

**PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK DAN ANORGANIK**

***GROWTH OF PALM SEEDS (*Elaeis guineensis* Jacq.) WITH THE PROVISION
OF ORGANIC AND INORGANIC FERTILIZERS***

Afrizon ¹⁾

¹⁾ Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bengkulu
Jl. Irian Km 6,5 Bengkulu 38119Telp. (0736) 23030, Fax. (0736) 345568
Email : afrizon41@yahoo.co.id

ABSTRAK

Kajian tentang Pertumbuhan bibit kelapa sawit dengan pupuk organik dan an organik dilakukan pada bulan November – Desember 2016 di Kebun Pembibitan PT. Bio Nusantara Teknologi, Kec. Pondok Kelapa, Kabupaten Bengkulu Tengah. Lokasi berada pada ketinggian ± 13 mdp . Bibit kelapa sawit yang digunakan berumur 12 bulan. Tujuan kajian adalah untuk mendapatkan kombinasi pupuk organik dan anorganik terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada pembibitan utama/*Main-nursery* pada umur 12 bulan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) 1 faktor dan 4 ulangan. Faktor yang digunakan adalah kombinasi dosis pupuk organik padat limbah kelapa sawit dan pupuk anorganik (Meister MX) dengan 6 perlakuan, 4 ulangan, setiap satuan percobaan terdiri dari 3 tanaman sehingga didapat 72 tanaman. Variabel yang diamati adalah tinggi bibit (cm), diameter Batang (mm), tingkat kehijauan daun dan jumlah pelepah (helai). Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam (ANAVA) pada taraf $\alpha = 5\%$. Jika terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* pada taraf 5%. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata perlakuan pupuk anorganik dan pupuk organik padat (POP) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 12 bulan. Namun berdasarkan rata-rata pengamatan bahwa kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik padat O₃ yaitu 40 % anorganik (20 g/polybag) + 60% Organik (300 g/polybag) memberikan pertumbuhan bibit tidak berbeda jauh dengan perlakuan O₀ yaitu 100% Anorganik (50 g/polybag) + 0% Organik (0 g/polybag) , dimana perlakuan O₃ sudah mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik sebesar 60 % atau 30 g/polybag.

Kata kunci : *Bibit, kelapa sawit, organik, anorganik, pertumbuhan*

ABSTRACT

Study on the growth of oil palm seedlings with organic and organic fertilizers conducted in November - December 2016 at Nursery PT. Bio Nusantara Teknologi, Kec. Pondok Kelapa, Central Bengkulu Regency. Location is at an altitude of ± 13 mdp. Oil palm seedlings are used 12 months old. The purpose of the study was to obtain the best

combination of organic and inorganic fertilizers on the growth of oil palm seedlings in the main nursery at 12 months. This study used a Randomized Complete Block Design (RAKL) of 1 factor and 4 replications. The factor used is a combination of dosage of organic fertilizer solid waste oil palm and inorganic fertilizer (Meister MX) with 6 treatments, 4 replications, each experimental unit consisting of 3 plants to get 72 plants. The observed variables were seed height (cm), stem diameter (mm), greenishness of leaf and number of stem (strands). The data obtained were analyzed statistically using variance (ANAVA) at $\alpha = 5\%$. If there is a significant difference then proceed with Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at 5%. The results of this study show that there is no significant effect on the treatment of inorganic fertilizers and solid organic fertilizers (POP) on the growth of 12 month old oil palm seedlings. However, based on the average observation that the combination of inorganic fertilizer and organic fertilizer O3 of 40% inorganic (20 g / polybag) + 60% Organic (300 g / polybag) gave seed growth not much different from the treatment of O0 that is 100% Inorganic (50 g / polybag) + 0% Organic (0 g / polybag), where the O3 treatment has been able to reduce the use of inorganic fertilizer by 60% or 30 g / polybag.

Keywords : Seeds, oil palm, organic, inorganic, growth

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang mempunyai peranan penting bagi subsektor perkebunan. Pengembangan kelapa sawit memberi manfaat dalam meningkatkan pendapatan petani dan masyarakat, bahan baku industri pengolahan yang menciptakan nilai tambah di dalam negeri, ekspor *Crude Palm Oil* (CPO) untuk menghasilkan devisa, dan menyediakan kesempatan kerja bagi 2 juta lebih tenaga kerja di berbagai subsistem (Dradjat, 2008).

