

**APLIKASI KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DAN  
DOLOMIT PADA MEDIUM *SUB SOIL INCEPTISOL* UNTUK  
PEMBIBITAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)  
DI PEMBIBITAN UTAMA**

**APPLICATION OF COMPOST BUNCHES EMPTY PALM OIL AND  
DOLOMITE IN MEDIUM *SUB SOIL INCEPTISOL* FOR BREEDING  
PALM OIL (*Elaeis guineensis* Jacq.) IN MAIN NURSERY**

**Mazmur Rahmat Amindo Purba<sup>1</sup>, Armaini<sup>2</sup>, Al Ikhsan Amri<sup>2</sup>  
Departement of Agroteknology, Faculty of Agriculture, University of Riau**

Mazmurrahmatamindo@gmail.com (082169836723)

**ABSTRACT**

The purpose of this research is determining the effect of some treatment combinations and to determine the combination of best compost bunches empty palm oil and dolomite that could support growth seeds palm oil plantations in a main nursery. This research has been conducted in the experimental field, Agriculture Faculty, University of Riau from April to July 2015. The research used Completely Randomized Design Factorial that consisting of two factors. The first factor is giving compost bunches empty palm oil which consist of three levels, they are: K1= 37,5 g/polybag, K2= 75 g/polybag and K3= 112,5 g/polybag. The second factor is giving lime dolomite (CaMg (CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>) which consist of three levels, they are: D1=9 g/polybag, D2= 18 g/polybag and D3= 30 g/polybag. Both of these factors resulted in 9 treatments combination. Each combination made three replications, so that there are 27 experimental units. Each experimental unit consisted of two plants, so the total crop was 54 plants. The data were statistically analyzed using analysis of variance and the means were tested with Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at level of 5%. The research results show that combination of compost bunches empty palm oil and dolomite had show the real effect on the increase in diameter hump of seedlings, but the effect not real on the parameters height of seedlings, increase number of leaves, volume roots, ratio crown roots and dry weight of seedlings. Combination compost bunches empty palm oil 112,5 g/polybag and dolomite 18 g/polybag showed better results for the growth of palm oil seedlings.

Key words : Palm oil, compost bunches empty, dolomite, sub soil Inceptisol.

**PENDAHULUAN**

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan yang mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi dan memegang peranan

penting untuk meningkatkan devisa negara. Hasil dari tanaman kelapa sawit khususnya minyak kelapa sawit berguna untuk industri pangan dan non pangan, namun dimasa depan diyakini bahwa minyak kelapa sawit dapat menjadi substitusi bahan bakar

---

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

minyak yang saat ini sebagian besar masih memanfaatkan minyak bumi.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2014), luas areal perkebunan kelapa sawit pada tahun 2013 mencapai 2.339.172 ha dengan produksi sebesar 7.570.854 ton, dari luas areal lahan tersebut tercatat luas areal tanaman dalam kondisi tua dan tidak produktif mencapai 10.247 ha. Jika dalam 1 ha terdapat 136 tanaman, maka bibit yang diperlukan untuk menggantikan tanaman dalam kondisi tua dan tidak produktif adalah sebanyak 1.393.592 bibit. Berdasarkan hal itu, maka pembibitan perlu ditangani secara tepat untuk memperoleh bibit yang berkualitas. Salah satu faktor yang menentukan untuk memperoleh bibit yang berkualitas adalah penggunaan medium.

Medium pembibitan kelapa sawit pada umumnya menggunakan tanah lapisan atas (*top soil*) dengan kesuburan yang baik. Pada daerah tertentu *top soil* telah sulit didapatkan, hal itu disebabkan oleh penggunaannya yang terus menerus atau terkikis akibat erosi sehingga ketersediaannya semakin menipis. Oleh sebab itu perlu dicari medium lain yang tersedia dalam jumlah banyak tetapi tetap dapat mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit. Salah satu medium tersebut adalah tanah lapisan bawah (*sub soil*), khususnya *sub soil Inceptisol*.

Hardjowigeno (2007), menyatakan bahwa *Inceptisol* merupakan tanah yang belum matang (*immature*) yang perkembangan profilnya lebih lemah dibanding dengan tanah matang dan masih banyak menyerupai sifat bahan induknya. Pada tanah *Inceptisol* khususnya lapisan bawah memiliki

kelemahan, diantaranya unsur hara yang terbatas dan kemasaman yang relatif tinggi. Penggunaan *sub soil Inceptisol* diperkirakan akan menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik bila dalam aplikasinya dicampur dengan pupuk organik seperti kompos.

Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) adalah salah satu limbah padat yang dihasilkan dari pengolahan pabrik kelapa sawit yang telah mengalami dekomposisi. Kompos TKKS merupakan bahan organik yang mengandung unsur hara utama N, P, K dan Mg dan bermanfaat sebagai pembenah medium tanam (Darmosarkoro dan Winarna, 2001). Kompos TKKS selain diperkirakan mampu memperbaiki sifat fisik tanah, dapat pula meningkatkan efisiensi pemupukan sehingga pupuk yang digunakan untuk pembibitan kelapa sawit dapat dikurangi (Lalang Buana dkk., 2003). Menurut Widiastuti dan Panji (2007), kandungan nutrisi kompos tandan kosong kelapa sawit: C 35%, N 2,34%, C/N 15, P 0,31%, K 5,53%, Ca 1,46%, Mg 0,96%, dan Air 52%. Kompos TKKS dapat diaplikasikan untuk berbagai tanaman sebagai pupuk organik, baik secara tunggal maupun dikombinasikan dengan pupuk kimia.

