

Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Nitrogen Sebagai Substitusi *Top Soil* terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Periode *Pre Nursery*

YOSEPH SITIO*)
GEDE WIJANA
I GUSTI NGURAH RAKA

PS. Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana
JL. PB Sudirman Denpasar

*)Email : yosephsitio@gmail.com

ABSTRACT

The Utilization of Oil Palm Empty Bunches and Nitrogen Fertilizer as Substitution of Top Soil on Growth of Oil Palm Seedling (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Pre Nursery

Palm oil (*Elaeis guineensis* Jacq.) is the leading commodity in Indonesia, Indonesia can produce 23.900 ton or 40,27% of the total world production palm oil. To increase the production of palm oil so it's necessary to the expansion of oil palm plantations. Media used for oil palm seedling is top soil, difficulty to get top soil it's because it's used continuously or eroded due to erosion so the availability of top soil is limited. Therefore, needed alternative to substitution of top soil as a media of oil palm seedling. The purpose of this research was to know potential of compost oil palm empty bunches (TKKS) and nitrogen fertilizer as substitution of top soil on growth of oil palm seedling in pre nursery. This research used randomized complete block design with 2 factors. The first factors is media with top soil + sub soil + sand (3:1:1), TKKS compost + sub soil + sand 3:1:1, 1:3:1, 2:2:1, 2:1:2, 1:2:2 and the second factors is doses nitrogen fertilizer (urea 46%) with 0 g urea/pot, 2 g urea/pot and 4 g urea/pot. The research result showed that media TKKS compost + sub soil + sand 2:2:1 and 3:1:1 can substitution top soil because it has a value that is greater than or equal to the observed variable with controls. The application of nitrogen 4 g urea/seed showed the maximal growth of oil palm seedling in pre nursery. The interaction of the both treatment just significant to plant height 4 and 12 weeks after planting, leaf area 4 weeks, stem diameter and leaf number 8 weeks, fresh weight of crown 12 weeks. Composition of TKKS compost + sub soil + sand 3:1:1 + 4 g urea/pot is the best composition as a substitution of top soil because the value of parameters plant height, leaf number, total chlorophyll, fresh weight of crown, fresh weight total and dry weight total are greater than or equal to top soil.

Keyword : TKKS compost and Nitrogen, substitution top soil, pre nursery

1. Pendahuluan

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu komoditas perkebunan unggulan di Indonesia, Indonesia merupakan negara produsen dan eksportir kelapa sawit terbesar di dunia. Indonesia mampu menghasilkan 23.900 ton atau 40,27% dari total produksi minyak sawit dunia sebesar 50.894 ton, sementara Malaysia 40,26%, Thailand 2,78%, Nigeria 2,03% dan Colombia 1,80% (Kementerian Pertanian, 2012).

Usaha yang dilakukan untuk meningkatkan produksi kelapa sawit adalah melakukan perluasan lahan kelapa sawit terutama di Indonesia Bagian Timur, hal ini menyebabkan kebutuhan bibit kelapa sawit semakin meningkat (Basyar, 1999). Untuk menghasilkan bibit yang jagur maka media tumbuh harus diperhatikan, media tumbuh digunakan berupa tanah bagian atas (*top soil*) yang bersih dari batu-batuan dan sisa-sisa tanaman (Darmosarkoro dkk., 2008). Hal ini mengakibatkan sulitnya mendapatkan media *top soil* dikarenakan oleh penggunaan lahan secara terus menerus yang menyebabkan erosi sehingga ketersediaan *top soil* yang baik untuk pembibitan kelapa sawit menjadi terbatas. Oleh sebab itu, diperlukan alternatif yang dapat menggantikan peran *top soil* sebagai media tumbuh pembibitan, seperti penggunaan tanah lapisan bawah (*sub soil*) yang kurang subur namun lebih banyak tersedia (Harahap, 2010).

