

**APLIKASI KOMPOS *Trichoazolla* PADA TANAH GAMBUT DAN
ULTISOL TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq.) DI MAIN NURSERY**

**APPLICATION OF TRICHOAZOLLA COMPOST ON LAND AND
ULTISOL PLANT ON GROWTH OF PALM OIL PALM (*Elaeis guineensis* Jacq.) IN
MAIN NURSERY**

**Heri Setiawan, Ir. Armaini, MSi
Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau
hery.setiawan6250@yahoo.com**

ABSTRACT

The aim of this research is to know combination of medium and Trichoazolla compost dosage which can increase the growth of oil palm seedlings in main nursery and determine the best combination of Trichoazolla compost dosage and medium for growth of oil palm seedlings in main nursery. This research uses Completely Randomized Design (RAL) consisting of two factors, the first factor is planting medium consisting of three medium peat level, ultisol medium and mixed peat and ultisol (1: 1). The second factor was Trichoazolla compost consisting of Trichoazolla compost dose 0 g / plant, 75 g / plant, 100 g / plant, 125 g / plant, 150 g / plant. Of the two factors, we got 15 treatment combinations with 3 replications. The parameters measured were the height increase of seedlings, the increase of the number of leaves, the increase of seedling diameter, root canopy ratios, dry weight of seedlings, palm seed oil quality index. The results showed that the growth of oil palm seedlings on peat, ultisol and mixed peat moss with ultisol composted with Trichoazolla 75 g / plant-150 g / plant, was better than without Trichoazolla compost and was able to achieve the standard of seed quality, while Mixed medium composted Trichoazolla compound nutrient seed quality index. Composting of Trichoazolla in peat, ultisol and peat and ultisol combinations may increase seedling height, increase in number of leaves, increase in diameter of tubers in oil palm seedlings.

Keyword : *Trichoazolla*, land and ultisol, oil palm, main nursery

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah tanaman perkebunan dengan nilai ekonomis yang cukup tinggi karena merupakan salah satu tanaman penghasil minyak nabati. Minyak kelapa sawit kaya akan karoten, yang

dapat mencegah kekurangan vitamin A di hati. Selain sebagai bahan baku energi, kebun kelapa sawit juga menyerap tenaga kerja yang cukup besar dan meningkatkan kesejahteraan bagi masyarakat yang mengusahakannya (Risza, 2000).

Menurut Dinas Perkebunan Provinsi Riau (2015), luas areal kebun

-
- 1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
 - 2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- JOM Faperta VOL.4 No. 2 Oktober 2017

kelapa sawit di Provinsi Riau dari tahun 2012 hingga tahun 2015 terus mengalami peningkatan. Pada tahun 2012, luas areal meningkat 16,07% dengan peningkatan produksi TBS 3,98%, dan sampai pada tahun 2015 luas areal meningkat 9,06% dengan peningkatan produksi TBS 14,18%. Menurut Dinas Perkebunan Provinsi Riau (2013) kenaikan luas ini berasal dari pembukaan areal kebun kelapa sawit oleh masyarakat dan perusahaan swasta.

Bibit berkualitas merupakan langkah awal memperoleh produktivitas hasil yang tinggi di lapangan. Salah satu upaya untuk mendapatkan bibit yang berkualitas adalah dengan cara menggunakan media tanam yang mengandung unsur hara yang mencukupi untuk pertumbuhan bibit selama di pembibitan. Gambut dan ultisol dapat digunakan sebagai medium tanam bibit kelapa sawit, dan luas gambut di Riau menempati urutan pertama yaitu 4.100.000 ha, kemudian diikuti dengan tanah ultisol dengan luas 3.162.773 ha (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2016).

Pemanfaatan tanah ultisol sebagai medium mempunyai beberapa kendala yakni tingkat kesuburannya rendah, kejenuhan Al tinggi, mempunyai KTK tanah yang rendah, sedangkan kekurangan tanah gambut sebagai medium adalah reaksi masam, miskin unsur hara dan kesuburannya rendah juga. Kondisi ini dapat diatasi dengan pemberian bahan organik yang dikomposkan dengan menggunakan mikroorganisme yang menguntungkan diantaranya *Trichoderma* sp, sehingga dapat menghasilkan kompos yang dapat memperbaiki tanah ultisol maupun gambut.

Azolla merupakan bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan membuat kompos. Azolla mengandung unsur makro (N,P,K,Mg) dan mikro nutrisi bagi tanaman walaupun dalam jumlah yang relatif sedikit. Kompos *trichoazolla* bermanfaat untuk memperbaiki kondisi tanah sehingga dapat memperbaiki fisik, kimia dan biologi tanah, baik pada tanah ultisol ataupun tanah gambut yang digunakan sebagai medium pembibitan sawit. Azolla termasuk sejenis pakis air tawar yang hidup di kolam, danau rawa dan sungai kecil baik dikondisi tropis maupun sub tropis. Selama hidupnya azolla bersimbiosis dengan ganggang hijau biru (*Anabaena azollae*) yang dapat memberi nutrisi bagi tanaman secara langsung. Azolla merupakan sumber nutrisi yang alternatif bagi tanaman dan banyak terdapat di Indonesia, Oleh karena itu, azolla mempunyai potensi sebagai bahan baku pupuk. Sebagai pupuk, azolla terbukti dapat meningkatkan produksi tanaman perkebunan dan hortikultura (Hasbi, 2005).