Pemberian Kompos TKKS pada tanah diharapkan dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kesuburan tanah karena bertambahnya unsur hara pada tanah tersebut. Perkembangan biologis tanah seperti mikroba dan cacing tanah juga diharapkan semakin baik dengan pemberian kompos tersebut. Kompos TKKS memiliki beberapa sifat yang menguntungkan antara lain: membantu kelarutan unsur-unsur

hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman, mengurangi resiko sebagai pembawa hama tanaman, merupakan pupuk yang tidak mudah tercuci oleh air, dan dapat diaplikasikan pada berbagai musim (Fauzi dkk., 2002).

Pemberian kompos TKKS pada medium *sub soil Inceptisol* kurang maksimal apabila dilakukan secara tunggal, hal ini terkait sifat kemasaman tanah yang cenderung tinggi. Untuk itu perlu dilakukan penambahan kapur guna mengatasi kemasaman tanah tersebut sehingga dapat mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Pengapuran adalah suatu teknologi pemberian kapur kedalam tanah yang dimaksudkan untuk mengatasi kemasaman tanah. Kapur yang biasa digunakan dalam pertanian salah satunya adalah dolomit. Kapur dolomit dapat memperbaiki karakteristik tanah antara lain meningkatkan pH, meningkatkan ketersediaan hara Ca dan Mg yang dibutuhkan tanaman, menambah ketersediaan unsur-unsur P dan Mo, mengurangi keracunan Fe, Mn, dan Al, dan memperbaiki kehidupan mikroorganisme. Pemberian kompos TKKS dan dolomit diharapkan dapat menunjang pertumbuhan bibit kelapa sawit selama di pembibitan utama, khususnya pada medium *sub soil Inceptisol*.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan yang

dimulai dari bulan April sampai Juli 2015.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit umur 4 bulan varietas Tenera hasil persilangan Dura dan Pisifera, tanah *Inceptisol (sub soil)* kedalaman 20-40 cm dari permukaan tanah, *polybag* hitam ukuran 35 cm x 40 cm, kompos tandan kosong kelapa sawit BICCOM, dolomit ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ).

Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, parang, meteran, ayakan, terpal, *polybag* hitam ukuran 35 cm x 40 cm, gelas ukur, ember, gembor, tali rafia, timbangan analitik, *cutter*, *handsprayer*, sarung tangan, amplop padi, kertas label, oven, kamera dan alat tulis.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan diulang 3 kali, sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 2 tanaman, maka jumlah semua tanaman adalah 54 tanaman. Faktor yang pertama adalah Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit yang terdiri dari 3 taraf dosis

Perlakuan yang digunakan adalah Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Dolomit. Kompos TKKS (K) terdiri dari K1= 37,5 *g/polybag*; K2= 75 *g/polybag*; K3= 112,5 *g/polybag*. Kapur Dolomit (D) terdiri dari D1= 9 *g/polybag*; D2= 18 *g/polybag*; D3= 27 *g/polybag*. Hasil sidik ragam diuji lanjut dengan menggunakan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perubahan pH Medium *Sub Soil Inceptisol*

Hasil pengamatan pH medium sebelum perlakuan adalah

5,12. Hasil pengamatan pH medium setelah aplikasi kompos TKKS dan dolomit disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil pengamatan pH medium *sub soil Inceptisol*.

Pemberian Kompos TKKS dan Dolomit (g/polybag)	pH setelah Perlakuan
37,5 + 9	5,21
37,5 + 18	5,30
37,5 + 27	5,40
75 + 9	5,48
75 + 18	5,56
75 + 27	5,58
112,5 + 9	5,64
112,5 + 18	5,69
112,5 + 27	5,82

Pada Tabel 1 diketahui bahwa kombinasi pemberian kompos TKKS dan dolomit cenderung meningkatkan pH medium *sub soil Inceptisol*. Pertambahan pH tertinggi ditunjukkan oleh media dengan pemberian kombinasi kompos TKKS 112,5 g/polybag dan dolomit 27 g/polybag yaitu 0,70, sehingga pH yang diperoleh meningkat menjadi 5,82.

Peningkatan pH medium menunjukkan pengaruh dari kompos TKKS dan dolomit. Kompos TKKS mampu menurunkan ion  $H^+$  hasil dari hidrolisis  $Al^{3+}$  dan  $Fe^{3+}$ . Jimianto (2011) melaporkan dengan semakin banyak takaran kompos TKKS yang diberikan (50-150 g/polibag) semakin besar pengaruhnya terhadap sifat kimia tanah, terutama terjadi peningkatan pH tanah ( $H_2O$  dan KCl) ultisol.