Tingkat kesuburan *sub soil* dapat diperbaiki dengan menambahkan bahan pembenah tanah dan pasir serta unsur hara, sehingga tanah *sub soil* dapat menggantikan peran *top soil* sebagai media tumbuh pembibitan kelapa sawit (Harahap, 2010). Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) diharapkan dapat mensubstitusi *top soil*, TKKS adalah bahan pembenah tanah dan sumber hara bagi tanaman dikarenakan materinya mengandung unsur hara 42,8% C, 2,90% K₂O, 0,80% N, 0,22% P₂O₅, 0,30% MgO serta unsur-unsur mikro antara lain 10 ppm B, 23 ppm Cu dan 51 ppm Zn (Hastuti, 2009).

Pemberian kompos TKKS belum cukup untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman, sehingga perlu diberikan unsur hara tambahan melalui pemupukan. Nitrogen merupakan unsur hara utama, Nitrogen sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Nitrogen merupakan komponen penyusun dari senyawa esensial seperti asam amino, karena setiap molekul protein tersusun dari asam-asam amino dan setiap enzim adalah protein maka nitrogen merupakan unsur penyusun protein dan enzim (Lakitan, 1993 dalam Singh, 2010).

Berdasarkan latar belakang tersebut, dilakukan penelitian pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit dan pupuk nitrogen sebagai substitusi *top soil* terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit periode *pre nursery*.

2. Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2014 - Januari 2015 di lahan pertanian Desa Sambirejo Timur, Sumatera Utara dengan ketinggian 10 mdpl. Alat yang digunakan antara lain klorofil meter SPAD 502, oven, neraca, jangka sorong, sprayer dan alat-alat pertanian lainnya. Bahan yang digunakan adalah kecambah sawit DxP Simalungun dari PPKS Medan, *top soil*, *sub soil*, kompos TKKS dari Himadita Nursery USU, pupuk N menggunakan urea 46%, pasir, polybag hitam berukuran 14 cm x 22 cm, pelepah kelapa sawit dan bambu.

Percobaan Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, faktor pertama media tumbuh terdiri dari enam taraf yakni :M1 = *Top soil* + *Sub soil* + Pasir (3:1:1), M2 = Kompos TKKS + *Sub soil* + Pasir (3:1:1), M3= Kompos TKKS + *Sub soil* + Pasir (1:3:1), M4 = Kompos TKKS + *Sub soil* + Pasir (2:2:1), M5= Kompos TKKS + *Sub soil* + Pasir (2:1:2), M6= Kompos TKKS + *Sub soil* + Pasir (1:2:2). Faktor kedua dosis pupuk N terdiri dari tiga taraf yakni : N0 = 0 gurea/tanaman, N1= 2 g urea/tanaman, N2= 4 gurea/tanaman. Pemupukan dilakukan dengan melarutkan urea sesuai perlakuan kedalam 1 L air lalu disiramkan ke polybag sebanyak 50 ml/bibit.

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan media tumbuh, pembuatan naungan, penanaman kecambah, pemeliharaan, pemupukan. Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, jumlah klorofil, panjang akar terpanjang, jumlah akar per bibit, berat basah tajuk, berat kering oven tajuk, berat basah akar, berat kering oven akar, berat basah total bibit, berat kering oven total bibit, ratio tajuk/akar

Datadialisis dengan analisis varian sesuai dengan rancangan yang digunakan. Apabila perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji duncan 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

Jenis media tumbuh dan dosis pupuk N pada pembibitan kelapa sawit periode *pre nursery* memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan bibit. Hal ini dikarenakan TKKS mengandung 42,8% C, 2,90% K₂O, 0,80% N, 0,22% P₂O₅, 0,30% MgO serta unsur-unsur mikro antara lain 10 ppm B, 23 ppm Cu dan 51 ppm Zn serta dengan pemupukan N dapat memenuhi kebutuhan unsur hara pada bibit kelapa sawit (Hastuti, 2009).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah hasil aktivitas metabolisme sel-sel tanaman, pertumbuhan tanaman ditunjukkan oleh pertambahan ukuran dan nilai berat kering tanaman. Nilai berat kering tanaman dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar, batang dan daun. Menurut Dwijosaputra (1985 dalam Lubis dkk., 2014) berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman dan kandungan unsur hara makro dan mikro yang berperan untuk pembentukan protein, lemak, karbohidrat dan bahan organik, berat kering tanaman

