

**PENGARUH CAMPURAN SUBSOIL ULTISOL DENGAN KOMPOS TKKS
SEBAGAI MEDIA TANAM DAN VOLUME PENYIRAMAN TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI
PEMBIBITAN UTAMA**

**EFFECT OF SUBSOIL ULTISOL MIX WITH COMPOST TKKS AS A
GROWING MEDIUM AND THE VOLUME OF WATERING ON THE
GROWTH OIL PALM (*Elaeis guineensis* Jacq.) SEEDLINGS IN THE MAIN
NURSERY**

**Rizki Alip Utama Nst¹, Ardian², Arnis En Yulia²
Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
rizkialip57@gmail.com**

ABSTRACT

The research aims to determine the interaction between subsoil mixture with compost TKKS and watering volume and determine the exact interaction to provide the best growth in oil palm seedlings in the main nursery. The research was carried out for 5 months starting from October 2014 until February 2015. This research was conducted in Greenhouse Agriculture Faculty University of Riau Campus Bina Widya KM 12,5 Simpang Baru Tampan, Pekanbaru. This research was conducted experiments using completely randomized factorial design, which consisted of 2 factors with 3 replications. The first factor is a mixture of ultisol sub soil with compost TKKS (C) based on the volume that consists of 3 levels, were : C1 = (1:2), C2 = (1:1), C3 = (2:1), the second factor is the watering volume (A) consisting of 3 levels, were : A1 = 2 liter, A2 = 1,5 liter, A3 = 1 liter. Thus there are 9 combined treatment and 27 units of trial and each experimental unit contained two plants so that overall there are 54 plans. Results of analysis of variance followed by *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) at 5%. The results showed that the interaction of a mixture of ultisol sub soil with compost TKKS the ratio of 1:2 and watering volume of 1.5 liter/day give the best effect on all parameters observed.

Keywords : Oil palm, compost tkks, ultisol sub soil, watering volume.

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan penting penghasil minyak kelapa sawit (CPO) dan inti kelapa sawit (KPO) yang menjadi faktor penting dalam peningkatan

perekonomian rakyat, penyerapan tenaga kerja, dan sumber devisa negara. Menurut Badan Pusat Statistik Republik Indonesia (2013) pada tahun 2012 sampai tahun 2013 luas areal perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau mengalami peningkatan sebesar

-
1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
 2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau
- JOM FAPERTA Vol. 2 No. 2 Oktober 2015

86.746 ha. Serta menurut Dinas Perkebunan Provinsi Riau (2014) luas perkebunan kelapa sawit yang akan diremajakan tahun 2014 mencapai 10.247 ha.

Dengan besarnya luas areal perkebunan kelapa sawit yang akan memasuki masa peremajaan, maka kebutuhan akan bibit kelapa sawit juga akan meningkat, oleh karena itu perlu dipikirkan usaha peningkatan kualitas dan kuantitas bibit kelapa sawit secara tepat agar sasaran yang diinginkan dapat tercapai. Pembibitan merupakan tahap awal pengelolaan tanaman yang hendak diusahakan. Pertumbuhan bibit yang baik merupakan faktor utama untuk memperoleh tanaman yang baik di lapangan. Berdasarkan hal itu maka pembibitan perlu ditangani secara optimal. Salah satu faktor yang menentukan perkembangan bibit adalah media pembibitan.

Bibit kelapa sawit membutuhkan media tanam yang mempunyai sifat fisik, kimia dan biologi yang baik. Media pembibitan kelapa sawit umumnya menggunakan tanah lapisan atas (topsoil) dengan ketebalan 10-20 cm dari permukaan tanah yang dicampur dengan pasir maupun bahan organik sehingga didapat media dengan kesuburan yang baik. Seiring dengan banyaknya penggunaan media untuk pembibitan maka kebutuhan tanah lapisan atas (topsoil) untuk media semakin sulit didapatkan. Oleh sebab itu tanah yang kurang subur menjadi alternatif untuk digunakan sebagai media pembibitan. Salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai media tanam yaitu subsoil ultisol, tanah ultisol merupakan salah satu jenis tanah yang mendominasi di Riau.