Peran kompos TKKS dalam meningkatkan pH didukung oleh pemberian dolomit pada medium. Pemberian dolomit berperan dalam menambahkan unsur hara Ca dan Mg. Suplai hara Mg dan Ca dapat menggeser kedudukan  $H^+$  di permukaan koloid sehingga menetralkan kemasaman tanah (Kuswandi, 1993).

### Pertambahan Tinggi Bibit

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi pemberian kompos TKKS dan dolomit pada medium *sub soil Inceptisol* berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit, sedangkan faktor kompos TKKS dan dolomit masing-masing menunjukkan pengaruh nyata. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata pertambahan tinggi bibit kelapa sawit umur 7 bulan dengan pemberian kompos TKKS dan dolomit.

Dosis Kompos TKKS ( <i>g/polybag</i> )	Dosis Dolomit ( <i>g/polybag</i> )			Rata-rata
	D1	D2	D3	
	9 <i>g/polybag</i>	18 <i>g/polybag</i>	27 <i>g/polybag</i>	
K1 37,5 <i>g/polybag</i>	13.61 c	17.81 bc	18.88 ab	16.77 b
K2 75 <i>g/polybag</i>	18.70 ab	19.43 ab	20.76 ab	19.63 a
K3 112,5 <i>g/polybag</i>	20.04 ab	21.83 ab	22.86 a	21.58 a
Rata-rata	17.45 b	19.69 ab	20.83 a	

Keterangan : Angka-angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kombinasi pemberian kompos TKKS 112,5 *g/polybag* dengan dolomit 27 *g/polybag* menunjukkan pertambahan tinggi bibit tertinggi yaitu 22,86 cm, namun berbeda tidak nyata dengan semua kombinasi perlakuan kecuali kombinasi perlakuan kompos TKKS 37,5 *g/polybag* dengan dolomit pada pada taraf 9 *g/polybag* dan 18 *g/polybag*. Hal ini diduga dipengaruhi oleh faktor genetik dari tanaman tersebut, dimana pada tanaman perkebunan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk pertumbuhan tinggi tanaman.

Pemberian kompos TKKS dosis 112,5 *g/polybag* menunjukkan pertambahan tinggi bibit kelapa sawit tertinggi yaitu 21,58 cm, hanya berbeda nyata dengan dosis 37,5 *g/polybag*. Salishbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman sudah mencapai kondisi yang optimal, walaupun dilakukan peningkatan dosis pupuk tidak akan memberikan peningkatan yang berarti terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal ini terbukti pada peningkatan dosis

kompos TKKS dari 37,5 *g/polybag* menjadi 75 *g/polybag*.

Bibit kelapa sawit membutuhkan unsur hara N yang cukup tinggi untuk membentuk sel dan jaringan baru pada masa pertumbuhan vegetatif, khususnya tinggi bibit kelapa sawit. Notohadiprawiro dkk, (2006) menyatakan bahwa nitrogen sangat dibutuhkan oleh tanaman pada fase pertumbuhan vegetatif, khususnya pertumbuhan batang yang memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Sarief (1986) bahwa pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan nitrogen yang cukup yang berperan dalam proses pembelahan sel.

Kompos TKKS merupakan bahan organik yang mengandung unsur hara utama N, P, K dan Mg. Secara fisik kompos dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya simpan air, sehingga aktivitas mikroba tanah dapat berlangsung dengan tujuan mendukung dekomposisi bahan organik menjadi unsur hara yang tersedia bagi tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Astralya (2009)

yang menyatakan bahwa penggunaan medium kompos sangat mendukung peningkatan kualitas tanah baik secara fisik, kimia maupun biologi sehingga meningkatkan unsur hara sebagai akibat aktivitas mikroorganisme tanah.

Pada Tabel 2 diketahui bahwa faktor dolomit 27 *g/polybag* menunjukkan pertambahan tinggi bibit kelapa sawit tertinggi yaitu 20,83 cm berbeda nyata dengan dosis 9 *g/polybag*, namun berbeda tidak nyata dengan dosis 18 *g/polybag*. Hal ini dikarenakan pada dosis dolomit 18 *g/polybag* sudah cukup menyumbangkan unsur hara dan dapat diserap dengan baik untuk mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit. Pengapuran menggunakan dolomit dapat meningkatkan pH tanah, menyediakan unsur Ca dan Mg, memperbaiki sifat kimia, fisik dan biologi tanah sehingga unsur hara dapat diserap oleh akar dengan baik. Menurut Ismanto (1994) dolomit memiliki kandungan Ca yang berfungsi sebagai penyusun dinding sel, pembelaan sel dan untuk tumbuh Kompos TKKS maupun dolomit masing-masing berpengaruh

baik terhadap pertambahan tinggi bibit, namun dengan pengkombinasian kedua faktor tersebut pada dosis tertinggi justru menunjukkan pengaruh yang semakin baik dibanding pemberian secara tunggal, hal ini terbukti pada data Tabel 2, dimana pertambahan tinggi bibit tertinggi ditunjukkan oleh kombinasi pemberian kompos TKKS 112 *g/polybag* dan dolomit 27 *g/polybag* yaitu 22,86 cm.