Kandungan unsur hara makro dan mikro yang terdapat dalam azolla merupakan nutrisi yang sangat penting bagi semua makhluk hidup termasuk tumbuh-tumbuhan, Azolla dapat dimanfaatkan sebagai sumber alternatif pengganti pupuk-pupuk pertanian yang mengandung bahan kimia sintetis. Azolla dapat digunakan sebagai pupuk organik karena mengandung unsur hara N (5%), P (1,59%), K (5,97%), Ca (1,70%), Mg (0,66%), Mn (2,944 %), dan Fe (0,59%), yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, bunga dan buah serta menjadi substrat yang baik untuk mikroorganisme tanah (Hasbi, 2005). Sedangkan kandungan pupuk kompos *trichoazolla* N

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

(2,156%) P (0,071%), K (2,366%), Mg (0,089%), Ca (0,85%), Mn (0,12%), Fe (0,30%) (Laboratorium CPS, 2015). Berdasarkan komposisi kimia tersebut, bila digunakan untuk pupuk dapat mempertahankan kesuburan tanah, setiap hektar areal memerlukan azolla sejumlah 20 ton dalam keadaan kering yang telah siap dijadikan kompos *trichoazolla*. Bila kompos *trichoazolla* diberikan secara rutin setiap musim tanam, maka suatu saat tanah itu tidak memerlukan pupuk kimia lagi (Amau, 2012).

Menurut Hardjowigeno (2007) manfaat kompos *trichoazolla* bagi biologi tanah yaitu meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan bagi fisika tanah mafaatnya adalah meningkatkan tekstur tanah serta struktur tanah sehingga subur, mempertahankan konsistensi tanah dan memprbaiki kadar air tanah. Adapun manfaat untuk kimia tanah yaitu menetralkan dan mempertahankan derajat kemasaman tanah, meningkatkan unsur N-P-K-Mg dalam tanah.

Percobaan pada bibit kelapa sawit pada pembibitan utama menunjukkan pemupukan dengan kompos *trichoazolla* dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit, karena dapat meningkatkan diameter bonggol dan luas daun (Sunnyoto, 2006).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi pelakuan medium dan dosis kompos *trichoazolla* yang dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery dan menentukan kombinasi dosis kompos *trichoazolla* dan medium yang terbaik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Binawidya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan Panam Pekanbaru. Penelitian berlangsung selama 4 bulan dari bulan Desember 2015 sampai Maret 2016.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah tanah gambut (dari Rimbo panjang), tanah ultisol (dari Kuok Kampar), bibit kelapa sawit varietas tenera (DxP) topas berumur 3 bulan, kompos *trichoazolla*, pupuk majemuk N-P-K-Mg (15-15-6-4), decis 45 WP, dithane M. 45 80 WP.

Alat yang digunakan adalah mistar, cangkul, parang, ayakan, *polybag* ukuran 35 cm x 40 cm, tali rafia, gembor, *handsprayer*, jangka sorong, mistar, *cutter*, amplop, timbangan digital, kamera, alat tulis serta peralatan lain yang mendukung.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan secara eksperimen faktorial menggunakan Rancangan Acak Lengkap 2 faktor.

Faktor yang diuji adalah : faktor 1 Media tanam terdiri dari 3 jenis yaitu : Medium Gambut, Medium Ultisol, Medium campuran Gambut dan Ultisol (1:1)

Faktor 2 (Kompos *trichoazolla*) terdiri dari 5 taraf yaitu : dosis 0 g/tanaman, 75 g/tanaman, 100 g/tanaman, 125 g/ tanaman, 150 g/ tanaman.

Dari kedua faktor diperoleh 15 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga diperoleh 45 unit percobaan, dan setiap unit percobaan terdiri dari 2 tanaman. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan Analisis Of

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Variance (ANOVA) dengan model linier. Hasil analisis sidik ragam dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Bibit

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos *trichoazolla* berpengaruh nyata terhadap pertambahan

Tabel 1. Rerata pertambahan tinggi bibit kelapa sawit (cm) dengan aplikasi kompos *trichoazolla* pada medium gambut dan ultisol di main nursery.

Kompos <i>Trichoazolla</i> (g/tanaman)	Medium Tanam			Rerata Medium
	Gambut	Ultisol	Gambut dan Ultisol	
0	17.33 b	16.00 b	16.66 b	16.66 b
75	29.66 a	29.00 a	27.93 a	28.86 a
100	27.66 a	27.50 a	30.80 a	28.65 a
125	29.33 a	28.33 a	28.43 a	28.70 a
150	27.73 a	26.16 a	29.53 a	27.81 a
Rerata Kompos	26.34 a	25.40 a	26.67 a	

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

Tabel 1. menunjukkan bahwa perbedaan kombinasi perlakuan kompos *trichoazolla* dengan medium tanam terhadap pertambahan tinggi bibit berbeda nyata. Perlakuan 0 g/tanaman kompos *trichoazolla* pada semua medium tanam menunjukkan pertambahan tinggi bibit terendah dan berbeda nyata dengan pemberian perlakuan 75 g sampai dengan 150 g pada masing-masing medium tanam.