tergantung pada jumlah sel dan ukuran sel penyusun tanaman. Tanaman pada umumnya terdiri dari 70% air serta dengan pengeringan air diperoleh bahan kering berupa zat-zat organik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan media tumbuh berpengaruh nyata sampai sangat nyata pada variabel tinggi bibit 4 mst, luas daun 4 mst, berat basah total dan berat kering total. Perlakuan dosis pupuk N berpengaruh nyata sampai sangat nyata pada variabel diameter batang 12 mst, jumlah klorofil, berat basah tajuk, berat kering oven akar dan berat basah total. Interaksi berpengaruh nyata sampai sangat nyata pada variabel tinggi bibit dan berat basah tajuk 12 mst, diameter batang dan jumlah daun 8 mst serta tinggi bibit dan luas daun 4 mst, sedangkan pada variabel lainnya tidak berpengaruh nyata (Tabel 1).

Tabel 1. Signifikansi Media Tumbuh dan Dosis N terhadap Variabel Pengamatan

No	Variabel	M	N	MxN
1	Tinggi bibit 4 mst (cm)	**	ns	**
2	Tinggi bibit 8 mst (cm)	ns	ns	ns
3	Tinggi bibit 12 mst (cm)	ns	ns	*
4	Diameter batang bibit 4 mst (cm)	ns	ns	ns
5	Diameter batang bibit 8 mst (cm)	ns	ns	*
6	Diameter batang bibit 12 mst (cm)	ns	*	ns
7	Jumlah daun bibit 4 mst (helai)	ns	ns	ns
8	Jumlah daun bibit 8 mst (helai)	ns	ns	*
9	Jumlah daun bibit 12 mst (helai)	ns	ns	ns
10	Luas daun bibit 4 mst (cm ²)	**	ns	**
11	Luas daun bibit 8 mst (cm ²)	ns	ns	ns
12	Luas daun bibit 12 mst (cm ²)	ns	ns	ns
13	Klorofil bibit 8 mst (SPAD)	ns	**	ns
14	Klorofil bibit 12 mst (SPAD)	ns	**	ns
15	Panjang akar terpanjang 12 mst (cm)	ns	ns	ns
16	Jumlah akar perbibit 12 mst	ns	ns	ns
17	Berat basah tajuk 12 mst (g)	ns	**	*
18	Berat kering oven tajuk 12 mst (g)	ns	ns	ns
19	Berat basah akar 12 mst (g)	ns	ns	ns
20	Berat kering oven akar 12 mst (g)	ns	**	ns
21	Berat basah total 12 mst (g)	*	**	ns
22	Berat kering total 12 mst (g)	*	ns	ns
23	Ratio tajuk /akar 12 mst	ns	ns	ns

Keterangan : * : Berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$)
 ** : Berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$)
 ns : Tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$)

Interaksi media tumbuh dan dosis pupuk N berpengaruh nyata pada variabel berat basah tajuk (Tabel 2). Hal ini dikarenakan kandungan unsur N pada kompos TKKS dan pemberian pupuk N dengan dosis yang tepat dapat menyebabkan peningkatan jumlah daun dan luas daun semakin besar. Nitrogen berfungsi sebagai penyusun sel hidup karena terdapat pada seluruh bagian tanaman dan sebagai

penyusun enzim dan molekul klorofil (Hakim, 1986 dalam Rikwan, 2012). Nitrogen merupakan unsur esensial dalam menyusun senyawa protein, alkaloid dan klorofil (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2005). Protein digunakan untuk mengatur pertumbuhan tanaman, peningkatan sintesis protein akan mendorong pembelahan serta pemanjangan sel yang menyebabkan tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun dan luas daun menjadi meningkat yang berpengaruh terhadap nilai berat basah tanaman (Chaming, 2011 dalam Rikwan, 2012).

Tabel 2. Kombinasi Media Tumbuh dan Pupuk N terhadap Berat Basah Tajuk

Media Tumbuh	Pupuk Urea (g/tan)			Rerata
	N0(0)	N1(2)	N2(4)	
M1	5,25 abcde	5,87 ab	4,61 de	5,24
M2	4,34 e	5,00 bcde	6,04 a	5,13
M3	4,60 de	5,18 abcde	5,07 abcde	4,95
M4	4,80 cde	5,40 abcd	5,73 abc	5,31
M5	4,34 e	5,11 abcde	5,43 abcd	4,96
M6	4,87 bcde	4,88 bcde	5,58 abcd	5,11
Rerata	4,70	5,24	5,41	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji Duncan 5%.

