

**PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis gueneensis* Jacq)
DI PEMBIBITAN UTAMA (MAIN NURSERY) PADA MEDIUM SUBSOIL ULTISOL
YANG DIAPLIKASIKAN AMELIORAN ANORGANIK DAN ORGANIK**

**The Growth of Oil Palm (*Elaeis gueneensis* Jacq) Seedling in Main Nursery on Ultisol
Subsoil Medium with Inorganic and Organic Ameliorant Application**

Fauzan Abadi dan Nelvia

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Kode Pos 28293, Pekanbaru

Email: fauzanabadi95.@gmail.com

[Diterima: Desember 2016; Disetujui: Februari 2017]

ABSTRACT

The research aims to study the effect of inorganic and organic ameliorant dressing on ultisol subsoil medium on the growth of oil palm (*Elaeis gueneensis* Jacq) seedling in the main nursery. The research was conducted at greenhouse Agriculture Faculty, Riau University Pekanbaru from June to November 2016. The experiment in form factorial using Completely Randomized Design (CRD). The first factor is an organic ameliorant *ei.fly ash* and dregs consist of 4 levels (without ameliorant, 50 g fly ash, 50 g dregs and 25 fly ash + 25 dregs per polybag). The second factor is organic ameliorant *ei.cocopeat* and oil palm empty fruit bunches compost (OPEFBC) consist of 6 levels (without ameliorant, 100 g cocopeat, 100 g OPEFBC, 50 g cocopeat + 50 g OPEFBC, 100 g cocopeat + 50 g OPEFBC and 50 g cocopeat + 100 g OPEFBC per polybag). The parameters observed were the addition of plant height, number of leaves, a diameter of the stump, length of leaf midrib and leaves. The results showed that the combination of 50 g dregs/polybag with 100 g OPEFBC/polybag increased the plant height and combination of 25 g fly ash + 25 g dregs with 50 g cocopeat + 50 g OPEFBC increased diameter of stump and length of leaf midrib significantly compared to without ameliorant, but non significantly compared to another combination.

Keywords: *Oil palm seedlings, Subsoil ultisols, and Ameliorant*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi amelioran anorganik dan organik terhadap medium tanah ultisol terhadap pertumbuhan kelapa sawit (*Elaeis gueneensis* jacq) di pembibitan utama. Penelitian ini dilakukan di rumah kaca Fakultas Pertanian, Universitas Riau Pekanbaru dari bulan Juni hingga November 2016. Eksperimen dalam bentuk faktorial menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama adalah amelioran anorganik *fly ash* dan ampas tahu terdiri dari 4 level (tanpa amelioran, 50 g *fly ash*, 50 g ampas dan 25 fly ash + 25 ampas per polybag). Faktor kedua adalah amelioran organik cocopeat dan kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) terdiri dari 6 level (tanpa amelioran, 100 g cocopeat, 100 g TKKS, 50 g cocopeat + 50 g kompos TKKS, 100 g cocopeat + 50 g kompos TKKS) dan 50 g cocopeat + 100 g kompos TKKS per polybag). Parameter yang diamati adalah penambahan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang pelepah daun dan daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi 50 g ampas/polybag dengan 100 g kompos TKKS/polybag meningkatkan tinggi tanaman dan kombinasi 25 g *fly ash* + 25 g ampas dengan 50 g cocopeat + 50 kompos TKKS meningkatkan diameter batang dan panjang pelepah daun secara signifikan dibandingkan tanpa amelioran, tetapi tidak signifikan dibandingkan dengan kombinasi lain.

Kata kunci: *Bibit kelapa sawit, Subsoil ultisol dan Amelioran.*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) merupakan tanaman penghasil minyak yang banyak ditanam di Indonesia. Riau sebagai salah satu provinsi di Indonesia mengalami peningkatan luas perkebunan kelapa sawit. Data dari Direktorat Jenderal Perkebunan (2014) luas kelapa sawit di Riau 2.193.721 ha pada tahun 2013 meningkat menjadi 2.296.849 ha pada tahun 2014. Peningkatan luas perkebunan kelapa sawit akan berdampak pada permintaan bibit kelapa sawit.

Selain itu, jumlah luas lahan kelapa sawit yang harus *replanting* (peremajaan/penanaman kembali) setiap tahun meningkat seiring dengan meningkatnya luas perkebunan kelapa sawit. Ketersediaan bibit kelapa sawit harus semakin ditingkatkan untuk memenuhi permintaan tersebut. Kualitas dan kuantitas bibit kelapa sawit yang disediakan harus diperhatikan secara teliti untuk mendapatkan bibit kelapa sawit yang baik. Salah satu upaya yang dilakukan dengan menggunakan benih unggul yang bebas hama dan penyakit.

Beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas bibit kelapa sawit, diantaranya media tanam. Media tanam yang umum digunakan adalah tanah yang subur seperti *topsoil*, namun penggunaan *subsoil* ultisol potensinya lebih besar karena ketersediaannya lebih luas dibanding *topsoil*. Menurut Subagyo *et al.*, (2004) luas tanah ultisol di Indonesia diperkirakan 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari sebagian luas lahan di Indonesia. Sedangkan Barnev (2009) menyatakan di Riau luas tanah ultisol mencapai 2.740.000 ha.

Tanah Ultisol merupakan tanah yang telah mengalami pelapukan lanjut, ditandai dengan kejenuhan basa < 35%, kemasaman < 5,5, kapasitas tukar kation < 24 m.e/100 gram liat dan kandungan bahan organik rendah hingga sedang (Munir, 1996). Penggunaan tanah *subsoil* ultisol ini tentu akan menjadi tantangan karena secara fisik tanah ini relatif kurang subur dan miskin unsur hara, serta mengandung bahan organik dan anorganik yang sangat rendah sehingga memerlukan penambahan bahan amelioran yang cukup.

Amelioran terdiri dari amelioran organik dan amelioran anorganik. Amelioran organik merupakan bahan dari makhluk hidup yang mengalami pengomposan, memiliki unsur hara

yang kompleks, namun dalam jumlah yang kecil. Amelioran anorganik adalah amelioran dari bahan mineral dan bahan organik yang diproses secara kimiawi, memiliki unsur hara cepat tersedia bagi tanaman karena reaksinya ionik. Amelioran organik yang digunakan pada penelitian ini adalah *cocopeat* dari limbah industri kopra dan kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dari limbah industri Pabrik Kelapa Sawit (PKS). Amelioran anorganik yang digunakan pada penelitian ini adalah *dregs* dan *fly ash* dari limbah industri pulp dan kertas.

Pada industri kopra, *cocopeat* merupakan salah satu limbah yang dihasilkan dari proses pengambilan serat sabut kelapa. Menurut Yuniati (2008) *cocopeat* mengandung bahan organik dan memiliki sifat mudah menyerap air sehingga drainase dan aerasinya baik. Menurut Cresswell (2009) kemampuan *cocopeat* menyerap air hingga 6-8 kali dari bobot keringnya sehingga pencampuran pada media tanam akan meningkatkan kelembaban tersebar merata.

Industri PKS menghasilkan limbah organik berupa TKKS yang jumlahnya cukup banyak. Menurut Wuryaningsih (2001) Sekitar 20-27% limbah TKKS akan dihasilkan dari setiap pengolahan Tandan Buah Segar. Berkaitan dengan hal tersebut limbah TKKS dapat dijadikan bahan baku kompos. Pemberian kompos TKKS dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah menahan air, meningkatkan pH, mencegah pencucian basa dan memberikan sumbangan unsur K (kalium) kompos TKKS hingga 7,3% (Purnamayani *et al.*, 2012)

Fly ash merupakan abu dari aktivitas pembakaran batu bara pada mesin boiler di pabrik pulp dan kertas. *Fly ash* merupakan bahan oksidasi yang bersifat aktif, selain itu memiliki pH basa dan mengandung unsur Si, Mg, K dan S (Nugroho, 2010). *Fly ash* dapat bereaksi cepat didalam tanah sehingga lebih cepat menaikkan pH dan memberikan unsur hara yang terkandung.

Dregs merupakan limbah yang terbentuk akibat proses pengendapan pada bagian *recausticizing* di pabrik kertas. *Dregs* memiliki pH 9,3 dan mengandung unsur Ca (kalsium) mencapai 40,97% (Nelvia *et al.*, 2010). Pemberian Ca pada tanah dapat meningkatkan pH (*potential of hidrogen*) dan mencegah

tanaman keracunan Al (Hardjowigeno, 2007). *Fly ash* dan *dregs* yang memiliki pH basa, terdiri dari unsur-unsur alkali dan haranya cepat tersedia dapat digunakan sebagai amelioran anorganik untuk mengubah sifat kimia tanah *subsoil* Ultisol.

Keempat amelioran tersebut mengandung hara yang baik bagi tanaman, namun kadar hara pada setiap limbah tidak sama. Aplikasi limbah dengan komposisi yang tepat dapat memperbaiki sifat kimia, fisik, biologi dan ketersediaan hara secara optimal pada tanah *subsoil* Ultisol.

Penelitian bertujuan mempelajari pengaruh aplikasi amelioran anorganik dan organik pada medium *subsoil* ultisol terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di pembibitan utama (Main nursery).

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan di Rumah Kasa Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya Simpang Baru, Tampan, Pekanbaru. mulai Juni hingga November 2016.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit yang umur 6 bulan hasil persilangan Dura X Pesifera dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Marihat, tanah *subsoil* Ultisol, *cocopeat*, kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS), *fly ash*, *dregs*, polibag ukuran 35cm x 40cm, insektisida Sevin 85 S dan pupuk majemuk NPK (12:12:7:2). Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi cangkul, ayakan tanah ukuran 5 mm, terpal, timbangan, meteran, dan jangka sorong.