Hal ini dikarenakan peranan *trichoazolla* sebagai pupuk organik dapat memperbaiki fisik, kimia dan biologi tanah baik pada medium gambut, ultisol dan kombinasi gambut dengan ultisol

tinggi bibit, namun perlakuan medium tanam dan kombinasi perlakuan kompos *trichoazolla* dengan medium tanam berpengaruh tidak nyata. Rata-rata pertambahan tinggi bibit setelah dilakukan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 % disajikan pada Tabel 1.

sehingga kandungan unsur hara pada medium tanah maupun kompos *trichoazolla* dapat dimanfaatkan bibit dengan baik untuk menunjang pertambahan tinggi bibit.

Unsur hara yang terkandung dalam kompos *trichoazolla* dapat menjadi sumber unsur hara pada medium. Berdasarkan hasil analisis terhadap kompos *trichoazolla* diketahui bahwa adanya kandungan N (1,40 %), P (0,44 %) dan K (1,10 %). Unsur-unsur tersebut sangat dibutuhkan dalam proses pertumbuhan tanaman. Unsur N dibutuhkan dalam fase vegetatif untuk pembentukan protein dalam proses

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

metabolisme, diantaranya adalah pembelahan sel yang akan mempengaruhi pertambahan tinggi tanaman. Selain unsur hara N, P dan K, kompos *trichoazolla* juga mengandung unsur hara Mg, Ca, Mn dan Fe (Hasbi, 2005). Ca dan Mg dapat meningkatkan pH, dengan meningkatnya pH unsur hara akan tersedia bagi tanaman. Unsur Mg yang terdapat pada kompos *trichoazolla* pada masing-masing medium dapat dimanfaatkan bibit. Unsur Mg merupakan unsur penyusun klorofil dengan tercukupinya kebutuhan Mg pada tanaman maka akan semakin baik proses pembentukan klorofil, sehingga proses fotosintesis menjadi baik, dan hasilnya berupa fotosintat dapat digunakan untuk proses pertumbuhan diantaranya pertambahan tinggi bibit (Amau, 2012).

Peningkatan pertambahan tinggi bibit terjadi pada beberapa perlakuan pemberian kompos *trichoazolla*, pemberian kompos *trichoazolla* pada dosis 75 g/tanaman pada semua medium tanam sudah mampu menunjukkan perbedaan tinggi secara nyata dengan tanpa pemberian kompos *trichoazolla* dan pertambahan tinggi bibit yang lebih rendah didapat pada perlakuan 0 g/tanaman. Hal ini disebabkan karena medium pembibitan yang digunakan berupa gambut, ultisol dan kombinasi gambut dan ultisol tergolong medium dengan berbagai kekurangan, antara lain miskin hara, karena bibit tidak mendapatkan pasokan unsur hara yang berasal dari kompos *trichoazolla*, akhirnya pertumbuhan bibit menjadi terhambat. Kecenderungan pertambahan tinggi bibit yang lebih baik terlihat pada pemberian kompos *trichoazolla* pada kombinasi gambut dan ultisol dengan dosis 100 g/tanaman. Pada perlakuan ini peningkatan dosis lebih besar dari 100

g/tanaman, (125 g/tanaman dan 150 g/tanaman) tidak direspon baik oleh bibit, melainkan terjadi penurunan pertumbuhan. Diduga hal ini terjadi karena kebutuhan nutrisi bibit dapat terpenuhi. Kombinasi gambut dan ultisol dapat saling melengkapi kekurangan masing-masing medium tersebut. Darmawijaya (1992) menyatakan tanah gambut terbentuk dari serasah dan organik yang terdekomposisi secara anaerobik dimana laju penambahan bahan organik lebih tinggi dari pada laju dekomposisinya. Tanah ultisol mengandung mineral yang lebih tinggi dibandingkan gambut, sehingga kombinasi antar keduanya dapat saling melengkapi kebutuhan hara tanah. Selain itu menurut BPTP (2001) penambahan pupuk organik berupa kompos *trichoazolla* selain dapat menyumbang unsur hara juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah yaitu memperbaiki agregat tanah, total ruang pori tanah dan mempertinggi daya ikat tanah terhadap unsur hara sehingga pertumbuhan akar tanaman dan penyerapan hara akan lebih baik, dengan demikian akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman salah satunya tinggi bibit.

Amau (2012) menyatakan kompos *trichoazolla* mengandung N yang tinggi yaitu 2,156 %. Nitrogen dapat dimanfaatkan bibit untuk pertambahan tinggi bibit kelapa sawit. Menurut Hanafiah dan Kemas Ali (2005) ketersediaan nitrogen yang cukup berperan dalam proses pembelahan sel. Nitrogen mempunyai peran utama untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan dan khususnya pertumbuhan batang yang dapat memacu pertambahan tinggi bibit kelapa sawit.

