982. Teknologi Mulsa. Dewaruci Press. Jakarta.
- Pitojo, S. 1995. Penggunaan Urea Tablet. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Risza, S. 2010. Masa Depan Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutedjo, M. M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Tambunan E. R. 2009. Respon Pertumbuhan Tanaman Pakcoy Pada Media Tumbuh *Subsoil* Dengan Aplikasi Kompos Limbah Pertanian dan Pupuk Organik. Tesis Fakultas Pertanian USU. Medan. (tidak di publikasikan).