Berat basah tajuk berkorelasi positif nyata dengan variabel-variabel tinggi bibit (0,653), diameter batang (0,591), jumlah daun (0,619), luas daun (0,715) dan klorofil total (0,527). Hal ini menunjukkan bahwa nilai berat basah tajuk didukung oleh variabel pertumbuhan vegetatif tanaman terutama pada bagian tajuk seperti bagian batang dan daun tanaman.

Klorofil memiliki peranan penting dalam proses fotosintesis tanaman. Pada perlakuan dosis N klorofil berpengaruh sangat nyata, hal ini dikarenakan nitrogen merupakan unsur penting dalam penyusun senyawa klorofil. Selain itu, kandungan unsur magnesium, tembaga dan seng yang terkandung dalam media tumbuh juga berfungsi sebagai penyusun klorofil dan membantu translokasi fosfor dalam metabolisme bibit sehingga kandungan klorofil semakin meningkat (Irawan, 2001).

Kompos TKKS memiliki sifat sebagai bahan pembenah tanah yang mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah dan mampu menjadikan tanah menjadi subur dan gembur, dengan demikian sistem perakaran semakin baik dan perakaran tanaman semakin luas. Perakaran yang baik menyebabkan sistem perakaran semakin luas, sehingga jangkauan akar semakin luas untuk menyerap unsur hara dalam media. Kandungan mikroba dalam tanah mampu mendekomposisi bahan organik serta mampu mensintesis unsur-unsur dalam bahan organik seperti K, N dan Mg menjadi bahan yang tersedia dan dapat diserap oleh bibit kelapa sawit (Rikwan, 2012).

Penggunaan kompos TKKS juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktur tanah, porositas tanah dan daya rembes air sehingga aerasi menjadi lebih baik. Pemberian kompos TKKS juga dapat mengembalikan kesuburan tanah yang

berkerja secara alamiah, menyimpan dan melepaskan hara secara lambat, meningkatkan kehidupan mikroorganisme, memperbaiki pH tanah dan membantu daya larut unsur-unsur anorganik (Rikwan, 2012).

Menurut Nursanti (2010) kandungan Posfor dalam kompos TKKS berperan dalam merangsang pertumbuhan dan perakaran tanaman. Posfor merupakan bagian dari inti sel yang sangat penting dalam pembelahan sel dan perkembangan jaringan meristem. Berkembangnya sistem perakaran yang baik dapat mendorong perkembangan bagian tajuk tanaman. Akar menyerap hara dari dalam tanah dan ditransportasi ke bagian tajuk tanaman melalui pembuluh xylem yang digunakan untuk proses fotosintesis (Lingga, 2010).

Kompos TKKS mampu menurunkan kadar Al dipertukarkan dan dapat meningkatkan unsur K (K-tukar), semakin banyak jumlah TKKS yang diberikan maka jumlah K dalam media pembibitan semakin meningkat (Yunindanova dkk., 2013). Daya jerap bahan organik sangat besar dan memiliki KTK yang lebih tinggi hal ini menyebabkan kompos TKKS lebih mudah mengikat Al dan dipertukarkan dengan kation K (Dikti, 1991). Dalam proses pertumbuhan, tanaman membutuhkan karbohidrat hasil dari fotosintesis dan unsur kalium memiliki peranan penting dalam translokasi karbohidrat dari daun ke seluruh bagian tanaman (Rikwan, 2012).

Kalium berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi fotosintesis dan respirasi serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati. Semakin besar kandungan kalium dalam media tumbuh maka mendorong tanaman untuk terus berfotosintesis untuk menghasilkan fotosintat. Fotosintat yang terbentuk akan ditransfer ke pucuk dan akar tanaman menyebabkan pembelahan sel pada bagian pucuk semakin aktif dan mendorong perkembangan perakaran sehingga pertumbuhan tinggi tanaman meningkat (Lakitan, 2007 dalam Rikwan, 2012).