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Pitojo (1995) menyatakan bahwa nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil yang diperlukan dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat dan nitrogen juga berperan dalam mempercepat pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit. Menurut Sutedjo *et al* (2005) perbaikan fisika tanah, pada kompos *trichoazolla* karena adanya bahan organik yang menyatu dengan butir-butir tanah sehingga tanah tersebut gembur, kelembapannya terjaga, dengan demikian perakaran tanaman dapat tumbuh berkembang dengan baik untuk menyerap unsur hara. Sedangkan adanya bahan organik dapat menjadi sumber makanan bagi mikroorganisme, sehingga mikroorganisme dapat berkembang dan dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah (Sutedjo *et al*, 2005).

Menurut Darmawijaya dan Isa (1990) Perbaikan kimia tanah dengan kompos *trichoazolla* akibat adanya kation dan anion tanah yang dapat menjadikan unsur hara tersedia bagi tanaman, dalam kondisi tersebut diatas maka akar dapat menyerap unsur hara dengan baik. Untuk pertumbuhan tinggi tanaman dibutuhkan

unsur N yang telah tersedia didalam medium.

Pertambahan tinggi bibit kelapa sawit yang diberi kompos *trichoazolla* pada medium tanah gambut, ultisol dan kombinasi gambut dan ultisol lebih baik dibandingkan kriteria standar pertumbuhan bibit kelapa sawit yang dikeluarkan oleh Pusat Penelitian Kelapa Sawit (2003). Tinggi bibit yang diberi kompos *trichoazolla* pada medium gambut dan ultisol serta kombinasi keduanya adalah 40-51 cm bibit umur 6 bulan dibandingkan standar pertumbuhan bibit 35,9 cm.

Pertambahan Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan beberapa dosis kompos *trichoazolla* berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, sedangkan perlakuan medium tanam dan kombinasi perlakuan kompos *trichoazolla* dengan medium tanam berpengaruh tidak nyata. Rata-rata pertumbuhan jumlah daun setelah dilakukan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 % disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata pertumbuhan jumlah daun bibit kelapa sawit (helai) dengan aplikasi kompos *trichoazolla* pada medium gambut dan ultisol di main nursery.

Kompos <i>Trichoazolla</i> (g/tanaman)	Medium Tanam			Rerata Medium
	Gambut	Ultisol	Gambut dan Ultisol	
0	3.33 d	4.00 cd	3.33 d	3.55 c
75	5.33 ab	5.33 ab	5.00 abc	5.22 ab
100	5.66 a	5.33 ab	5.33 ab	5.44 a
125	5.33 ab	4.33 bcd	5.00 abc	4.88 ab
150	4.33 bcd	5.00 abc	4.66 abc	4.66 b
Rerata Kompos	4.80 a	4.80 a	4.66 a	

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

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Dari Tabel 2. diketahui bahwa perlakuan kompos *trichoazolla* dengan medium tanam menunjukkan pertambahan jumlah daun yang berbeda nyata. Pemberian kompos *trichoazolla* 0 g/tanaman pada masing-masing medium menunjukkan jumlah daun terendah. Hal ini disebabkan karena masing-masing medium tanam tidak mendapatkan tambahan unsur hara dari kompos *trichoazolla*. Medium yang digunakan masing-masingnya memiliki kekurangan, gambut pH nya 3,5, miskin unsur hara terutama unsur mikro dan jenuh air sepanjang tahun, kondisi ini mengakibatkan berlangsungnya suasana reduksi. Noor, 2001 menyatakan kekurangan ultisol adalah pH dan KTK tanah yang rendah, miskin terhadap kation basa dan Al-dd tinggi, hal ini dapat meracuni tanaman. Campuran gambut dan ultisol kekurangannya yaitu sama memiliki pH rendah, sehingga menghambat pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Perlakuan pemberian kompos *trichoazolla* pada dosis 100 g/tanaman pada medium gambut merupakan perlakuan dengan pertambahan jumlah daun terbanyak, dan berbeda nyata dengan perlakuan 0 g/tanaman dan 125 g/tanaman dengan medium tanam ultisol, pada dosis 125 g/tanaman dan pada dosis 150 g/tanaman pada medium gambut, dosis 0 g/tanaman pada medium kombinasi gambut dengan ultisol, hal ini ada kaitannya dengan ketepatan dosis, jika ditingkatkan atau diberikan dalam dosis tinggi, dapat meningkatkan kemasaman medium terutama gambut. *Trichoazolla* merupakan pupuk organik, sehingga dalam proses dekomposisinya dapat melepaskan asam-asam organik yang berperan dalam meningkatkan

kemasaman tanah gambut. Medium tanam yang terlalu masam dapat mengakibatkan kation basa mudah tercuci dari dalam kompleks serapan tanah karena terganti oleh ion H^+ . Hal ini dapat mengakibatkan tanaman mengalami kekurangan unsur hara. Kekurangan unsur hara bagi tanaman akan mempengaruhi proses pertumbuhan yang termasuk pertambahan jumlah daun.