### **Pertambahan Jumlah Daun Bibit (helai)**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi pemberian kompos TKKS dan dolomit pada medium *sub soil Inceptisol* berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit, namun faktor kompos TKKS dan faktor dolomit masing-masing menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut DN MRT pada taraf 5% terhadap rata-rata pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit dengan pemberian kompos TKKS dan dolomit.

Dosis Kompos TKKS ( <i>g/polybag</i> )	Dosis Dolomit ( <i>g/polybag</i> )			Rata-rata
	D1 9 <i>g/polybag</i>	D2 18 <i>g/polybag</i>	D3 27 <i>g/polybag</i>	
K1 37,5 <i>g/polybag</i>	5.00 f	5.16 ef	5.33 def	5.16 c
K2 75 <i>g/polybag</i>	5.83 cde	6.00 cd	6.16 c	6.00 b
K3 112,5 <i>g/polybag</i>	6.33 bc	7.00 ab	7.33 a	6.88 a
Rata-rata	5.72 b	6.05 ab	6.27 a	

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DN MRT pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa kombinasi pemberian kompos TKKS 112,5 *g/polybag* dan dolomit 27 *g/polybag* menunjukkan pertambahan jumlah daun tertinggi yaitu 7,33 helai, berbeda nyata dengan semua kombinasi perlakuan kecuali kombinasi perlakuan kompos TKKS 112,5 *g/polybag* dengan dolomit dosis 18 *g/poybag*. Hal ini dikarenakan pada dosis ini unsur hara cukup tersedia dan dapat diserap dengan baik oleh perakaran tanaman. Meningkatnya pertambahan jumlah daun pada perlakuan ini disebabkan pemberian kompos TKKS yang dapat memenuhi kebutuhan unsur hara bibit kelapa sawit, yang dibarengi dengan pemberian dolomit sehingga berpengaruh baik untuk meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Kompos TKKS memiliki kandungan unsur hara seperti N, P, K dan Mg sehingga dapat memenuhi kebutuhan unsur hara di tanah. Penambahan kapur dolomit berperan meningkatkan pH dan menyediakan unsur Ca dan Mg sehingga kombinasi kedua perlakuan ini bersinergi meningkatkan pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit.

Menurut Novizan (2005), peran unsur hara pada tanaman diperlukan untuk proses pembelahan dan perpanjangan sel, selain itu unsur hara juga berperan dalam pembentukan khlorofil yang diperlukan dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat. Menurut Lakitan (2005), pengapuran dapat meningkatkan pH, ketersediaan unsur Ca, Mg, menurunkan Al-dd dan kejenuhan Al. Kandungan Ca dan Mg pada kapur dolomit berfungsi sebagai penyusun khlorofil dan sebagai aktifator berbagai enzim dalam berbagai reaksi fotosintesis,

respirasi dan pembentukan RNA dan DNA.

Pada Tabel 3 diketahui bahwa faktor kompos TKKS 112,5 *g/polybag* menunjukkan pertambahan jumlah daun tertinggi yaitu 6,88 helai. Jumlah daun diakhir penelitian untuk perlakuan ini adalah 10,04 helai (sudah melebihi standar pertumbuhan). Jumlah ini berbeda nyata dengan pertambahan jumlah daun pada dosis 37,5 *g/polybag* dan 75 *g/polybag*. Pertambahan jumlah daun yang berbeda nyata pada faktor ini dikarenakan kompos TKKS mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertambahan jumlah daun seperti unsur nitrogen dan fosfor.

Unsur hara N dan P berperan dalam pembentukan sel-sel baru serta komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Lakitan (2005) ketersediaan unsur N dan P akan mempengaruhi daun dalam hal bentuk dan jumlah. Menurut Gardner dkk. (1991), N merupakan bahan penting penyusun asam amino serta esensial untuk pembelahan sel, pembesaran sel, dan untuk pertumbuhan. Novizan (2005) menyatakan bahwa nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif, seperti peningkatan jumlah daun. Menurut Hardjowigeno (2007), unsur hara P berperan dalam pembelahan dan pembentukan organ tanaman. Pembelahan dan pembesaran sel-sel muda akan membentuk primordia daun.

Pada faktor dolomit, pertambahan jumlah daun tertinggi di tunjukkan pada dosis 27 *g/polybag*

yaitu 6,27 dengan jumlah daun di akhir penelitian sebanyak 9,32 helai (sudah mencapai standar pertumbuhan). Pertambahan jumlah daun pada faktor dolomit cenderung meningkat walaupun pada dosis 27 *g/polybag* berbeda tidak nyata dengan dosis 18 *g/polybag*. Peningkatan pertambahan jumlah daun pada faktor dolomit disebabkan oleh sumbangan unsur hara berupa Ca dan Mg dari kapur dolomit, serta membantu tersedianya unsur hara makro dan mikro lainnya. Sutedjo dan Kartasapoetra (2002), menyatakan bahwa dengan adanya pengapuran pada tanah yang relatif masam, absorpsi unsur-unsur Mo, P dan Mg akan meningkat dan pada waktu yang bersamaan akan menurunkan secara nyata konsentrasi

Fe, Al dan Mn yang dalam keadaan masam unsur-unsur ini dapat mencapai konsentrasi yang bersifat racun bagi tanaman.