Menurut Notohadiprawiro (1986) tanah ultisol merupakan tanah mineral yang bereaksi masam, mengalami pencucian yang intensif, kejenuhan Al tinggi, daya semat terhadap fosfat kuat, kejenuhan basa rendah, permeabilitas rendah, stabilitas agregat rendah, bahan organik rendah. Menurut Winarna dan Sutarta (2003) subsoil merupakan lapisan di bawah lapisan top soil, umumnya memiliki tingkat kesuburan yang lebih rendah dibandingkan top soil, baik dalam sifat fisik, kimia, ataupun biologi tanah, sehingga menjadi kurang baik untuk digunakan sebagai media pembibitan untuk tanaman perkebunan. Untuk menanggulangi masalah-masalah tersebut maka subsoil ultisol dapat dicampur dengan kompos serta dengan volume penyiraman yang tepat.

Salah satu bahan organik yang dapat digunakan adalah kompos TKKS. Menurut Elfiana dan Edy Batara M. S (2010) laju produksi kelapa sawit yang semakin meningkat mengakibatkan kebun dan pabrik kelapa sawit menghasilkan limbah dalam jumlah besar yang belum dimanfaatkan secara optimal. Salah satu limbah yang dihasilkan dari pabrik kelapa sawit adalah tandan kosong kelapa sawit (TKKS) yang jumlahnya sekitar 23% dari tandan buah segar yang diolah, biasanya TKKS hanya dimanfaatkan sebagai mulsa untuk tanaman kelapa sawit.

Kompos TKKS mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman antara lain C, N, P, K, Ca dan Mg, dengan demikian kompos TKKS dapat memperkaya unsur hara yang ada dalam tanah, dan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Kompos TKKS sebagai bahan organik memiliki beberapa sifat yang menguntungkan, antara lain: memperbaiki tekstur tanah yang berlempung menjadi ringan sehingga jika dimanfaatkan menjadi media tanam bibit kelapa sawit akan mempermudah proses pengangkutan atau distribusi bibit, membantu kelarutan unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman, dapat menjadi pupuk yang tidak mudah dicuci oleh air yang meresap ke dalam tanah dan dapat diaplikasikan pada sembarang musim (Serlina, 2014).

Menurut Salisbury dan Ross (1997) dalam Maryati (2012) ketersediaan air merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman. Peranan air pada tanaman antara lain sebagai pelarut unsur hara dalam tanah, pembawa unsur hara dari dalam tanah ke dalam tanaman, transportasi fotosintat dari sumber (*source*) ke limbung (*sink*), menjaga turgiditas sel diantaranya dalam pembesaran sel dan membukanya stomata, sebagai penyusun utama dari protoplasma serta pengatur suhu tanaman. Apabila ketersediaan air tanah kurang bagi tanaman maka diantaranya akan mengakibatkan terganggunya proses fotosintesis, dan translokasi unsur hara. Subsoil ultisol merupakan tanah yang sangat peka terhadap pencucian dan memiliki daya pegang air yang rendah, sehingga volume penyiraman harus diberikan dengan tepat agar air tetap tersedia pada kondisi optimal untuk menunjang pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit.

Keuntungan dari penambahan bahan organik ke dalam tanah tidak hanya terletak pada kadar unsur haranya saja tetapi juga mempunyai

peranan lain yaitu memperbaiki kapasitas menahan airtanah (Purnomo *et al.* 1992). Menurut hasil penelitian Intara (2011) pemberian bahan organik yang berasal dari pupuk kandang ayam dan kompos dapat menekan laju evaporasi yang terjadi dalam tanah. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan pemberian 50 g kompos pada 5 kg tanah liat memberikan hasil terbaik terhadap kemampuan tanah mengikat air.

Menurut Sarief (1989) bahan organik dalam tanah dapat menyerap air 2 - 4 kali lipat dari berat bobotnya yang berperan dalam ketersediaan air. Dengan demikian maka kemungkinan volume penyiraman juga akan dapat dikurangi. Jika volume penyiraman dapat dikurangi, maka biaya yang dikeluarkan dalam pemeliharaan dapat ditekan dengan menghemat pemakaian air, dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya pencucian unsur hara akibat penyiraman serta dapat menghindari pemadatan media pada media pembibitan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Campuran Subsoil Ultisol Dengan Kompos TKKS Sebagai Media Tanam Dan Volume Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Utama”