Penelitian dilakukan secara eksperimen dalam bentuk faktorial 4 x 6 menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor I adalah amelioran anorganik yaitu *fly ash* dan *dreg* terdiri dari 4 level (A0 : tanpa amelioran, A1 : 50 g *dregs*/polibag, A2 : 50 g *fly ash*/polibag, A3 : (25 g *fly ash* + 25 g *dreg*/polibag) dan Faktor II adalah amelioran organik yaitu *cocopeat* dan kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) terdiri dari 6 level (O0 : tanpa amelioran, O1 : 100 g

cocopeat/polibag, O2 : 100 g kompos TKKS/polibag, O3 : 50 g *cocopeat* + 50 g kompos TKKS/polibag, O4 : 100 g *cocopeat* + 50 g kompos TKKS /polibag dan O5 : 50 g *cocopeat* + 100 g kompos TKKS /polibag). Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam dan uji lanjut jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%. Parameter yang diamati adalah pertambahan tinggi bibit, pertambahan diameter bonggol, pertambahan jumlah pelepah daun, panjang pelepah daun dan panjang daun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pertambahan Tinggi Bibit

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian amelioran anorganik 50 g *fly ash*, 50 g *dreg* dan 25 g *fly ash* + 25 g *dreg*/polibag diikuti pemberian amelioran organik 100 g *cocopeat*, 100 g kompos TKKS, 50 g *cocopeat* + 50 g kompos TKKS, 100 g *cocopeat* + 50 g kompos TKKS dan 50 g *cocopeat* + 100 g kompos TKKS/polibag cenderung meningkatkan pertambahan tinggi bibit kelapa sawit dari umur 6 bulan ke 12 bulan dibandingkan tanpa amelioran, kecuali kombinasi 100 g *cocopeat*/polibag dan kombinasi 50 g *dreg*/polibag dengan 100 g kompos TKKS/polibag meningkat secara nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian amelioran anorganik dan organik berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Cocopeat memiliki sifat hidrofilik yaitu mampu menyerap dan menyimpan air sehingga mampu memperbaiki sifat fisik tanah, Kompos TKKS mengandung unsur hara makro dan mikro serta banyak menyumbangkan humus sehingga baik untuk memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah, sedangkan *fly ash* dan *dregs* memiliki pH basa dan mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap sehingga mampu memperbaiki sifat kimia tanah *subsoil* Ultisol.

Cocopeat dan kompos TKKS merupakan bahan organik yang menyumbangkan hara makro dan mikro untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Menurut Herath dalam Tyas (2000) *Cocopeat* mengandung N, N-NH₄, N-NO₃, P, K,

Ca dan Mg. Selain itu *cocopeat* memiliki porositas 95% dan *bulk density* $\pm 0,25$ g/ml (Manzeen dan Van Holm dalam Tyas, 2000). Hal ini sejalan dengan hasil analisis *cocopeat* menunjukkan pH H₂O 5,6; N-Total 0,41%; P 0,46%; K 2,37% (Alpian, 2016). Menurut

Setyawati *et al.* (2013) kompos TKKS mengandung N, P, K, Ca dan Mg.

Hal ini sejalan dengan hasil analisis kompos TKKS menunjukkan pH H₂O 7,4; N Total 1,77%; P₂O₅ 27,1 g/kg; K₂O 25,5 g/kg; CaO 11,2 g/kg; MgO 4,5 g/kg (Marlina, 2016).

Tabel 1. Pertambahan tinggi bibit kelapa sawit (cm) dari umur 6 bulan ke 12 bulan pada medium subsoil ultisol yang diberi Amelioran anorganik (*fly ash* dan *dregs*) dan Organik (*cocopeat* dan kompos TKKS)

Amelioran Anorganik (Fly ash + Dreg) g/polybag	amelioran Organik (Cocopeat + kompos TKKS) g/polybag					
	0 + 0	100 + 0	0 + 100	50 + 50	100 + 50	50 + 100
0 + 0	55,27c	108,20a	86,43abc	61,10bc	89,20abc	72,33abc
50 + 0	62,80bc	63,57bc	76,60abc	77,70abc	78,27abc	72,63abc
0 + 50	88,23abc	69,57abc	99,87ab	95,87abc	81,20abc	81,40abc
25 + 25	65,50abc	72,83abc	82,50abc	91,17abc	87,70abc	76,97abc

Angka-angka pada baris atau kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5 %

Unsur N dan Mg pada kompos TKKS merupakan unsur yang menyusun klorofil pada daun. Selain itu, kompos TKKS meningkatkan unsur K dan menurunkan kadar Al dipertukarkan (Yunindanova *et al.*, 2013). Ketersediaan unsur N, Mg dan K didukung dengan pemberian *cocopeat* yang dapat menyerap air 6-8 kali dari bobot kering (Cresswell, 2009). Ketersediaan air yang cukup akan melarutkan unsur hara sehingga mudah diserap oleh tanaman untuk melakukan proses fotosintesis dan metabolisme pada tanaman. Azlansyah (2014) menyatakan pemberian kompos TKKS dapat meningkatkan tinggi bibit kelapa sawit karena mengandung unsur hara esensial seperti N, P dan K. Andri (2016) menyatakan pemberian 50 g TKKS dan 50 g *cocopeat* dapat meningkatkan tinggi bibit kelapa sawit sebesar 28,20 cm.