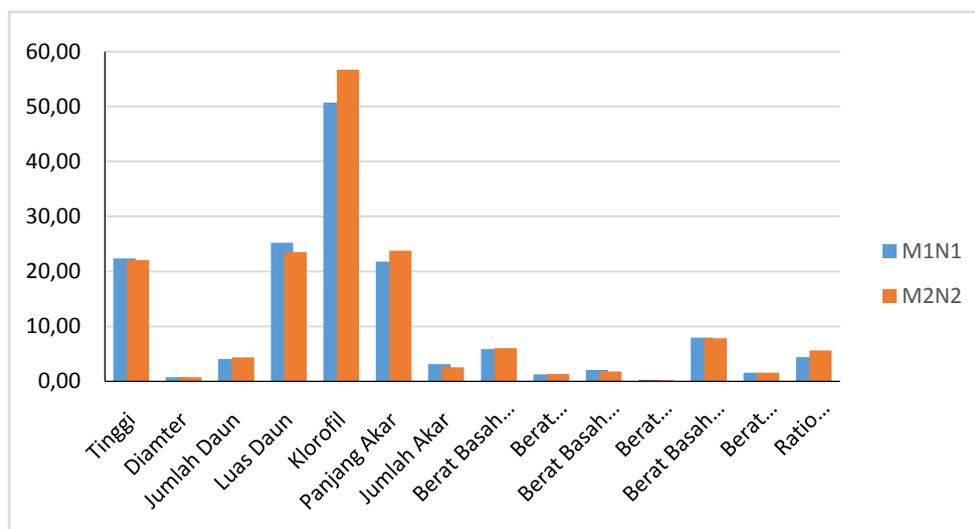
Penggunaan media kompos TKKS + *sub soil* + pasir dengan perbandingan 3:1:1 menunjukkan hasil variabel tinggi bibit, jumlah daun, panjang akar, berat kering akar dan berat kering total memiliki nilai tidak berbeda nyata dengan media *top soil* + *sub soil* + pasir (3:1:1) yang merupakan standart media pembibitan *pre nurse*y kelapa sawit (Darmosakoro, 2008). Hal ini dikarenakan kompos TKKS mengandung unsur hara makro dan mikro meliputi 42,8% C, 2,90% K₂O, 0,80% N, 0,22% P₂O₅, 0,30% MgO serta unsur-unsur mikro antara lain 10 ppm B, 23 ppm Cu dan 51 ppm Zn, sehingga kompos TKKS mampu mensubstitusi peran *top soil* sebagai media tumbuh di pembibitan *pre nursery* (Hastuti, 2009).

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk N berpengaruh nyata pada variabel diameter batang 12 mst dan berpengaruh sangat nyata pada variabel jumlah klorofil 8 mst dan 12 mst, berat basah tajuk, berat kering oven akar dan berat basah total bibit. Pemberian dosis pupuk N 4 g urea/tanaman menunjukkan hasil pertumbuhan terbaik. Hal ini dikarenakan pemberian dosis pupuk N 4 g urea/tanaman memberikan pertumbuhan optimal pada variabel diameter batang, luas daun dan klorofil total yang memiliki nilai berbeda nyata dengan dosis 0 g urea/tanaman dan 2 g urea/tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian Nadeak (2012), pemberian pupuk urea 4,5 g/polybag hingga 6 g/polybag dapat menghambat pertumbuhan bibit kelapa sawit tahap *pre nursery* terutama terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Dosis pupuk yang diberikan dalam jumlah yang tinggi dapat menyebabkan toksisitas tanaman, sehingga pertumbuhan menjadi terhambat.

Menurut Akbar (2010) dosis pupuk nitrogen yang diberikan dengan dosis yang tinggi akan menjadi toksin bagi tanaman. Nitrogen yang mengandung amonium yang mengikat karbohidrat sehingga pasokan sedikit, akibatnya pertumbuhan tinggi dan pembentukan daun baru bibit menjadi terhambat. Tanaman yang terhambat dalam pembentukan daun sulit untuk melakukan proses fotosintesis yang optimal untuk menghasilkan karbohidrat (Kimball, 2007 dalam Nadeak, 2012).