Pertambahan jumlah daun pada pemberian dosis kompos *trichoazolla* 75 g/tanaman dan 100 g/tanaman cenderung lebih baik dibandingkan dengan pemberian dosis kompos *trichoazolla* 125 g/tanaman dan 150 g/tanaman pada medium ultisol. Hal ini diduga karena pemberian kompos *trichoazolla* dalam dosis tinggi dapat meningkatkan kemasaman medium ultisol. Menurut Sunyoto (2006) sumber kemasaman pada tanah ultisol adalah H^+ dan Al^{3+} dengan kemasaman tanah yang tinggi unsur Al akan mengikat beberapa unsur hara esensial lain sehingga menyebabkan unsur hara tersebut tidak tersedia bagi tanaman. Sudjadi (1991) menyatakan tidak tersedianya unsur hara dapat menyebabkan tanaman kekurangan unsur hara yang akan menghambat laju metabolisme sehingga proses pertumbuhannya akan terganggu diantaranya pertambahan jumlah daun ini.

Kompos *trichoazolla* yang diberikan dalam jumlah mencukupi akan berpengaruh baik terhadap karakteristik hara tanah, kelembaban tanah menjadi lebih baik dan ketersediaan unsur hara juga meningkat (Munir dan Moch, 2002), Perkembangan mikroorganisme di dalam tanah gambut menjadi lebih baik dan seimbang, kompos yang berfungsi sebagai sumber makanan sehingga mampu

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

memperbaiki sifat fisik dan kimia (Notohadiprawiro dan Tejoyuwono, 2001), perbaikan kimia tanah pada gambut dengan dosis kompos *trichoazolla* 100 g/tanaman mengandung unsur yang dibutuhkan secara seimbang sehingga tidak terlalu banyak. Pada penambahan jumlah daun membutuhkan unsur N yang tersedia didalam medium gambut.

Jumlah daun bibit kelapa sawit pada tanah gambut dan ultisol yang diberi kompos *trichoazolla* lebih baik dibandingkan kriteria standar pertumbuhan bibit kelapa sawit yang dikeluarkan oleh Pusat Penelitian Kelapa Sawit (2003). Jumlah daun bibit yang diberi kompos *trichoazolla* pada medium gambut dan ultisol serta campuran

keduanya adalah 10-12 helai, lebih tinggi dibandingkan standar pertumbuhan bibit yang hanya 8,5 helai. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis kompos *trichoazolla* yang tepat pada medium berpengaruh lebih baik terhadap pertumbuhan jumlah daun.

Pertambahan Diameter Bonggol

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan beberapa dosis kompos *trichoazolla*, medium tanam dan kombinasi perlakuan kompos *trichoazolla* dengan medium tanam berpengaruh nyata. Rata-rata pertambahan diameter bonggol setelah dilakukan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata pertambahan diameter bonggol (cm) bibit kelapa sawit dengan aplikasi kompos *trichoazolla* pada medium gambut dan ultisol di main nursery.

Kompos <i>Trichoazolla</i> (g/tanaman)	Medium Tanam			Rerata Medium
	Gambut	Ultisol	Gambut dan Ultisol	
0	1.43 g	1.44 g	1.35 g	1.41 c
75	2.01 f	2.35 bc	2.06 ef	2.14 b
100	2.22 cd	2.23 cd	2.12 def	2.19 b
125	2.04 ef	2.18 de	2.21 cd	2.14 b
150	2.53 a	2.44 ab	2.52 a	2.50 a
Rerata Kompos	2.05 b	2.13 a	2.05 b	

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian kompos *trichoazolla* pada masing-masing medium dapat meningkatkan penambahan diameter bonggol namun perlakuan tanpa pemberian kompos *trichoazolla* (0 g/tanaman) pada masing-masing medium menunjukkan nilai terendah dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan diameter tertinggi terdapat

pada dosis 150 g/tanaman pada medium gambut dan campuran gambut dan ultisol, dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan 150 g/tanaman pada medium ultisol.

Perkembangan diameter batang tidak terlepas dari unsur kalium dan fosfor. Kompos *trichoazolla* yang

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

diberikan mengandung, 0,44 % dan 1,10% K. Tercukupinya kebutuhan P dan K pada dosis lebih tinggi berpengaruh lebih baik terhadap pertumbuhan batang. Leiwakabessy (1988) menyatakan bahwa unsur P dan K sangat berperan dalam meningkatkan diameter batang tanaman, yang berperanan sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun. Fosfor dan Kalium berperan dalam membantu pembentukan organ tanaman. Tersedianya unsur hara P dan K yang berasal dari medium dan kompos *trichoazolla* mengakibatkan pembentukan karbohidrat akan berjalan dengan baik dan translokasi pati ke batang akan semakin lancar, sehingga akan terbentuk batang yang baik.

Menurut Sarief (1985), ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang akan menambah perbesaran sel yang berpengaruh pada diameter bonggol.

Jumin (1987) menyatakan bahwa diameter bonggol dipengaruhi oleh sejumlah zat makan, semakin banyak zat makanan maka akan menghasilkan diameter yang semakin besar.