Disisi lain pemberian *fly ash* yang merupakan bahan oksidasi anorganik aktif akan cepat meningkatkan pH tanah (Rahmawati, 2013). Perubahan pH yang diakibatkan *fly ash* merubah konsentrasi ion-ion basa yang larutan didalam tanah dan kelarutan unsur yang relatif lebih besar diantaranya K, Na, Ca, Mg (Iskandar, 2008). Kelarutan unsur K yang relatif besar akan membantu pembentukan protein, katalisator, meningkatkan proses fotosintesis dan mentranslokasikan asimilat. Wibowo (2011) menyatakan pemberian *fly ash* dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sengon

dan meningkatkan pH tanah, N-total, C-organik, K-dd, Nadd, Ca-dd, KB, serapan Mg daun, P-tersedia serta dapat menurunkan kadar Al-dd pada tanah bekas tambang batubara. Disamping itu pemberian *dregs* juga menyumbangkan unsur hara seperti P₂O₅ 0,20 %, K₂O 0,31 %, CaO 41,03 %, MgO 2,39 %, S 0,71 %, Na 2,68 %, Fe 5000 ppm, Mn 989 ppm, Cu 127 ppm, Zn 224 ppm, dan memiliki pH sekitar 9 – 12. (Nelvia *et al.*, 2010).

Meningkatnya proses fotosintesis dan metabolisme pada tanaman akan akan berdampak dengan meningkatnya aktifitas pembentukan sel. Menurut Heddy (1987) pembelahan dan perpanjangan sel tanaman pada bagian pucuk meningkatkan tinggi tanaman. Hasil proses metabolisme yang semakin meningkat akan ditranslokasikan kebagian-bagian tanaman dan sebagian digunakan dalam pembentukan organ tanaman seperti daun. Menurut Sijabat (2014) pertambahan jumlah daun yang terbentuk akan semakin menambah jumlah nodus-nodus atau tempat kedudukan daun yang ada di batang sehingga pertambahan tinggi bibit kelapa sawit semakin meningkat.

2. Pertambahan Diameter Bonggol

Tabel 2 menunjukan bahwa pemberian amelioran anorganik 50 g *fly ash*, 50 g *dreg* dan 25 g *fly ash* + 25 *dreg*/polibag diikuti pemberian amelioran organik 100 g *cocopeat*,

100 g kompos TKKS, 50 g *cocopeat* + 50 g kompos TKKS, 100 g *cocopeat* + 50 g kompos TKKS dan 50 g *cocopeat* + 100 g kompos TKKS/polibag cenderung meningkatkan pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit dari umur 6 bulan ke

12 bulan dibandingkan tanpa amelioran, kecuali kombinasi 25 g *fly ash* + 25 *dreg*/polybag dengan 50 g *cocopeat* + 50 kompos TKKS/polybag meningkat secara nyata.

Tabel 2. Pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit (cm)dari umur 6 bulan ke 12 bulan pada subsoil ultisol yang diberi Amelioran anorganik (*fly ash* dan *dregs*) dan Organik (*cocopeat* dan kompos TKKS)

Amelioran Anorganik (Fly ash + Dreg) g/polybag	Amelioran Organik (Cocopeat + kompos TKKS) g/polybag					
	0 + 0	100 +0	0 + 100	50+50	100+50	50+100
0 + 0	2,01 b	3,76 a	3,30 ab	2,79ab	3,44 ab	2,86 ab
50 + 0	2,62ab	2,45ab	2,98 ab	2,97 ab	3,39 ab	3,59 ab
0 + 50	3,86 a	2,90ab	3,41 ab	3,59 ab	2,61 ab	3,21 ab
25+25	3,03ab	3,27ab	3,60 ab	3,88 a	3,29 ab	2,88 ab

Angka-angka pada baris atau kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5 %

Pada perlakuan ini pertambahan diameter bonggol tidak terlepas dengan sifat kimia dan sifat fisik tanah *subsoil* Ultisol yang telah mengalami perbaikan sehingga menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya pertambahan diameter bonggol.