Kombinasi perlakuan kompos TKKS + *sub soil* + pasir dengan perbandingan 3:1:1 dan pemberian pupuk N 4 g urea/tanaman (M2N2) menunjukkan hasil tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan *top soil* + *sub soil* + pasir dengan perbandingan 3:1:1 dan dosis pupuk N 2 g urea/tanaman (M1N1) yang merupakan standart dalam pembibitan *pre nursery* kelapa sawit (Darmosakoro, 2008). M2N2 mampu menghasilkan pertumbuhan yang tidak berbeda nyata dengan M1N1 pada variabel diameter batang, jumlah daun, klorofil total, panjang akar, jumlah akar, berat basah tajuk, berat kering oven tajuk, berat basah akar, berat kering oven total dan ratio tajuk/akar sedangkan pada variabel tinggi, berat kering oven akar dan berat basah total menunjukkan nilai yang hampir sama. Tingkat pertumbuhan antara M1N1 dan M2N2 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan Rerata Pertumbuhan Bibit 12 Mst

Rerata berat kering oven total menunjukkan nilai tertinggi pada kombinasi perlakuan *Top Soil* + *Sub Soil* + Pasir / 3:1:1 + 2 g urea/tanaman (M1N1) yaitu 1,59 g, namun pada kombinasi perlakuan Kompos TKKS + *Sub Soil* + Pasir / 3:1:1 + 4 g urea/tanaman (M2N2) menunjukkan nilai berbeda tidak nyata dengan M1N1 yaitu 1,57 g (Tabel 3).

Tabel 3. Kombinasi Media Tumbuh dan Pupuk N terhadap Berat Kering Total

Media Tumbuh	Pupuk Urea (g/tan)			Rerata
	N0(0)	N1(2)	N2(4)	
M1	1,42 ab	1,59 a	1,32 abc	5,24
M2	1,22 bcd	1,24 bcd	1,57 a	5,13
M3	1,27 bcd	1,24 bcd	1,20 bcd	4,95
M4	1,23 bcd	1,30 abcd	1,37 abc	5,31
M5	1,00 d	1,19 bcd	1,23 bcd	4,96
M6	1,15 bcd	1,11 cd	1,41 abc	5,11
Rerata	4,70	5,24	5,41	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji Duncan 5%.

Nilai berat kering oven total pada M2N2 berkorelasi positif nyata dengan variabel-variabel jumlah akar (0,771), berat basah tajuk (0,992), berat kering tajuk (0,993), berat basah akar (0,984), berat kering akar (0,643) dan berat basah total (0,999). Nilai berat basah total berkorelasi positif nyata dengan variabel jumlah akar (0,789), berat basah tajuk (0,996), berat kering tajuk (0,997), berat basah akar (0,976), berat kering akar (0,613).

Berdasarkan hasil analisis media, TKKS + *sub soil* + pasir dengan perbandingan 3:1:1 dengan pemberian pupuk N 4 g urea/tanaman memiliki nilai pH 6,30, N 0,31% dan 3,59% C-organik. Kandungan unsur hara tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit dan mampu mensubstitusi peran *top soil* dengan nilai pH yang normal, kandungan N yang tinggi serta kandungan C-organik yang cukup besar.

Kombinasi pupuk N dengan bahan organik mampu meningkatkan metabolisme tanaman, sehingga penyerapan unsur hara yang berasal dari pupuk akan lebih efektif karena meningkatnya daya dukung tanah akibat penambahan bahan organik dalam tanah. Pertumbuhan tanaman akan lebih baik sehingga dapat meningkatkan berat basah dan berat kering tanaman (Suwandi dan Chan, 1982 dalam Panjaitan, 2010).

Nilai ratio tajuk/akar tidak berbeda nyata diduga karena bibit masih dalam proses pertumbuhan awal sehingga proses translokasi fotosintat masih belum optimal digunakan untuk pembentukan biomassa pada bagian tajuk dan bagian akar bibit. Menurut Sitompul (1995, dalam Nursanti, 2010) ratio tajuk/akar sangat ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan, semakin besar bobot kering tajuk maka semakin besar nilai ratio tajuk akarnya dan sebaliknya bila bobot kering akar semakin besar maka nilai ratio tajuk akar akan semakin kecil.