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara campuran subsoil ultisol dengan kompos TKKS dan volume penyiraman serta menentukan interaksi yang tepat untuk memberikan pertumbuhan yang terbaik pada bibit kelapa sawit di pembibitan utama.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan selama 5 bulan yang dimulai dari Oktober 2014 sampai Februari 2015. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Riau Jl. Bina Widya KM 12,5 Simpang Baru Tampan, Pekanbaru. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah subsoil ultisol, bibit kelapa sawit hasil persilangan Dura dengan Pesifera, kompos TKKS, polybag (35 × 40), dan Pestisida (Sevin 85 SP dan Dithane M-45). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, ayakan, gelas ukur, parang, jangka sorong, timbangan digital, meteran, sprayer, ember serta alat tulis. Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, yang tersiri dari 2 faktor dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah perlakuan campuran subsoil ultisol dan kompos TKKS (C) berdasarkan volume yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: C1 = (1:2), C2 = (1:1), C3 = (2:1). Faktor kedua adalah volume penyiraman (A) terdiri atas 3 taraf, yaitu: A1 = 2 liter (1000 ml pagi dan 1000 ml sore), A2 = 1,5 liter (750 ml pagi dan 750 ml sore), A3 = 1 liter (500 ml pagi dan 500 ml sore).

Dengan demikian terdapat 9 kombinasi perlakuan dan 27 satuan percobaan dan setiap satuan percobaan terdapat 2 tanaman sehingga secara keseluruhan terdapat 54 tanaman. Hasil sidik ragam dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

Parameter yang diamati adalah penambahan tinggi bibit (cm), penambahan jumlah pelepah daun (helai), penambahan diameter bonggol (cm), rasio tajuk akar (g), berat kering bibit (g), dan indeks mutu bibit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi (cm), Pertambahan Jumlah Pelepah Daun (helai), dan Pertambahan Diameter Bonggol bibit tanaman kelapa sawit (cm).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa Interaksi campuran subsoil ultisol dengan kompos TKKS dan volume penyiraman berpengaruh nyata terhadap parameter penambahan tinggi bibit dan diameter bonggol, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap parameter penambahan jumlah pelepah daun bibit tanaman kelapa sawit. Hasil uji lanjut menurut DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Tabel 1, 2, dan 3.

Tabel 1. Pertambahan tinggi bibit tanaman kelapa sawit (cm) umur 8 bulan pada medium campuran subsoil ultisol dengan kompos TKKS dan volume penyiraman.

Campuran media tanah subsoil ultisol dengan kompos TKKS	Volume air (Liter/hari)			
	2	1,5	1	Rerata
1:2	51,65 bc	61,03 a	49,43 bc	54,03 a
1:1	49,28 bc	54,57 b	50,32 bc	51,39 ab
2:1	46,33 c	48,26 bc	50 bc	48,20 b

Rerata	49,08 b	54,62 a	49,92 b
--------	---------	---------	---------

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

Tabel 2. Pertambahan jumlah pelepah daun bibit tanaman kelapa sawit (helai) umur 8 bulan pada medium campuran subsoil ultisol dengan kompos TKKS dan volume penyiraman.

Campuran media tanah subsoil ultisol dengan kompos TKKS	Volume air(Liter/hari)			
	2	1,5	1	Rerata
1:2	8,03 ab	8,6 a	7,83 ab	8,19 a
1:1	8 ab	8,43 ab	7,76ab	8,06 ab
2:1	7,56 b	7,76ab	7,66 b	7,66 b
Rerata	7,86 ab	8,28 a	7,77 b	

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

Tabel 3. Pertambahan diameter bonggol bibit tanaman kelapa sawit (cm) umur 8 bulan pada medium campuran subsoil ultisol dengan kompos TKKS dan volume penyiraman.

Campuran media tanah subsoil ultisol dengan kompos TKKS	Volume air(Liter/hari)			
	2	1,5	1	Rerata
1:2	2,18 bc	3,14 a	2,01 c	2,44 a
1:1	2,11 bc	2,58 b	2,28 bc	2,32 a
2:1	1,91 c	2,03 c	1,93 c	1,96 b
Rerata	2,07 b	1,96 a	2,07 b	