Menurut Azlansyah (2014) salah satu indikator pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik dapat dilihat dari bonggolnya, semakin baik tinggi batang dan jumlah pelepah daun akan diikuti dengan semakin besar pertumbuhan bonggol bibit kelapa sawit. Unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk melakukan proses fotosintesis tersedia dalam jumlah yang cukup sehingga menghasilkan fotosintat dan asimilat untuk pertumbuhan bonggol bibit kelapa sawit. Amelioran anorganik (25 g *fly ash*+ 25 g *dregs*) dengan amelioran organik (50 g *cocopeat* + 50 g kompos TKKS) mengandung unsur hara yang kompleks (makro dan mikro),walau dalam jumlah yang sedikit, namun pemberian *fly ash* akan cepat memberikan sumbangan hara seperti K, Na, Ca, Mg dan Si (Nugroho, 2010) dan *dregs* menyumbangkan hara seperti Ca²⁺, Mg²⁺, Zn²⁺, K⁺(Rini, 2005). Hasil analisis *fly ash* lampiran 4 menunjukkan pH H₂O 12; P₂O₅ 3,6 g/kg; K₂O 9,9 g/kg; CaO 66,7 g/kg; MgO 8,2 g/kg; S 5,8 g/kg (Marlina, 2016). Semua unsur hara yang disumbangkan oleh amelioran dapat diserap oleh tanaman dengan baik.

Pertumbuhan diameter bonggol bibit kelapa sawit dipengaruhi oleh unsur yang terkandung pada amelioran seperti unsur N, P, K, Ca dan Mg. Menurut Lakitan (2007) unsur nitrogen dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman karena berperan dalam pembelahan sel, pembesaran sel dan pembentukan protein. Unsur P pada tanaman berperan dalam pembelahan sel, memperkuat batang tanaman agar tidak roboh, membantu perkembangan akar dan berperan dalam pembentukan albumin (Hardjowigeno, 2007). Menurut (Poerwowidodo, 1992) unsur K berperan mengaktifkan enzim-enzim dalam proses fotosintesis, meningkatkan nilai osmotik pada tanaman sehingga melancarkan proses penyerapan air dan unsur hara. Unsur Ca Menurut Salisbury dan Ross (1995) berperan dalam pembentukan bulu akar dan pemanjangan akar, sedangkan Lakitan (2007) menyatakan kalsium dalam aktivator enzim esensial pada reaksi-reaksi metabolisme, mengatur tekanan turgor sel pada proses membuka dan menutup stomata. Hardjowigeno (2007) Menambahkan kalsium berperan dalam pembentukan dinding sel dan pembelahan sel. Unsur Mg berperan dalam pembentukan minyak, pembentukan klorofil dan sebagai aktivator enzim metabolisme (Botanri *et al.*, 2011).

Penyerapan unsur hara seperti N, P, K, Ca dan Mg semakin maksimal dibantu dengan

daya serap *cocopeat* sehingga unsur hara dapat diserap oleh akar tanaman dan pertumbuhan diameter bonggol menjadi lebih baik. Andri (2016) melaporkan pemberian 50 g kompos TKKS yang dikombinasi 50 g *cocopeat* meningkatkan diameter bonggol kelapa sawit sebesar 12,5 mm. Kompos TKKS yang dikombinasi memberikan ketersediaan hara yang baik bagi pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya diameter bonggol bibit.

3. Pertambahan Jumlah Pelepah Daun

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian amelioran anorganik 50 g *fly ash*, 50 g *dreg* dan 25 g *fly ash* + 25 g *dreg*/polibag diikuti pemberian amelioran organik 100 g *cocopeat*, 100 g kompos TKKS, 50 g *cocopeat* + 50 g kompos TKKS, 100 g *cocopeat* + 50 g kompos TKKS dan 50 g *cocopeat* + 100 g kompos TKKS/polibag meningkatkan pertambahan jumlah pelepah daun bibit kelapa sawit dari umur 6 bulan ke 12 bulan secara tidak nyata dibandingkan tanpa amelioran.

Hal ini diduga karena jumlah daun lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dari tanaman

yang menyebabkan jumlah daun yang hampir sama.

Purwono dan Hartono (2007), menjelaskan bahwa respon pupuk terhadap jumlah daun pada umumnya kurang memberikan gambaran yang jelas karena pertumbuhan daun mempunyai hubungan yang erat dengan faktor genetik. Selain dari faktor genetik juga diperkirakan bahwa faktor lingkungan mempengaruhi terbentuknya jumlah daun seperti ketersediaan cahaya matahari. Menurut Efendi (2010), pada dasarnya intensitas cahaya matahari akan berpengaruh nyata terhadap sifat morfologi tanaman. Hal ini dikarenakan intensitas cahaya matahari dibutuhkan untuk berlangsungnya penyatuan CO₂ dan air untuk membentuk karbohidrat. Bibit kelapa sawit memerlukan cahaya yang penuh sedangkan bibit kelapa sawit pada penelitian ini tidak mendapatkan sinar matahari secara langsung, karena penelitian dilakukan di rumah kaca sehingga tanaman tidak mendapatkan sinar matahari secara langsung sehingga pertumbuhan jumlah pelepah daun relatif sama.