Kebutuhan minyak sawit terus meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk dunia, yang juga dipacu dengan ditemukannya teknologi

pengolahan atau diversifikasi industri. Hal ini menunjukkan bahwa peluang pasar kelapa sawit sangat baik sehingga produksi kelapa sawit mempunyai prospek yang sangat baik untuk dikembangkan di Indonesia (Dradjat, 2008). Kebutuhan minyak sawit ini juga diiringi dengan pertambahan luas areal perkebunan sawit. Luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia selama enam tahun terakhir cenderung menunjukkan peningkatan sebesar 2,77 sampai dengan 11,33 persen per tahun. Pada tahun 2014 luas areal perkebunan kelapa sawit mencapai 10,9 juta Ha dengan produksi 29,3 juta ton CPO. Luas areal menurut status pengusahaannya perkebunan rakyat seluas 4,55 juta Ha atau 41,55%, milik negara (PTPN) seluas 0,75 juta Ha atau 6,83%,

milik swasta seluas 5,66 juta Ha atau 51,62%, swasta terbagi menjadi 2 (dua) yaitu swasta asing seluas 0,17 juta Ha atau 1,54% dan sisanya lokal, sekitar 26 juta ton di ekspor dengan nilai ekspor mencapai US\$ 18,6 juta (Ditjenbun, 2015).

Minyak kelapa sawit memiliki keunggulan dibandingkan dengan minyak nabati lainnya. Keunggulan minyak kelapa sawit dibandingkan dengan minyak nabati lainnya adalah produktivitas minyak lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman penghasil minyak yang lainnya seperti minyak kedelai, bunga matahari dan minyak kanola (Teoh, 2012).

Kelapa sawit selain mempunyai produktivitas minyak yang tinggi, juga mempunyai keunggulan lain yakni memiliki banyak produk turunan. Kelapa sawit mempunyai produk turunan antara lain: minyak goreng, margarine, vanaspati, es krim, mie instan, detergen, sabun, sampo, kosmetika, lilin, biodiesel dan lain-lainnya (Pahan, 2012). Banyaknya manfaat kelapa sawit menyebabkan permintaan minyak kelapa sawit juga mengalami peningkatan. Selain itu, pertumbuhan penduduk juga mendorong peningkatan permintaan produk minyak kelapa sawit.

Faktor utama yang mempengaruhi produktivitas tanaman di perkebunan kelapa sawit yaitu penggunaan bibit yang

berkualitas. Bibit merupakan produk dari suatu proses penggandaan tanaman yang dapat berpengaruh terhadap pencapaian produksi dan kesinambungan usaha perkebunan. Untuk menunjang pertumbuhan bibit selain medium tanam dilakukan juga pemupukan. Upaya-upaya untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pemupukan perlu terus dilakukan agar produktivitas tanaman dapat ditingkatkan.

Pupuk adalah suatu bahan yang bersifat organik ataupun anorganik, bila ditambahkan ke dalam tanah ataupun tanaman dapat menambah unsur hara serta dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, atau kesuburan tanah. Secara umum berdasarkan asalnya pupuk dibedakan menjadi dua yaitu pupuk alami (organik) seperti pupuk kandang, kompos, bokasi, pupuk hijau, dan lainnya serta pupuk buatan (anorganik) seperti urea (N), Sp-36(P), KCl (K), majemuk dan pupuk daun. Pupuk organik terdiri dari pupuk padat dan pupuk cair. Pupuk organik padat bisa diperoleh dari sisa bahan organik tanaman dan juga bisa diperoleh dari limbah padat pabrik kelapa sawit berupa limbah inti kelapa sawit. Pupuk sebagai faktor utama penunjang produksi komoditas pertanian dapat digunakan berupa bahan organik dan anorganik baik dalam wujud padat maupun dalam wujud cair. Solid

merupakan salah satu bahan organik limbah padat dari hasil pengolahan minyak sawit kasar yang dapat dijadikan sebagai pupuk organik padat. Pupuk tersebut dapat memperbaiki tanah serta mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan produksinya. Namun permasalahannya adalah belum didapatkan kombinasi pupuk organik dan anorganik yang terbaik dalam pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 12 bulan sebelum ditransplanting ke lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi pupuk organik dan anorganik terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada pembibitan utama/*Main-nursery* pada umur 12 bulan.

METODOLOGI

Kajian dilakukan di Kebun Pembibitan Kelapa sawit PT. Bio Nusantara Teknologi, Kec. Pondok Kelapa, Kabupaten Bengkulu Tengah dari bulan November sampai Desember 2016. Daerah ini berada pada ketinggian 13 meter di atas permukaan laut (dpl). Bibit tanaman sawit yang digunakan berumur 12 bulan. Alat-alat yang digunakan antara lain meteran, mistar, jangka sorong, SPAD meter, kalkulator, alat tulis, selang air dan alat-alat pendukung lainnya. Sedangkan bahan

yang digunakan adalah bibit kelapa Sawit berumur 12 bulan varietas DP Socfindo yang merupakan penelitian lanjutan dari Hidayat (2016). Pupuk organik padat yang digunakan yaitu pupuk yang terbuat dari solid (sisa pengolahan CPO) dan abu boiler (bakaran janjang kosong kelapa sawit). Analisis unsur hara Pupuk Organik Padat (POP) disajikan pada Tabel 1.