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

Tabel 1, 2 dan 3 menunjukkan bahwa perlakuan campuran subsoil ultisol dengan kompos TKKS 1:2 dan volume penyiraman 1,5 liter/hari memperlihatkan pertambahan tinggi dan diameter bonggol tertinggi dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Perlakuan campuran subsoil ultisol dengan kompos TKKS 1:2 dan volume penyiraman 1,5 liter/hari memperlihatkan pertambahan jumlah pelepah daun terbanyak, berbeda nyata dengan perlakuan campuran subsoil ultisol dengan kompos TKKS 2:1 dan

volume penyiraman 2 liter/hari dan perlakuan campuran subsoil ultisol dengan kompos TKKS 2:1 dan volume penyiraman 1 liter/hari dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Namun, rerata pertambahan tinggi, jumlah pelepah daun, dan diameter bonggol bibit tanaman kelapa sawit pada umur 8 bulan pada semua perlakuan menunjukkan hasil diatas standar bibit kelapa sawit D x P umur 8 bulan. Hal ini dikarenakan kandungan bahan organik dan air yang optimal dalam media sehingga

menunjang pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit.

Hutehaean (2013) menyatakan bahwa tanah ultisol merupakan tanah yang mengalami proses pencucian intensif, kejenuhan Al³⁺ tinggi, kapasitas tukar kation rendah (kurang dari 24 me/100 gram tanah), kandungan N,P dan K tanah rendah, serta sangat peka terhadap erosi. Nitrogen merupakan unsur hara yang diserap tanaman dalam bentuk nitrat (NH₃⁻) dan amonium (NH₄⁺) (Munawar, 2011). Namun, nitrat dan amonium rentan hilang akibat pencucian yang merupakan salah satu penyebab penurunan kadar nitrogen tanah (Hanafiah, 2010).

Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa subsoil ultisol merupakan tanah yang bereaksi masam dengan pH 4,59. Menurut Hanafian (2010) ketidaktersediaan fosfor bagi tanaman salah satunya disebabkan karena pada pH dibawah 5,6 kelarutan Fe (hara mikro toksik) dan Al (unsur toksik) meningkat sehingga memfiksasi dan mengendapkan fosfor larutan membentuk Al-P dan Fe-P yang bersifat kurang larut sehingga tidak dapat diserap oleh tanaman.

Subsoilultisol memiliki KTK yang rendah yaitu hanya sebesar 8,64 meq/100g. oleh karena itu ketersediaan unsur hara menjadi tidak tersedia bagi bibit tanaman kelapa sawit terutama unsur K. Menurut Munawar (2011) pada tanah dengan KTK rendah konsentrasi K larut lebih besar, sehingga akan mudah mengalami kehilangan K akibat pencucian.

Pemberian campuran subsoil ultisol dengan kompos TKKS 1:2 dan volume penyiraman 1,5 liter/hari telah mampu meningkatkan kesuburan tanah

baik secara fisik, kimia dan biologi tanah serta menyediakan air yang optimal, dibuktikan dengan pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit yang terbaik terutama pada parameter pertambahan tinggi bibit, jumlah pelepah daun dan diameter bonggol bibit tanaman kelapa sawit.

Kompos TKKS mengandung bahan organik yang tinggi yaitu sebesar 62,70 % sehingga mampu meningkatkan aktifitas jasad renik dalam tanah. Menurut Hakim, *et al.* (1986) pemberian pupuk organik dapat mengaktifkan kehidupan jasad renik di dalam tanah dan mempertinggi daya serap tanah terhadap unsur hara yang tersedia, sehingga dapat meningkatkan kesuburan dan kegemburan tanah.

Campuran kompos TKKS pada subsoilultisol dapat memperbaiki sifat kimia tanah karena kandungan bahan organik kompos TKKS yang tinggi. Menurut Novizan (2005) beberapa manfaat pupuk organik adalah dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro, mengandung asam humat (humus) yang mampu meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, meningkatkan aktifitas bahan mikroorganisme tanah, pada tanah masam penambahan bahan organik dapat membantu meningkatkan pH tanah, dan penggunaan pupuk organik tidak menyebabkan polusi tanah dan polusi air.