Perbaikan fisik tanah oleh kompos *trichoazolla* karena adanya bahan organik yang menyatu dengan butir-butir tanah menyebabkan tanah menjadi gembur, kelembabannya terjaga, dengan demikian akar dapat tumbuh berkembang dengan baik untuk menyerap sumber makanan dan unsur hara, sedangkan perbaikan biologi tanah akibat bahan organik yang

diberikan dapat membantu perkembangan mikroorganisme menjadi lebih baik sehingga mampu memperbaiki sifat fisik dan kimia. Menurut Rao (1994), 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.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa diameter bonggol bibit kelapa sawit pada perlakuan medium yang diberi kompos *trichoazolla* lebih baik dibandingkan kriteria standar pertumbuhan bibit kelapa sawit yang dikeluarkan oleh Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Diameter bonggol yang diberi kompos *trichoazolla* pada semua perlakuan medium (gambut, ultisol, campuran gambut dengan ultisol 1:1) berkisar antara 2,50 cm – 3,0 cm, dan lebih baik dibandingkan standar pertumbuhan bibit yang hanya berada pada kisaran 1,8 cm.

Berat Kering Bibit

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan beberapa dosis kompos *trichoazolla*, beberapa medium tanam dan kombinasi perlakuan kompos *trichoazolla* dengan medium tanam berpengaruh tidak nyata. Rata-rata berat kering bibit setelah dilakukan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 4.

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Tabel 4. Rerata berat kering bibit (g) kelapa sawit dengan aplikasi kompos *trichoazolla* pada medium gambut dan ultisol di main nursery.

Kompos <i>Trichoazolla</i> (g/tanaman)	Medium Tanam			Rerata Medium
	Gambut	Ultisol	Gambut dan Ultisol	
0	24.81 a	16.80 a	11.65 a	17.75 a
75	21.96 a	14.47 a	21.40 a	19.28 a
100	20.76 a	21.22 a	12.30 a	18.09 a
125	20.28 a	17.21 a	18.88 a	18.79 a
150	20.93 a	15.93 a	16.34 a	17.73 a
Rerata Kompos	21.75 a	17.13 a	16.11 a	

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

Tabel 4. Menunjukkan perlakuan pemberian kompos *trichoazolla* pada masing-masing medium tidak meningkatkan berat kering bibit dan berbeda tidak nyata sesamanya. Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan ukuran pada organ bibit tanaman ini, belum menunjukkan adanya perbedaan terhadap berat kering, diduga adanya faktor lain yang berpengaruh diantaranya tebal atau tipisnya daun dan kandungan air pada tanaman. Pada medium yang mengikat bahan organik lebih tinggi, serapan air lebih maksimal dibanding medium yang bahan organiknya lebih rendah, sehingga setelah pengeringan pada tanaman yang tinggi kandungan airnya akan mengalami peningkatan berat yang lebih tinggi.

Menurut Jumin (1992), bahwa produksi berat kering tanaman merupakan proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis. Jika ketersediaan unsur hara sesuai dengan kebutuhan bibit maka akan terlihat pada peningkatan berat kering.

Menurut Dwijosepoetro (1996), berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman karena berat kering tanaman tergantung pada jumlah, ukuran dan senyawa sel penyusun baik senyawa organik maupun senyawa anorganik. Berat kering merupakan ukuran pertumbuhan tanaman karena berat kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman. Hal ini sependapat dengan Nyakpa *et al* (1988) bahwa tinggi rendahnya berat kering tanaman tergantung pada banyak atau sedikitnya serapan unsur hara yang berlangsung selama proses pertumbuhan tanaman tersebut.

Rasio Tajuk Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan beberapa dosis kompos *trichoazolla*, medium tanam dan kombinasi perlakuan kompos *trichoazolla* dengan medium tanam berpengaruh tidak nyata. Rata-rata rasio tajuk akar setelah dilakukan uji jarak berganda

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Duncan pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata rasio tajuk akar bibit kelapa sawit dengan aplikasi kompos *trichoazolla* pada medium gambut dan ultisol di main nursery.

Kompos <i>Trichoazolla</i> (g/tanaman)	Medium Tanam			Rerata Medium
	Gambut	Ultisol	Gambut dan Ultisol	
0	1.70 a	2.33 a	1.64 a	1.89 a
75	1.51 a	2.25 a	2.24 a	2.00 a
100	1.80 a	1.92 a	2.45 a	2.05 a
125	2.51 a	1.96 a	1.85 a	2.10 a
150	1.99 a	1.76 a	2.05 a	1.93 a
Rerata Kompos	1.90 a	2.04 a	2.04 a	

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

Tabel 5. Menunjukkan bahwa rerata rasio tajuk akar bibit kelapa sawit dengan perlakuan kompos *trichoazolla* pada masing-masing medium berbeda tidak nyata, dengan kisaran nilai 1,51 dan 2,51, nilai tersebut menunjukkan bahwa biomasa bagian tajuk bibit 60,2%-71,8% dan pada akar sekitar 29,8%-38,2%. Rasio ini cukup ideal bagi tanaman karena akar dapat berperan sesuai fungsinya.