Tabel 3. Pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit (cm) dari umur 6 bulan ke 12 bulan pada subsoil ultisol yang diberi Amelioran anorganik (*Fly ash* dan *Dregs*) dan Organik (*cocopeat* dan kompos TKKS)

Amelioran Anorganik (<i>Fly ash</i> + <i>Dreg</i>) g/polybag	Amelioran Organik (<i>Cocopeat</i> + kompos TKKS) g/polybag					
	0 + 0	100 + 0	0 + 100	50+50	100+50	50+100
0 + 0	5,33 a	4,66 a	4,00 a	3,66 a	4,33 a	2,66 a
50 + 0	4,66 a	4,00 a	4,66 a	4,00 a	4,00 a	5,00 a
0 + 50	4,33 a	2,66 a	2,00 a	4,00 a	2,66 a	3,00 a
25+25	5,00 a	3,00 a	5,00 a	4,00 a	4,00 a	3,33 a

Angka-angka pada baris atau kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5 %

4. Panjang Pelepah Daun

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian amelioran anorganik 50 g *fly ash*, 50 g *dreg* dan 25 g *fly ash* + 25 g *dreg*/polibag diikuti pemberian amelioran organik 100 g *cocopeat*, 100 g kompos TKKS, 50 g *cocopeat* + 50 g kompos TKKS, 100 g *cocopeat* + 50 g kompos TKKS dan 50 g *cocopeat* + 100 g kompos TKKS/polibag cenderung meningkatkan panjang pelepah daun bibit kelapa sawit dari umur 6 bulan ke 12 dibandingkan tanpa

amelioran, kecuali kombinasi 25 g *fly ash* + 25 g *dreg*/polybag dengan 50 g *cocopeat* + 50 g kompos TKKS/polybag meningkat secara nyata. Hal ini terlihat bahwa amelioran anorganik (*fly ash* + *dreg*) dan organik (*cocopeat* + kompos TKKS) berperan dalam memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah ultisol sehingga meningkatkan pertumbuhan panjang pelepah daun.

Kombinasi 25 g *fly ash* + 25 g *dreg*/polybag dengan 50 g *cocopeat* + 50 g kompos TKKS/polybag dapat memperbaiki sifat kimia, sifat fisik dan sifat biologi tanah

sehingga unsur hara tersedia dan serapan hara oleh tanaman semakin meningkat untuk proses pertumbuhan. Pemberian bahan organik dapat memperbaiki sifat biologi tanah, disebabkan bahan organik adalah bahan utama mikro organisme tanah dalam melakukan proses metabolisme. Jumlah mikro biologi tanah akan semakin meningkat dengan ketersediaan air dan udara akibat pemberian *cocopeat* sehingga berpengaruh terhadap penguraian bahan organik dan unsur hara yang tersedia bagi tanaman.

Menurut Parman (2007) bahan organik banyak mengandung N sehingga dapat membantu dalam pembentukan protein, selain itu bahan organik mengandung unsur P, K, Mg, Ca, Mn, Fe, Zn, S dan B yang merupakan unsur penyusun klorofil daun tanaman. Ketersediaan hara, air dan udara bagi tanaman akan memaksimalkan proses penyerapan hara dalam melakukan proses fotosintesis dan metabolisme.

Tabel 4. Panjang pelepah daun (cm) umur 12 bulan pada medium *subsoil* ultisol yang diberi Amelioran anorganik (*Fly ash* dan *Dregs*) dan Organik (*cocopeat* dan kompos TKKS)

Amelioran Anorganik Fly ash + Dregs (g/polybag)	Amelioran Organik Cocopeat + kompos TKKS (g/polybag)					
	0 + 0	100 + 0	0 + 100	50+50	100+50	50+100
0 + 0	76,00 bc	133,67 a	119,67ab	73,67 bc	122,33 ab	123,33 ab
50 + 0	70,33 c	98,33abc	112,00abc	116,67abc	123,00 ab	109,3abc
0 + 50	121,00ab	120,33ab	133,67 a	121,00ab	129,00 bc	118,00abc
25+25	96,67abc	99,00abc	113,00abc	138,00 a	116,33abc	115,00abc

Angka-angka pada baris atau kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5 %

Pembentukan klorofil pada tanaman berguna pada proses fotosintesis dalam menghasilkan fotosintat yang ditranslokasikan keseluruh bagian tanaman dan sebagai bahan yang berperan dalam pembentukan sel sehingga terjadi pertambahan panjang pelepah. Jumlah unsur hara pada bahan organik dapat diserap dengan maksimal oleh tanaman disebabkan pH tanah menjadi baik akibat pemberian *fly ash* dan *dregs*. Unsur hara esensial mudah diserap oleh tanaman pada pH berkisar netral, sebaliknya pada tanah masam unsur-unsur hara mikro mudah larut dan menjadi racun bagi tanaman karena dibutuhkan dalam jumlah sedikit (Hardjowigeno, 2007).