Haryati (2003) dalam Ichsan *et al.* (2012) menyatakan bahwa peningkatan bagian vegetatif tanaman seperti batang dan daun sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air pada media tanam karena lebih dari 80% bagian vegetatif terdiri dari air. Dengan tingginya bahan organik yang terkandung dalam kompos TKKS yaitu

sebesar 62,70% mampu meningkatkan kemampuan tanah dalam memegang air. Sarief (1989) menyatakan bahwa bahan organik dalam tanah dapat menyerap air 2-4 kali lipat dari berat bobotnya yang berperan dalam ketersediaan air. Sarief (1989) menyatakan bahwa dengan meningkatnya daya pegang tanah terhadap air akibat pemberian bahan organik maka akan meningkatkan volume air yang terkandung dalam tanah yang berarti meningkatkan air tersedia bagi tanaman. Oleh karena itu dengan penyiraman 1,5 liter telah mampu mencukupi kebutuhan air bibit tanaman kelapa sawit. Menurut Maryati (2012) air berfungsi sebagai pengangkut unsur hara, pelarut, serta sebagai penyusun jaringan tanaman.

Menurut Hakim, *et al.* (1986) pemberian pupuk organik dapat mengaktifkan kehidupan jasad renik di dalam tanah dan mempertinggi daya serap tanah terhadap unsur hara yang tersedia terutama nitrogen, fosfor, dan kalium yang merupakan faktor pembatas karena pengaruhnya nyata bagi tanaman serta merupakan unsur hara yang paling banyak jumlahnya dibutuhkan tanaman.

Gardner (1991) menyatakan bahwa unsur hara akan ditranslokasikan dari dalam tanah ke organ tanaman yang memerlukan dan tinggi tanaman didahului dengan terjadinya proses pembelahan dan peningkatan jumlah sel serta pembesaran ukuran. Proses ini memerlukan sintesis protein dan protein ini diperoleh tanaman dari medium yang mengandung nitrogen. Kompos TKKS mengandung unsur hara yang cukup baik salah satunya unsur nitrogen. Menurut

Munawar (2011) nitrogen berfungsi sebagai komponen utama protein, hormon, klorofil, vitamin, dan enzim-enzim esensial untuk kehidupan tanaman. Metabolisme N merupakan faktor utama pertumbuhan vegetatif, batang dan daun.

Lakitan (1996) menyatakan unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah nitrogen. Kandungan nitrogen yang terdapat dalam tanaman akan dimanfaatkan tanaman dalam pembelahan sel. Pembelahan sel tiga lapis sel terluar pada permukaan ujung batang. Pembelahan oleh pembesaran sel-sel muda akan membentuk primordia daun. Dengan tercukupinya nitrogen tersedia dalam tanah maka dapat meningkatkan jumlah pelepah daun.

Menurut Munawar (2011) fosfor berperan dalam menangkap dan mengubah cahaya matahari menjadi senyawa-senyawa yang sangat berguna bagi tanaman. Jumin (1986) menyatakan bahwa batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman khususnya pada tanaman muda sehingga dengan adanya unsur hara yang dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman akan meningkatkan fotosintat yang akan diakumulasikan. Unsur kalium merupakan unsur hara yang cukup penting dan berpengaruh terhadap pertumbuhan besar bonggol bibit tanaman kelapa sawit, menurut Lingga (2001), unsur kalium berfungsi menguatkan vigor tanaman yang dapat mempengaruhi besar lingkaran batang.

Ratio Tajuk Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi

campuran subsoil ultisol dengan kompos TKKS dan volume penyiraman berpengaruh nyata terhadap parameter rasio tajuk akar

bibitanaman kelapa sawit. Hasil uji lanjut menurut DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rasio tajuk akar bibit tanaman kelapa sawit umur 8 bulan pada medium campuran subsoil ultisol dengan kompos TKKS dan volume penyiraman.

Campuran media tanah subsoil ultisol dengan kompos TKKS	Volume air(Liter/hari)			
	2	1,5	1	Rerata
1:2	3,33 b	4,75 a	3,09 b	3,72 a
1:1	3,25 b	3,30 b	2,61 b	3,06 b
2:1	2,42 b	2,56 b	2,59 b	2,52 c
Rerata	3 b	3,54 a	2,76 b	

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa interaksi campuran subsoil ultisol dan kompos TKKS dengan perbandingan 1:2 dan volume penyiraman 1,5 liter/hari menunjukkan hasil yang terbaik dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan tingginya bahan organik dan ketersediaan air yang sesuai dalam media dapat memperbaiki sifat-sifat fisik, kimia dan biologi subsoil ultisol sehingga berpengaruh pada pertumbuhan akar yang diikuti pertumbuhan tajuk yang seimbang.