#### **Pertambahan Diameter Bonggol Bibit (cm)**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi pemberian kompos TKKS dan dolomit serta faktor kompos TKKS pada medium *sub soil Inceptisol* berpengaruh nyata terhadap pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit, namun faktor dolomit berpengaruh tidak nyata. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% terhadap rata-rata pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit dengan pemberian kompos TKKS dan dolomit.

Dosis Kompos TKKS ( <i>g/polybag</i> )	Dosis Dolomit ( <i>g/polybag</i> )			Rata-rata
	D1 9 <i>g/polybag</i>	D2 18 <i>g/polybag</i>	D3 27 <i>g/polybag</i>	
K1 37,5 <i>g/polybag</i>	1.93 d	2.15 bc	2.15 bc	2.08 b
K2 75 <i>g/polybag</i>	2.09 bcd	2.03 cd	2.02 cd	2.04 b
K3 112,5 <i>g/polybag</i>	2.17 bc	2.21 ab	2.37 a	2.25 a
Rata-rata	2.06 b	2.13 ab	2.18 a	

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa kombinasi pemberian kompos TKKS 112,5 *g/polybag* dan dolomit 27 *g/polybag* menunjukkan pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit tertinggi yaitu 2,37 cm dengan diameter bonggol diakhir penelitian sebesar 3,32 cm. Hasil ini

berbeda nyata dengan semua kombinasi perlakuan kecuali kombinasi perlakuan kompos TKKS 112,5 *g/polybag* dan dolomit 27 *g/polybag*. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara kompos TKKS yang dapat memenuhi kebutuhan unsur hara bibit kelapa sawit, kemudian ditambah dengan



fungsi kapur yaitu meningkatkan pH dan mengandung unsur hara Ca dan Mg. Unsur hara Ca berfungsi pada pembelahan sel, penyusun dinding sel tanaman dan untuk tumbuh, sedangkan Mg berfungsi dalam pembentukan klorofil, sistem enzim dan pembentukan minyak untuk mendukung aktifitas mikroorganisme dalam tanah sehingga pada akhirnya mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan bibit dan mendukung proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis. Terpenuhinya kebutuhan unsur hara pada tanaman akan meningkatkan pertumbuhan tanaman, hal ini berkaitan dengan pembelahan sel sel dan berpengaruh pada penambahan diameter bonggol.

Pada Tabel 4 diketahui bahwa faktor kompos TKKS 112,5 *g/polybag* menunjukkan penambahan diameter bonggol kelapa sawit tertinggi yaitu 2,25 cm, sehingga menghasilkan diameter bonggol bibit di akhir penelitian sebesar 3,18 cm (sudah melebihi standar pertumbuhan). Pertambahan diameter bonggol pada dosis ini berbeda nyata dengan dosis 37,5 *g/polybag* dan 75 *g/polybag*. Hal ini dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara makro yang cukup pada dosis 112,5 *g/polybag*, terutama unsur hara P dan K. Suriatna (1988) menyatakan bahwa fosfor berfungsi untuk mempercepat perkembangan perakaran, berperan dalam proses respirasi, proses pembelahan sel dan metabolisme tanaman sehingga mendorong laju pertumbuhan tanaman diantaranya diameter bonggol.

Pembesaran diameter bonggol dipengaruhi oleh ketersediaan unsur kalium. Unsur kalium berperan mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik

terutama pada batang tanaman, menguatkan batang sehingga tidak mudah rebah, sangat penting pada proses fotosintesis dimana semakin meningkatnya fotosintesis pada tanaman akan menambah ukuran diameter bonggol tanaman. Pendapat ini didukung oleh Setyamidjaya (1996), bahwa fosfor dan kalium dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman seperti diameter bonggol.

Pada faktor dolomit, penambahan diameter batang tertinggi di tunjukkan oleh dosis 27 *g/polybag* yaitu 2,18 cm dengan besar diameter bonggol diakhir penelitian sebesar 3,08 cm (sudah melebihi standar pertumbuhan). Hasil ini berbeda tidak nyata dengan besar diameter bonggol bibit pada dosis 18 *g/polybag* yaitu 3,06 cm. Hal ini diduga disebabkan bahan makanan berupa hasil fotosintesis dan asimilat yang diperoleh oleh tanaman muda dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif yang meliputi perkembangan ujung akar dan ujung batang sedangkan untuk perkembangan diameter batang belum menunjukkan pertumbuhan yang optimal (Lakitan, 2005).

#### **Volume Akar Bibit (ml)**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi pemberian kompos TKKS dan dolomit dan faktor dolomit pada medium *sub soil Inceptisol* berpengaruh tidak nyata terhadap volume akar bibit kelapa sawit, namun faktor kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap volume akar bibit. Hasil uji lanjut DNMR pada taraf 5% terhadap rata-rata volume akar bibit kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata volume akar bibit kelapa sawit dengan pemberian kompos TKKS dan dolomit.