5. Panjang Daun

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian amelioran anorganik 50 g *fly ash*, 50 g *dreg* dan 25 g *fly ash* + 25 *dreg*/polibag diikuti pemberian amelioran organik 100 g *cocopeat*, 100 g kompos TKKS, 50 g *cocopeat* + 50 g kompos TKKS, 100 g *cocopeat* + 50 g kompos TKKS dan 50 g *cocopeat* + 100 g kompos TKKS/polibag meningkatkan panjang daun bibit kelapa sawit dari umur 6 bulan ke 12 bulan secara tidak nyata dibandingkan tanpa amelioran.

Tabel 5. Panjang daun (cm) umur 12 bulan pada medium *subsoil* ultisol yang diberi Amelioran anorganik (*Fly ash* dan *Dregs*) dan Organik (*cocopeat* dan kompos TKKS)

Amelioran Anorganik Fly ash + Dregs (g/polybag)	Amelioran Organik Cocopeat + kompos TKKS (g/polybag)					
	0 + 0	100 + 0	0 + 100	50+50	100+50	50+100
0 + 0	29,33 b	41,17 b	36,43 b	22,00 b	38,17 b	41,00 b
50 + 0	31,83 b	36,00 b	36,33 b	39,50 b	38,17 b	36,47 b
0 + 50	36,67 b	40,17 b	39,67 b	37,17 b	37,16 b	38,50 b
25+25	34,60 b	35,83 b	37,67 b	39,67 b	38,33 b	35,67 b

Angka-angka pada baris atau kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5 %

Tidak berbeda nyata kedua amelioran terhadap pertumbuhan panjang daun diduga berkaitan dengan sifat dan daya adaptasi jenis tanaman terhadap lingkungan. Lingkungan yang sesuai dengan syarat tumbuh tanaman akan memaksimalkan pertumbuhan tanaman dengan jenis tertentu. Rusliyadi (2009) menyatakan sifat genetik tanaman memiliki sifat dan karakter yang berbeda sehingga fenotip tanaman berbeda, selain itu potensi genetik tanaman dipengaruhi dengan adaptasi terhadap lingkungan dan seberapa besar peranan lingkungan dalam mengekspresikan potensi genetik tanaman, sehingga menghasilkan ekspresi fenotip optimum.

Faktor lingkungan mempengaruhi terbentuknya jumlah daun seperti ketersediaan cahaya matahari. Menurut Efendi (2010), pada dasarnya intensitas cahaya matahari akan berpengaruh nyata terhadap sifat morfologi tanaman. Hal ini dikarenakan intensitas cahaya matahari dibutuhkan untuk berlangsungnya penyatuan CO₂ dan air untuk membentuk karbohidrat. Bibit kelapa sawit memerlukan cahaya yang penuh sedangkan bibit kelapa sawit pada penelitian ini tidak mendapatkan sinar matahari secara langsung, karena penelitian dilakukan di rumah kaca sehingga tanaman tidak mendapatkan sinar matahari secara langsung sehingga pertumbuhan panjang daun relatif sama.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kombinasi 50 g dreg/polibag dengan 100 g kompos TKKS meningkatkan tinggi tanaman dan kombinasi 25 g fly ash + 25 g dreg/polibag dengan 50 g cocopeat + 50 g kompos TKKS meningkatkan diameter bonggol dan panjang pelepah daun secara nyata dibandingkan tanpa amelioran, namun dibandingkan dengan kombinasi lain tidak nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Alpian. 2017. Pengaruh Pemberian Amelioran Organik dan Anorganik pada Media *Subsoil* Ultisol terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) Di Pre Nursery. Skripsi. Fakultas Agroteknologi Universitas Riau. Pekanbaru.
- Andri, S. 2016. Pemberian kompos TKKS dan *cocopeat* pada tanah *subsoil* Ultisol terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pre nursery. Skripsi. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Azlansyah, B. 2014. Pengaruh lama pengomposan tandan kosong kelapa sawit (TKKS) terhadap pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Skripsi. Fakultas Agroteknologi Universitas Riau. Pekanbaru.
- Barnev. 2009. Ultisol. <http://www.iptek.net.id/ind/?menu=8danch-15>. Diakses pada tanggal 25 Oktober 2016.
- Botanri, S., Setiadi D., Guhardja E., Qayim I. dan L. B. Prasetyo. 2011. Karakteristik habitat tumbuhan sagu (*metroxylon* spp.) di pulau seram Maluku. Forum Pascasarjana Vol. 34 No. 1: 33-44.
- Cresswell G. 2009. Coir dust a proven alternative to peat. Cresswell Horticultural Services. Grose vale.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2014. Pertumbuhan Areal Kelapa Sawit Meningkat. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/berita-362-pertumbuhanareal-kelapa-sawit-meningkat.html>. Diakses pada tanggal 22 Maret 2017.
- Efendi, Roy. 2010. Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.
- Fauzi, Y., Widyastuti, E. Y, Satyawibawa, I., Hartono, R. 2008. Kelapa sawit edisi revisi. Penebar Swadaya.
- Fauzi, Y.E., W. Yustina, S. Iman dan R. Hartono. 2008. Kelapa sawit, Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Heddy, S. 1987. Biologi pertanian. Rajawali Press. Jakarta.