Bahan organik yang diberikan dalam tanah akan mengalami proses pelapukan dan perombakan yang selanjutnya akan menghasilkan humus (Handayanto, 1998). Menurut Hardjowigeno (2002) humus merupakan senyawa yang resisten (tidak mudah hancur) berwarna hitam atau coklat dan mempunyai daya menahan air dan unsur hara yang tinggi. Air merupakan unsur penting dalam pengangkutan hara dari tanah menuju tubuh tanaman yang diserap melalui akar. Kondisi air yang

berlebihan ataupun kurangan menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu. Tingginya daya menahan (menyimpan) unsur hara adalah akibat tingginya kapasitas tukar kation dari humus. Dengan demikian ketersediaan unsur hara di dalam tanah meningkat sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman dan pada akhirnya meningkatkan besar rasio tajuk akar tanaman.

Menurut Gardner *et al.* (1991) perbandingan atau ratio tajuk dan akar mempunyai pengertian bahwa pertumbuhan suatu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya. Menurut Sarief (1986) bahwa ketersediaan unsur hara yang diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman sehingga berat tajuk meningkat. Unsur hara yang berperan penting dalam meningkatkan berat kering tanaman antara lain adalah unsur N dan P. Menurut Gardner *et al.* (1991) jika unsur hara N yang diperlukan tanaman telah

mencukupi maka proses metabolisme tanaman meningkat salah satunya dalam proses fotosintesis, dengan demikian translokasi fotosintat ke akar juga akan besar sehingga sistem perakaran tanaman berkembang mengikuti pertumbuhan tajuk, sehingga akan terjadi keseimbangan pertumbuhan tajuk dan akar. Hardjowigeno (2002) mengemukakan bahwa unsur fosfor memberikan pengaruh yang baik melalui kegiatan yaitu pembelahan sel, pembentukan albumin, merangsang perkembangan

akar, memperkuat batang dan metabolisme karbohidrat.

Berat Kering Bibit (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi pada campuran subsoil ultisol dengan kompos TKKS dan volume penyiraman berpengaruh nyata terhadap parameter berat kering bibit tanaman kelapa sawit. Hasil uji lanjut menurut DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Berat kering bibit tanaman kelapa sawit (g) umur 8 bulan pada medium campuran subsoil ultisol dengan kompos TKKS dan volume penyiraman.

Campuran media tanah subsoil ultisol dengan kompos TKKS	Volume air(Liter/hari)			
	2	1,5	1	Rerata
1:2	72,96 ab	86,85 a	60,01 bc	73,27 a
1:1	60,66 bc	80,46 a	59,71 bc	66,94 a
2:1	45,50 c	53,7 c	55,67 c	51,62 b
Rerata	59,71 b	73,67 a	58,46 b	

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa interaksi campuran subsoil ultisol dan kompos TKKS dengan perbandingan 1:2 dan dengan volume penyiraman 1,5 liter/hari menunjukkan hasil yang terbaik dan berbeda tidak nyata terhadap perlakuan campuran subsoil ultisol dan kompos TKKS dengan perbandingan 1:2 dan dengan volume penyiraman 2 liter/hari dan campuran subsoil ultisol dan kompos TKKS dengan perbandingan 1:1 dan dengan volume penyiraman 1,5 liter/hari.

Samakin tinggi volume kompos TKKS dalam media tanam serta penyiraman dengan volume yang

tepat dapat meningkatkan berat kering tanaman. Hal ini disebabkan karena subsoil ultisol merupakan tanah yang bermasalah baik dari segi sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga perlu penambahan bahan organik seperti kompos TKKS.

Kompos TKKS sebagai bahan organik memiliki beberapa sifat yang menguntungkan, antara lain: memperbaiki tekstur tanah yang berlempung menjadi ringan, membantu kelarutan unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman, dapat menjadi pupuk yang tidak mudah dicuci oleh air yang meresap

kedalam tanah dan dapat diaplikasikan pada sembarang musim (Buana *et al.*, 2003 dalam Sembiring 2012). Sehingga media campuran subsoil ultisol dan kompos TKKS dengan perbandingan 1:2 dan dengan volume penyiraman 1,5 liter/hari secara optimal menyediakan unsur hara dan air dan dapat menunjukkan hasil berat kering bibit tanaman kelapa sawit yang tertinggi.