Dosis Kompos TKKS (g/polybag)	Dosis Dolomit (g/polybag)			Rerata
	D1 9 g/polybag	D2 18 g/polybag	D3 27 g/polybag	
K1 37,5 g/polybag	27.33 e	29.33 de	26.33 e	27.66 c
K2 75 g/polybag	35.66 cde	39.73 abcd	38.83 bcd	38.07 b
K3 112,5 g/polybag	42.33 abc	46.83 ab	50.13 a	46.43 a
Rerata	35.11 a	38.63 a	38.43 a	

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

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan kompos TKKS 112,5 g/polybag dan dolomit 27 g/polybag menunjukkan volume akar tertinggi, namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi pemberian kompos TKKS 112,5 g/polybag dan dolomit pada dosis 9 g/polybag dan 18 g/polybag serta pada kombinasi kompos TKKS 75 g/polybag dan dolomit 18 g/polybag. Hal ini diduga karena pada kombinasi perlakuan dosis ini unsur hara tersedia bagi tanaman dan dapat diserap dengan baik oleh akar tanaman.

Faktor kompos TKKS memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap volume akar bibit kelapa sawit. Volume akar tertinggi ditunjukkan oleh pemberian kompos TKKS 112,5 g/polybag. Hal ini terjadi karena perubahan struktur tanah dengan aplikasi kompos TKKS akan mempengaruhi daya serap akar tanaman, semakin besar volume akar maka akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Besarnya volume akar ini akan

berpengaruh pada daya serap akar terhadap unsur P. Hartono (2007), menyatakan bahwa besarnya volume akar dipengaruhi oleh banyaknya serapan hara P dalam tanah sehingga akan berdampak kepada hasil fotosintesis pada tanaman.

Harahap (2010), menyatakan bahwa pemberian kompos TKKS selain berpengaruh terhadap serapan P yang merupakan unsur penting dalam pertumbuhan vegetatif, juga dapat mengubah struktur tanah *Inceptisol* dan meningkatkan pH, sehingga akar lebih dapat berkembang dan lebih mudah menyerap unsur hara. Hal tersebut juga berhubungan dengan kandungan bahan organik. Menurut Hakim dkk. (1986), semakin tinggi bahan organik maka akan semakin tinggi pula KTK. Tingginya bahan organik akan mengoptimalkan proses penyerapan unsur hara dan semakin banyak hasil fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman.

Pada Tabel 5 diketahui bahwa pemberian dolomit menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata

terhadap volume akar bibit kelapa sawit. Volume akar tertinggi pada faktor ini ditunjukkan oleh dosis 18 *g/polybag* yaitu 38,63 ml. Hal ini dikarenakan pemberian dolomit secara tunggal belum mampu menyumbangkan unsur hara yang dapat mendukung perkembangan akar. Volume akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan tanaman dalam penyerapan unsur hara serta metabolisme yang terjadi pada tanaman. Lakitan (1993) menyatakan sebagian besar unsur yang dibutuhkan tanaman diserap dari larutan tanah melalui akar, kecuali karbon dan oksigen yang diserap dari udara melalui daun.

### Rasio Tajuk Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi pemberian kompos TKKS dan dolomit serta masing-masing faktor kompos TKKS dan dolomit pada medium *sub soil Inceptisol* berpengaruh tidak nyata terhadap rasio tajuk akar bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% terhadap rata-rata rasio tajuk akar bibit kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata rasio tajuk akar bibit kelapa sawit dengan pemberian kompos TKKS dan dolomit.

Dosis Kompos TKKS ( <i>g/polybag</i> )	Dosis Dolomit ( <i>g/polybag</i> )			Rata-rata
	D1 9 <i>g/polybag</i>	D2 18 <i>g/polybag</i>	D3 27 <i>g/polybag</i>	
K1 37,5 <i>g/polybag</i>	1.73 b	2.20 ab	2.00 ab	1.98 a
K2 75 <i>g/polybag</i>	2.10 ab	1.85 ab	2.28 ab	2.08 a
K3 112,5 <i>g/polybag</i>	1.90 ab	2.66 a	2.53 ab	2.36 a
Rata-rata	1.91 a	2.24 a	2.27 a	

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

Pada Tabel 6 diketahui bahwa kombinasi kompos TKKS 112,5 *g/polybag* dan dolomit 18 *g/polybag* menunjukkan rasio tajuk akar tertinggi yaitu 2,66, namun berbeda tidak nyata terhadap semua kombinasi perlakuan kecuali pada kombinasi perlakuan kompos TKKS 37,5 *g/polybag* dan dolomit 9 *g/polybag*. Hasil rasio tajuk akar menunjukkan bagaimana penyerapan

air dan unsur hara oleh akar yang ditranslokasikan ke bagian-bagian tajuk tanaman. Gardner dkk. (1991) menyatakan perbandingan tajuk dan akar mempunyai pengertian bahwa pertumbuhan suatu tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian lainnya dimana pertumbuhan tajuk akan meningkat apabila perkembangan akar juga meningkat.