4. Kesimpulan

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Interaksi antara jenis media tumbuh dan dosis pupuk N berpengaruh nyata terhadap empat variabel yaitu pada tinggi bibit 12 mst, diameter batang 8 mst,

jumlah daun 8 mst dan berat basah tajuk 12 mst dan berpengaruh sangat nyata pada dua variabel pengamatan yaitu pada tinggi bibit dan luas daun 4 mst.

2. Penggunaan kompos TKKS dapat mensubstitusi peran *top soil* di pembibitan *pre nursery* kelapa sawit.
3. Komposisi media tumbuh kompos TKKS + *sub soil* + pasir dengan perbandingan 3:1:1 dan dosis pupuk N 4 g/urea/tanaman merupakan komposisi terbaik untuk mensubstitusi peran *top soil* serta dapat menghasilkan pertumbuhan bibit yang jagur.

4.2 Saran

1. Penggunaan media Kompos TKKS + *Sub Soil* + Pasir perbandingan 3:1:1 dan pemberian pupuk N 4 g urea/tanaman merupakan rekomendasi pembibitan *pre nursery* kelapa sawit.
2. Untuk mendapatkan bibit *pre nursery* kelapa sawit yang lebih baik dan bahan substitusi *top soil* lainnya maka perlu dilakukan penelitian dengan mengubah kombinasi kompos TKKS dan jenis pupuk.

Daftar Pustaka

- Akbar. 2012. Unsur Hara dan Fungsinya Bagi Tanaman. Universitas Negeri Padang, Padang
- Basyar, H. 1999. Perkebunan Besar Kelapa Sawit. Pustaka Pelajar, Jakarta.
- Darmosarkoro, W., Akiyat, Sugiyona. dan E.S. Sutarta. 2008. Pembibitan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Diktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 1991. Kimia Tanah, Jakarta.
- Harahap, O. A. 2010. Pemanfaatan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Konsentrat Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit untuk Memperbaiki Sifat Kimia Media Tanam *Sub Soil* Ultisol dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Skripsi. Jurusan Ilmu Tanah Universitas Sumatera Utara Medan.
- Hastuti, P. B. 2009. Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Kompos pada Tanaman Selada. Buletin Instiper, Yogyakarta.
- Irawan, A. 2001. Cara Khusus Menyuburkan Tanaman. Aneka, Solo.
- Kementerian Pertanian. 2012. Statistik Pertanian 2012. Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Kimball, J. 2007. Biologi. Erlangga, Jakarta
- Lakitan, B. 2008. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajagrafindo Persada, Jakarta.
- Lingga, P. 2010. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Lubis, S.E., Sampoerno. dan M. Amrul. 2014. Uji Beberapa Dosis Asap Cair Tandan Kosong Kelapa Sawit pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jom Faperta*, 1(2).
- Mangoensoekardjo dan Semangun. 2005. Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit. UGM Press, Yogyakarta

- Nadeak, R. 2010. Pengaruh Pupuk Bokasi dan Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Awal. Skripsi. Program Studi Agroekoteknologi Universitas HKBP Nommensen Medan.
- Nursanti, I. 2010. Tanggapan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap Aplikasi Pupuk Organik Berbeda Dosis. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi* : 13-17.
- Panjaitan, C. 2010. Pengaruh Pemanfaatan Kompos Solid dalam Media Tanam dan Pemberian Pupuk NPKMg (15:5:6:4) terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*. Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan.
- Rikwan. 2012. Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Awal. Skripsi. Program Studi Agroekoteknologi Universitas HKBP Nommensen Medan.
- Singh, B. 2010. Pengaruh Media Tanam dan Pupuk Majemuk terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Pre Nursery*. Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan.
- Siswanto, G. 2007. Pengaruh Jenis Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Periode Pembibitan Utama. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Udayana Denpasar.
- Yunindanova, M.B., H. Agusta. dan D. Asmono. 2013. Pengaruh Tingkat Kematangan Kompos Tandan Kosong Sawit dan Mulsa Limbah Padat Kelapa Sawit terhadap Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) pada Tanah Ultisol. *Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi*, 10(2) : 91-100