Rasio tajuk akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan yang mencerminkan kemampuan dalam penyerapan unsur hara, serta proses metabolisme yang terjadi pada tanaman. Menurut Gardner *et al* (1991), perbandingan rasio tajuk akar mempunyai pengertian bahwa pertumbuhan satu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan tanaman lainnya dan berat akar tinggi akan diikuti dengan peningkatan berat tajuk.

Menurut Sarief (1985), pada tanah yang dapat memenuhi kebutuhan hara

makro dan mikro tanaman atau tanah yang kesuburannya tetap terjaga dengan baik dan didukung sifat fisik dan biologi tanah yang baik, akan memicu baiknya pertumbuhan tanaman karena metabolisme tanaman berjalan lancar, maka setiap organ tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan baik.

Rosmarkam dan Yuwono (2002) menyatakan bahwa pada tanaman perkebunan pertumbuhan akar sangat menentukan daya dukung pertumbuhan tanaman di lapangan, unsur hara yang diperlukan untuk proses fotosintesis berasal dari kemampuan akar untuk menyerap hara dalam tanah. Menurut Leiwakabessy (1988) berat tanaman berada pada akar yang masih dapat dikategorikan ideal untuk pertumbuhan, dan makin tinggi bobot akar menyebabkan berat aerasi tanah kurang mendukung untuk pertumbuhan. Pada tanah yang cukup menyediakan unsur hara dan mampu menyerap cukup baik,

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

maka asimilat dapat tercukupi pada organ lain dalam akar.

Indeks Mutu Bibit

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan beberapa dosis kompos

Tabel 6. Rerata indeks mutu bibit kelapa sawit dengan aplikasi kompos *trichoazolla* pada medium gambut dan ultisol di main nursery.

Kompos <i>Trichoazolla</i> (g/tanaman)	Medium Tanam			Rerata Medium
	Gambut	Ultisol	Gambut dan Ultisol	
0	14.46 a	9.29 a	6.88 a	10.21 a
75	13.85 a	8.87 a	11.87 a	11.53 a
100	12.50 a	12.75 a	6.58 a	10.61 a
125	11.07 a	10.12 a	11.11 a	10.76 a
150	13.13 a	10.67 a	10.74 a	11.51 a
Rerata Kompos	13.00 a	10.34 a	9.43 a	

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

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian kompos *trichoazolla* pada masing-masing medium tidak dapat meningkatkan indeks mutu bibit kelapa sawit dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya yang tidak diberi kompos *trichoazolla*. Indeks mutu bibit merupakan akumulasi fotosintat atau asimilat yang terkandung dihitung melalui perbandingan berat kering tanaman dengan rasio tinggi dan bonggol ditambah rasio tajuk akar yang dinyatakan dalam satuan gram. Menurut Prawiratna dan Tjondronegoro (1995) Indeks mutu bibit mencerminkan berat kering tanaman yang merupakan status nutrisi tanaman dan indikator yang erat kaitannya dengan ketersediaan unsur hara.

Hal ini terjadi karena kebutuhan nutrisi pada bibit dapat terpenuhi dengan pemberian kompos *trichoazolla*. Tanah

trichoazolla, medium tanam dan kombinasi perlakuan kompos *trichoazolla* dengan medium tanam berpengaruh tidak nyata. Rata-rata indeks mutu bibit setelah dilakukan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 6.

dengan sifat fisik yang baik akan dapat menyimpan air sehingga kondisi tanah menjadi lembab, dan berperan membantu proses pertumbuhan dan metabolisme tanaman dengan baik (Henry, 1988). Fisik tanah tersebut berkaitan dengan sifat biologinya, baiknya sifat fisik membantu perkembangan organisme dalam tanah, yang dibutuhkan dalam proses penyuburan tanah dan ketersediaan unsur hara (Poerwowidodo, 1992).

Standar indeks mutu bibit menentukan kemampuan tanaman untuk bertahan hidup di lapangan, nilai indeks mutu juga menentukan mutu bibit tersebut. Hendromono (2003) menyatakan bahwa semakin tinggi nilai indeks mutu maka semakin baik pula mutu bibit. Tanaman yang mempunyai indeks mutu bibit lebih kecil dari 0,9 tidak akan berdaya tahan hidup yang tinggi jika ditanam di lapangan.

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Pemberian kompos *trichoazolla* pada medium gambut, ultisol dan kombinasi gambut dan ultisol dapat meningkatkan pertambahan tinggi bibit, pertambahan jumlah daun, pertambahan diameter bonggol pada bibit kelapa sawit varietas tenera (DXP) topas umur 3 bulan sampai 6 bulan.
- 2) Pertumbuhan bibit tanaman sawit pada medium gambut, ultisol dan campuran gambut dengan ultisol

yang diberi kompos *trichoazolla* 75 g/tanaman-150 g/tanaman, lebih baik dibanding dengan tanpa pemberian kompos *trichoazolla* dan mampu mencapai standar mutu bibit yang ditetapkan, sedangkan medium tanpa diberi kompos *trichoazolla* pertambahan masih dibawah standar mutu bibit.