Kombinasi pemberian kompos TKKS 112,5 *g/polybag* dan

18 *g/polybag* merupakan pertumbuhan tajuk dan akar terbaik, diduga dengan tingginya dosis pupuk organik yang diberikan berpengaruh baik terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga mempengaruhi pertumbuhan bibit. Kombinasi kompos TKKS dan dolomit pada dosis ini berbanding lurus dengan pengamatan berat kering bibit, yang mana menunjukkan berat kering tertinggi yaitu 27,02 g. Linggga (2006) menyatakan bahwa perkembangan akar sangat dipengaruhi oleh struktur tanah, air dan drainase di dalam tanah yang keadaannya sangat tergantung pada bahan organik tanah. Gardner dkk., (1991) menyatakan 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.

#### Berat Kering Bibit (g)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi pemberian kompos TKKS dan dolomit serta faktor dolomit pada medium *sub soil Inceptisol* tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering bibit kelapa sawit, namun faktor kompos TKKS menunjukkan pengaruh nyata. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% terhadap rata-rata berat kering bibit kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat kering bibit kelapa sawit dengan pemberian kompos TKKS dan dolomit.

Dosis Kompos TKKS ( <i>g/polybag</i> )	Dosis Dolomit ( <i>g/polybag</i> )			Rata-rata
	D1 9 <i>g/polybag</i>	D2 18 <i>g/polybag</i>	D3 27 <i>g/polybag</i>	
K1 37,5 <i>g/polybag</i>	14.91 c	15.01 c	15.56 c	15.16 c
K2 75 <i>g/polybag</i>	20.40 abc	19.43 bc	20.30 abc	20.04 b
K3 112,5 <i>g/polybag</i>	22.67 ab	27.02 a	26.88 a	25.02 a
Rata-rata	19.32 a	20.49 a	20.91 a	

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

Pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa kombinasi pemberian kompos TKKS 112,5 *g/polybag* dan dolomit 18 *g/polybag* menunjukkan berat kering tertinggi, namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi pemberian kompos TKKS 75

*g/polybag* dan 112,5 *g/polybag* dengan dolomit semua dosis kecuali 18 *g/polybag*. Hal ini diduga bahwa pemberian kompos TKKS 112,5 *g/polybag* dan dolomit 18 *g/polybag* telah mampu memperbaiki kondisi tanah, sehingga penyerapan unsur

hara berjalan dengan baik dan meningkatkan unsur hara tanaman. Nyakpa dkk. (1988), menyatakan bahwa pertumbuhan organ tanaman merupakan hasil pemanfaatan fotosintat dalam tanaman sehingga tanaman terus berkembang dan bertambah besar.

Pada Tabel 7 diketahui bahwa pemberian kompos TKKS memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat kering bibit kelapa sawit, dimana berat kering tertinggi ditunjukkan oleh pemberian kompos TKKS 112,5 *g/polybag* yaitu 25,02 g. Hal ini dipengaruhi oleh unsur hara kalium yang dilepaskan dari dekomposisi kompos TKKS. Menurut Jumin (1992), bahwa unsur kalium berperan sebagai aktivator enzim dalam pembentukan karbohidrat yang berpengaruh terhadap berat kering tanaman, produksi berat kering tanaman merupakan proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis. Hal ini didukung oleh Dwijosepoetro (1981) bahwa berat kering tanaman sangat dipengaruhi oleh optimalnya proses fotosintesis. Faktor dolomit memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap berat kering, namun cenderung meningkat jika dosisnya ditingkatkan dari 9 *g/polybag* hingga 27 *g/polybag*. Pemberian dolomit dapat meningkatkan aktifitas mikro organisme tanah, meningkatkan pH, meningkatkan ketersediaan unsur hara sehingga sistem perakaran baik dan unsur hara yang diberikan dapat diserap. Selain itu pemberian dolomit juga menyediakan Ca dan Mg yang berperan dalam penyusunan dinding sel, pembelahan sel dan pembentukan khlorofil sehingga menghasilkan fotosintat, sistem enzim dan pembentukan minyak, hal

ini berpengaruh pada berat kering tanaman. Kuswandi (1993) menyatakan bahwa pemberian kapur dolomit akan memperbaiki sistem perakaran tanaman dan meningkatkan serapan hara, akibatnya akan meningkatkan proses fotosintesis tanaman dan akhirnya pertumbuhan tanaman semakin meningkat.