- Iskandar, Suwardi, E. F. R. Ramadina. 2008. Pemanfaatan bahan ameliorant abu terbang pada lingkungan tanah gambut: (I) pelepasan hara makro. Jurnal Tanah Indonesia Vol. 1 No. 1: (1-6). Bogor.
- Lakitan, B. 2007. Dasar-dasar fisiologi tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Marlina. 2016. Formulai amelioran untuk lahan gambut guna meningkatkan pertumbuhan dan produksi dua varietas jagung (*Zea mays* L). Tesis. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Munir, M. 1996. Tanah Ultisol Di Indonesia. Pustaka Jaya. Jakarta.
- Nelvia, Rosmimidan Join Sinaga. 2010. Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea Mays Var Sacchrata Sturt*) pada Tanah Gambut yang Diaplikasikan Amelioran Dregs dan Fosfat Alam. Jurnal Sagu. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Pahan, I. 2006. Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nugroho, E.H. 2010. Analisis Porositas dan Permeabilitas Beton dengan Bahan Tambah *Fly Ash* untuk Perkerasan Kaku (*Rigit pavement*). Skripsi Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Parman, S. 2007. Pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi kentang (*Solanum tuberosum* L.). Jurnal Anatomi dan Fisiologi Vol. 18 No. 2. Yogyakarta.
- Poerwowidodo. 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Angkasa Persada. Bandung.
- Purnamayani, R., H. Purnama, Edi dan Syafri. 2012. Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit pada Tanaman Timun (*Cucumis sativa*) di Kabupaten Merangin Jambi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. Jambi.
- Purwono dan Hartono, R. 2007. Bertanam Jagung Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2003. Budidaya Kelapa Sawit. Modul M: 100-203. Medan.
- Rahmawati. 2013. Analisa penurunan kadar COD dan BOD limbah cair laboratorium biokimia UIN Makassar menggunakan *fly ash* (abu terbang) batu bara. Jurnal Al-kimia. Vol. 1 No. 1. Makassar.
- Rini, Mukhtar dan Rozalinda. 2009. Penggunaan Fly ash (Abu Sisa Boiler Pabrik Pulp) dan Dregs (Limbah Bagian Recauticizing Pabrik pulp) untuk meningkatkan Mutu Tanah Gambut. Laporan Penelitian Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan)
- Rusliyadi, M dan M. Azrai. 2009. Penampilan fenotip dan beberapa parameter genetika genotip jagung komposit di gorontalo. Jurnal Pembangunan Desa. Vol. 9 No. 1. Gorontalo.
- Salisbury, F.B. dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Penerjemah: Lukman, D.R. dan Sumaryono. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Setyawati T. R., R. Linda dan I. Erpina. 2013. Pertumbuhan cabai hibrida (*Capsicum annum* L.) pada kombinasi tanah pmk dengan kompos limbah TKKS. Jurnal Protobiont. Vol. 2 No. 2 (19-25).
- Sijabat, O. 2014. Pemberian mikroorganisme selulolitik dan pupuk anorganik untuk pertumbuhan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) TBM-III. Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian Vol. 1 No. 1. Pekanbaru
- Subagyo, H., N. Suharta, dan A.B. Siswanto. 2004. Tanah-tanah pertanian di Indonesia. Dalam A. Adimihardja, L.I. Amien, F. Agus, D.
- Tyas, S.I.S. 2000. Studi Netralisasi Limbah Serbuk Sabut Kelapa (cocopeat) sebagai media tanam. Skripsi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wibowo, A. Y. 2011. Pengaruh abu terbang dan bahan humat terhadap pertumbuhan tanaman sengon (*Paraserienthes falcataris*) dan sifat-sifat kimia tanah di lahan bekas tambang batubara. Skripsi. Mayor Manajemen Sumberdaya Lahan Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wuryaningsih, S., B. Marwoto, A. Mintarsih. 2001. Tanggapan klon krisan terhadap media tumbuhtanpatanah. J. Hort. 11(2):76-85.

- Yuniati. 2008. Pertumbuhan Tanaman *Anthurium plowmanii* pada Media Arang Sekam dan Coccopeat dengan Pemberian Starbio. Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Yunindanova, M.B., H. Agusta, dan D. Asmono. 2013. Pengaruh Tingkat Kematangan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit terhadap Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) pada Tanah Ultisol. Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimonologi, 10(2): 91-100.