Penggunaan kompos TKKS sebagai campuran media tanam berperan dalam hal ketersediaan unsur hara dan air. Menurut Nasution *et al.* (2014) bahan organik adalah bahan pemantap agregat tanah yang sangat baik dan merupakan sumber unsur hara tumbuhan. Bahan organik merupakan perekat butiran lepas, mampu meningkatkan jumlah air yang ditahan di dalam tanah dan jumlah air yang tersedia untuk tanaman.

Menurut Prawiranata, *et al* (1995) berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara. Kompos TKKS mengandung unsur hara esensial dan bahan organik yang cukup. Pada kompos TKKS mengandung bahan organik yang tinggi yaitu sebesar 62,70%, dengan

tingginya bahan organik dalam tanah menyebabkan tanah menjadi lebih kuat dalam menahan air, sehingga dengan penyiraman 1,5 liter/hari diduga telah mencukupi kebutuhan air tanaman. Selain itu, dengan tinggi bahan organik tanah maka aktifitas mikroorganisme akan menjadi semakin aktif, mikroorganisme dalam tanah menghasilkan CO₂ pada saat respirasi sehingga CO₂ dimanfaatkan tanaman untuk proses fotosintesis.

Pada perlakuan campuran subsoil ultisol dan kompos TKKS dengan perbandingan 1:2 dan dengan volume penyiraman 1,5 liter/hari memperlihatkan berat kering tertinggi yaitu 86,85 g. Hal ini berhubungan dengan parameter sebelumnya seperti pertambahan tinggi bibit, jumlah pelepah daun, dan diameter bonggol yang juga menunjukkan hasil yang terbaik.

Indeks Mutu Bibit

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa Interaksi pada campuran subsoil ultisol dan kompos TKKS dan volume penyiraman berpengaruh tidak nyata terhadap parameter indeks mutu bibit tanaman kelapa sawit. Hasil uji lanjut menurut DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Indeks mutu bibit tanaman kelapa sawit umur 8 bulan pada medium campuran subsoil ultisol dengan kompos TKKS dan volume penyiraman.

Campuran media tanah subsoil ultisol dengan kompos TKKS	Volume air(Liter/hari)			
	2	1,5	1	Rerata
1:2	2,66 bc	3,56 a	2,22 cd	2,81 a
1:1	2,3 cd	3,29 ab	2,42 cd	2,67 a

2:1	1,73 d	2,04 cd	1,95 cd	1,91 b
Rerata	2,23 b	2,96 a	2,2 b	

Keterangan : Angka-angka dalam kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa interaksi campuran subsoil ultisol dan kompos TKKS dengan perbandingan 1:2 dan dengan volume penyiraman 1,5 liter/hari menunjukkan hasil yang terbaik dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya kecuali perlakuan subsoil ultisol dan kompos TKKS dengan perbandingan 1:1 dan dengan volume penyiraman 1,5 liter/hari. Hal ini disebabkan karena media tanam dapat menyediakan unsur hara dan air dengan optimal sehingga mampu meningkatkan indeks mutu bibit kelapa sawit. Hasil analisis memperlihatkan bahwa kompos TKKS mengandung unsur hara esensial yang cukup baik terutama unsur hara makro yaitu diantaranya C, N, P, K, Mg, dan Ca.

Menurut Hendromono (2003) bahwa semakin tinggi nilai indeks mutu maka semakin baik pula mutu bibit. Tanaman yang mempunyai indeks mutu bibit lebih kecil dari 0,09 tidak akan berdaya tahan hidup yang tinggi jika ditanam di lapangan. Rerata indeks mutu bibit tanaman kelapa sawit umur 8 pada semua perlakuan menunjukkan hasil diatas 0,09.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian pengaruh campuran subsoil ultisol dengan kompos TKKS sebagai media tanam dan volume penyiraman bibit tanaman kelapa sawit dapat disimpulkan:

- Interaksi campuran subsoil ultisol dengan kompos TKKS dan volume penyiraman berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati.
- Interaksi campuran subsoil ultisol dengan kompos TKKS dengan perbandingan 1 : 2 dan volume penyiraman 1,5 liter/hari memberikan pengaruh terbaik pada semua parameter yang diamati.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan disarankan menggunakan media campuran subsoil ultisol dan kompos TKKS dengan perbandingan 1:2 dan dengan volume penyiraman 1,5 liter/hari untuk mendapatkan pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit yang baik di pembibitan utama.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. 2013. **Luas tanaman perkebunan menurut provinsi dan jenis tanaman, indonesia (000 ha)**. Badan pusat statistik republik indonesia. Jakarta http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?kat=3&tabel=1&daftar=1&id_subyek=54¬ab=7. Diakses tanggal 22 Oktober 2014.

- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2014. **Riau Fokuskan Peremajaan Perkebunan dan Tumpang Sari**. Pekanbaru. Riau. <http://m.bisnis.com/quick-news/read/20140331/78/215644/riau-fokuskan-peremajaan-perkebunan-dan-tumpang-sari>. Tanggal akses 1 juni 2014.
- Elfiati, D. dan E., B., M., Siregar. 2010. **Pemanfaatan kompos tandan kosong kelapa sawit sebagai campuran media tumbuh dan pemberian mikoriza pada pembibitan mindi (melia azadarach l.)**. Jurnal Hidrolitan. 1(3).Hal : 11-19.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchel. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. UI. Press. Jakarta.
- 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.
- Hanafiah, K. A. 2010. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah**. Rajawali Press. Jakarta.
- Handayanto, 1998. **Pengelolaan kesuburan tanah secara biologi untuk menuju sistem pertanian sustainabel**. Habitat (104); 1-9.
- Hardjowigeno, S. 2002. **Ilmu Tanah**. Akademika Presindo, Jakarta.
- Hendromono. 2003. **Kriteria Penilaian Mutu Bibit dalam Wadah yang Siap Tanam untuk Rehabilitasi Hutan dan Lahan**. Buletin Litbang Kehutanan, puslitbang Hutan dan konversi Alam. vol 4 dan 3. Bogor.
- Ichsan, C.N., E. Nurami dan Saljuna. 2012. **Respon aplikasi dosis kompos dan interval penyiraman pada pertumbuhan bibit kelapa sawit (elaeis guineensis jaqc.)**. jurnal agrista. 16(2). <http://jurnal.unsyiah.ac.id/agrista/article/view/292/278>. Diakses Pada Tanggal 24 November 2013.
- Intara, Y.I., A. Sapei, Erizal, N. Sembiring, dan M. H. B. Djoefrie. 2011. **Pengaruh pemberian bahan organik pada tanah liat dan lempung berpasir terhadap kemampuan mengikat air**. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia 16(2): 130-135. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/60388>. Diakses Pada Tanggal 24 November 2013.
- Jumin, H.B. 1986. **Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologi**. Rajawali. Jakarta.
- Lakitan, B. 1996. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. Rajawali Press. Jakarta.
- Lingga, P. 2001. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Maryati, A. T. 2012. **Pengaruh volume pemberian air terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama**. Jurnal Agroteknologi. 1(2) hal : 8-13.

- Munawar, A. 2011. **Kesuburan Tanah Dan Nutrisi Tanaman**. IPB press. Bogor.
- Nasution, H. H., Chairani, H., dan Ratna, R. L. 2014. **Pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) pada berbagai perbandingan media tanah sludge dan tandan kosong kelapa sawit (TKKS) di pre nursery**. Jurnal Online Agroteknologi.2(4). Hal 1419-1425
- Novizan.2005. **Petunjuk Pemupukan Yang Efektif**. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Prawiranata, W., S. Harran dan P. Tjandronegoro. 1995. **Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan II**. Fakultas Pertanian IPB. Bogor
- Sarief, S. E.1986. **Kesuburan Dan Pemupukan Tanah Pertanian**. Pustaka Buana. Bandung.
- .1989. **Kesuburan Dan Pemupukan Tanah Pertanian**. Pustaka Buana. Bandung.
- Serlina, M., jurnawaty, S., husna, Y. 2014. **Aplikasi kompos tandan kosong kelapa sawit dan mikoriza arbuskula untuk meningkatkan pertumbuhan bibit manggis (*Garcinia mangostana* L.)**. Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian.1(1).
- Notohadiprawiro, T. 1986. **Ultisol, fakta dan implikasi pertaniannya**. Bulletin Pusat Penelitian Marihat. No. 6. Hal 1-13.
- Winarna dan E. S., Sutarta. 2003. **Pertumbuhan dan serapan hara bibit kelapa sawit pada medium tanam sub soil tanah Typic paleudult, typic tropopsamment, dan typic hapludult**. Warta PPKS. Vol. 11(1).