Berat kering tanaman merupakan sumbangan dari tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, panjang pelepah daun, dan diameter bonggol. Berat kering bibit juga berkaitan dengan jumlah pelepah daun, semakin meningkat jumlah pelepah daun, maka klorofil juga semakin meningkat sehingga jumlah fotosintat yang dihasilkan juga semakin banyak.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Kombinasi pemberian kompos TKKS dan dolomit tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi bibit, jumlah daun, volume akar, rasio tajuk akar dan berat kering.
2. Perlakuan terbaik ditunjukkan oleh kombinasi kompos TKKS 112,5 *g/polybag* dan dolomit pada dosis 18 dan 27 *g/polybag* terhadap parameter tinggi bibit, jumlah daun, diameter bonggol, volume akar, dan pH medium *sub soil Inceptisol*.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian untuk mendapatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang lebih baik pada medium *sub soil Inceptisol*

dapat dilakukan pemberian kompos TKKS 112,5 g/polybag dan dolomit 18 g/polybag.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astralyna, N. 2009. **Pemanfaatan Kompos Tandan Kosong Sawit (TKS) Sebagai Campuran Medium Tumbuh dan Pemberian Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Bibit Mindi (*Melia azedarach L.*)**. USU Press. Medan.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2014. **Riau dalam Angka 2013**. BPS, Pekanbaru.
- Darmosarkoro, W. dan Winarna. 2001. **Penggunaan TKS dan Kompos TKS Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman**. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Dwijosapoetro, D. 1981. **Pengantar Fisiologi Tanaman**. PT. Gramedium Pustaka Utama. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1993. **Dasar-Dasar Fisiologi Tanaman**. Gramedium. Jakarta.
- Fauzi, Y., Y. E. Widyastuti., I. Satyawibawa dan R. Hartono. 2002. **Kelapa Sawit, Budidaya, Pemanfaatan hasil dan limbah**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gardner, F.P.R.B Pear, dan F. L. Mitaheel. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Terjemahan Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hakim, N., Y. Nyakpa., A. Lubis., S. Nugroho., M. Saul., M. A. Diha., G. B. Hong dan H. H. Bailey. 1986. **Dasar-I Ilmu Tanah**. Universitas Lampung. Lampung.
- Harahap, O, A. 2010. **Pemanfaatan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Konsentrat Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Untuk Memperbaiki Sifat Kimia Medium Tanam Sub Soil Ultisol Dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*)**. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hardjowigeno, S. 2007. **Ilmu Tanah**. Akademika Presindo. Jakarta.
- Hartono, J. 2007. **Penelitian Umur Panen Optimal pada Tembakau Cerutu Besuki Tanam Awal**. Jurnal Agri-tek Pertanian. Teknologi Pertanian Kehutanan. Vol. 14(3) : 668 – 672.
- Heddy, S. 2001. **Hormon Tumbuhan**. Rajawali. Jakarta.
- Ismanto. 1994. **Pengaruh takaran dan penempatan kapur terhadap beberapa sifat kimia tanah *typic dystropept* terhadap pertumbuhan serta hasil jagung**. Faperta Unand. Padang.
- Jimianto, Pongki. 2011. **Pemberian kompos TKKS dengan aktivitor limbah cair PKS pada tanah ultisol dan responya terhadap pertumbuhan kelapa sawit di pembibitan utama**. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.

- Jumin, H.B. 1992. **Ekologi Tanah**. Penerbit Rajawali. Jakarta.
- Kuswandi. 1993. **Pengapuran Tanah Pertanian**. Kanisius Yogyakarta .
- Lalang Buana, Sunardi Adiputra, M. Thamrin Nst., dan Siti Habsyah. 2003. **Abstrak Hasil Penelitian Pusat Penelitian Kelapa Sawit 1997-2000**, Pusat Penelitian Kelapa Sawit (Marihat). Medan.
- Lakitan, B. 1993. **Dasar-Dasar Fisiologi**. Raja Grafindo Perkasa. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2005. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Lingga, Pinus dan Marsono.2006. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Notohadiprawiro, T; S. Soekodarmodjo; dan E. Sukana. 2006. **Pengelolaan Kesuburan Tanah dan Peningkatan Efisiensi Pemupukan**. Repro Ilmu Tanah Universitas Gajah Mada.
- Novizan, 2005. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif**. Agromedium Pustaka. Jakarta.
- Nyakpa, M. Y, A, M. Lubis. M, A. Pulung, Amrah, A. Munawar, G, B. Hong, N. Hakim. 1988. **Kesuburan Tanah**. Universitas Lampung Press.
- Sarief, S. 1993.**Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian**. Pustaka Buana. Bandung.
- Setyamidjaja, D. 1996. **Pupuk dan Pemupukan**. Simplex. Jakarta.
- Suriatna.1988. **Pupuk dan Pemupukan**. PT. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta
- Sutejo. M.M dan AG. Kartasapoetra, 2002. **Pupuk dan Cara Pemupukan**. PT. Bina Angkasa. Jakarta. 177 hlm
- Suriatna, S. 1988. **Pupuk dan Cara Pemupukan**. Melton Putra. Jakarta.
- Wahjudin.U. M.2006. **Pengaruh Pemberian Kapur dan Kompos Sisa Tanaman terhadap Aluminium Dapat Ditukar dan Produksi Tanaman Kedelai pada Tanah Vertic Hapludult dari Gajrug, Banten Bul**. Agron. (34) (3) 141 – 147.
- Widiastuti dan Panji, T. 2007. **Pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit sisa jamur merang (Volvariella volvacea) (TKSJ) sebagai pupuk organik pada pembibitan kelapa sawit. Menara Perkebunan, 75 (2), 70-79**. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia. Bogor.