Saran

Untuk mendapatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik, dapat diberikan kompos *trichoazolla* dosis 75 g/tanaman baik pada medium gambut, ultisol ataupun campuran dengan ultisol.

DAFTAR PUSTAKA

- Amayu, N. 2012. **Penggunaan beberapa dosis *Trichoazolla* untuk mencegah serangan jamur ganoderma Boninense di pembibitan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. (Tidak Dipublikasikan).
- Badan Pusat Statistik Riau, 2016. **Riau dalam Angka**. BPSPR Pekanbaru.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). 2001. **Teknologi Tanam Legowo 4:1 Pada Padi Sawah**. Sumatera Utara: BPTP SUMUT.
- Dharmawijaya, M. I. 1992. **Klasifikasi Tanah: Dasar Teori bagi Peneliti Tanah dan Pelaksanaan Penelitian di Indonesia**. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Darmawijaya, Isa. 1990. **Klasifikasi Tanah**. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2013. **Perhitungan luas bibit kelapa sawit di provinsi Riau**. ASIAN AGRI, Pelalawan.
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2015. **Perhitungan luas bibit kelapa sawit di provinsi Riau**. ASIAN AGRI, Pelalawan.
- Dwidjoseputro, D. 1996. **Pengantar Fisiologi Tumbuhan**. Gramedia. Jakarta.
- Gardner, F. P., Pearce R. B., dan Mitchell R. L. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Terjemahan Herawati

- Susilo. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Hanafiah, Kemas Ali. 2005. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit**. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Hardjowigeno, S. 2007. **Ilmu Tanah**. Akademika Presindo. Jakarta
- Hasbi, H. 2005. **Kemampuan azolla sebagai sumber penyumbang N**. Azolla Center Jember. <http://azollacenterjember.blogspot.com/>. Diakses tanggal 2 November 2014.
- Hendromono. 2003. **Kriteria Penilaian Mutu Bibit dalam Wadah yang Siap Tanam untuk Rehabilitas Hutan dan Lahan**, Buletin Litbang kehutanan vol 4 dan 3 pustalitbang Hutan dan Konversi Alam. Bogor.
- Henry, 1988. **Dasar-dasar Ilmu Tanah**. Penerbit Gadjah Mada University Press. Anggota IKAPI.
- Jumin, H.B, 1987. **Dasar-Dasar Agronomi**. Rajawali Pers. Jakarta.
- Jumin. 1992. **Ekologi Tanaman: Suatu Pendekatan Fisiologis**. Rajawali Press. Yogyakarta.
- Laboratorium Central Plantation Services (CPS). 2015. **Pengujian sampel Kompos Trichoazolla**. Panam. Pekanbaru. Riau.
- Leiwakabessy, F.M. 1988. **Kesuburan Tanah Jurusan Ilmu Tanah**. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Munir, Moch. 2002. **Tanah-Tanah Utama Indonesia**. Pustaka Jaya. Jakarta.
- Noor, M. 2001. **Pertanian Lahan Gambut: Potensi dan Kendala**. Penerbit Kanasius. Jakarta.
- Notohadiprawiro, Tejoyuwono. 2001. **Tanah dan Lingkungan**. Direktural Jendral Pendidikan Tinggi Departemen P dan K. Jakarta.
- Nyakpa, Y. M., A. M. Lubis, M. A. Pulung, A. G. Amrah, A. Munawar, G. B. Hong, N. Hakim. 1988. **Kesuburan Tanah**. Universitas Lampung. Lampung..
- Pitojo,S. 1995. **Penggunaan Urea Tablet Pada Tanaman Kelapa Sawit**. Penebar Swadaya. Jakarta
- Poerwowidodo, 1992. **Telaah Kesuburan Tanah**, Penerbit Angkasa Persada Jl. Kronolodong No. 37, Cetakan keempat Bandung.
- Prawiratna, W.S dan Tjondronegoro, H.P. 1995. **Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan II**. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS), 2003. **Budidaya Kelapa Sawit**. Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan. Sumatra Utara.
- Rao, N.S.S. 1994. **Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman**. Universitas Indonesia. UI Press. Jakarta.

- Risza. 2000. **Kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) di Indonesia.** Pusat Penelitian Perkebunan Marihat-bandar Kuala Pematang Siantar. Sumatera Utara.
- Rosmarkam, A., Yuwono. 2002. **Ilmu Kesuburan Tanah.** Yogyakarta : Kanisius
- Sarief, 1985. **Ilmu Tanah Pertanian.** Pustaka Buana. Bandung
- Sudjadi, M. 1991. **Masalah kesuburan tanah podsolik merah kuning dan kemungkinan pemecahannya.** Tim ahli bahasa kunci taksonomi tanah. 1999. Kunci Taksonomi Tanah. Jakarta : Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Sunyoto, 2006. **Asosiasi azolla dengan *anabaena* sebagai sumber nitrogen alami dan Mamfaatnya sebagai bahanbaku protein.** Pusat Bioteknologi Pertanian. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Sutedjo, Mul Mulyani dan Kartasapoetra. 2005. **Pengantar Ilmu Tanah.** PT. RINEKA CIPTA. Jakarta.