Pupuk anorganik padat yang digunakan yaitu Meister MX.

Kajian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) satu faktor yang terdiri dari 6 taraf perlakuan :

$O_0 = 100\%$ Anorganik (50 g/polybag) + 0% Organik (0 g/polybag)

$O_1 = 80\%$ Anorganik (40 g/polybag) + 20% Organik (100 g/polybag)

$O_2 = 60\%$ Anorganik (30 g/polybag) + 40% Organik (200 g/polybag)

$O_3 = 40\%$ Anorganik (20 g/polybag) + 60% Organik (300 g/polybag)

$O_4 = 20\%$ Anorganik (10 g/polybag) + 80% Organik (400 g/polybag)

$O_5 = 0\%$ Anorganik (0 g/polybag) + 100% Organik (500 g/polybag)

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 24 satuan percobaan dan setiap satuan percobaan terdiri dari 3 tanaman sehingga terdapat 72 polybag. Variabel yang diamati adalah Tinggi bibit (cm), diameter Batang (mm), tingkat kehijauan daun dan jumlah pelepah (helai).

Tabel 1. Kandungan unsur hara pupuk organik padat (POP)**Hasil Analisis Unsur Hara Makro**

Parameter	Satuan	Hasil Analisis
Nitrogen	%	1,26
P ₂ O ₅	%	4,60
K ₂ O	%	2,20
CaO	%	3,64
MgO	%	1,67
C. Organik	%	20,10
KTK	me/100 gr	25,56
pH	-	9,65
C/N	-	15,95
Kadar Air	%	53,41

Tabel 2. Hasil Analisis Unsur Hara Mikro

Parameter	Satuan	Hasi Analisis
Fe	%	0,41
Cu	%	0,01
Mn	%	0,05
Zn	%	0,01
As	-	<LoD
Hg	-	<LoD
B	%	0,005

Sumber : Laboratorium PPKS Medan, 2014

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam (ANOVA) pada taraf $\alpha = 5\%$ sesuai dengan rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL), Jika terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Gambaran Umum Penelitian**

Hasil analisis Pupuk organik padat (POP) yang digunakan yaitu N = 1,26 %, P₂O₅ total = 4,60 %, K₂O = 2,20 %, CaO = 3,64 %, MgO = 1,67 %, C. Organik = 20,10 %, KTK = 25,56 me/100 gr, pH = 9,65, C/N = 15,95, kadar air = 53,41 %, Fe = 0,41 %, Cu = 0,01 %, Mn = 0,05 %, Zn

=0,01 %, B =0,005 % (Pusat Penelitian Kelapa Sawit, 2014). Curah hujan selama penelitian berlangsung dari November dan Desember adalah 400 mm, dan 290 mm dengan rata-rata curah hujan 345 mm/bulan (PT. Bio Nusantara Teknologi, 2016).

Selama kajian berlangsung terdapat serangan ulat setora (*Setora nitens*). Serangan hama terhadap bibit sawit masih sedikit sehingga tidak terlalu mengganggu pertumbuhan tanaman dan dapat dikendalikan dengan cara manual memotong bagian daun yang terserang, juga dengan pengendalian secara kimiawi dengan penyemprotan sesuai kondisi dilapangan menggunakan insektisida berbahan aktif Deltametrin 25 g/l. Selain itu, untuk mencegah bercak daun juga diaplikasikan penyemprotan fungisida berbahan aktif Klorotalonil dengan konsentrasi 15 g/10 L air.

Analisis Keragaman

Berdasarkan hasil analisis keragaman (ANOVA) pada taraf 5 % terlihat bahwa perlakuan kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik padat (POP) terhadap variabel tinggi tanaman, diameter batang, tingkat kehijauan daun dan jumlah pelepah setelah tanaman berumur 12 bulan tidak berpengaruh nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat limbah

kelapa sawit dikombinasikan dengan pupuk anorganik rekomendasi pada pembibitan kelapa sawit tidak berpengaruh pada semua variabel pengamatan. Hasil analisis varians terhadap variabel pengamatan disajikan pada Tabel 3.

Tidak berpengaruh nyata perlakuan kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik padat (POP) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit setelah berumur 12 bulan disebabkan oleh kondisi unsur hara dalam media tanam masing-masing perlakuan sudah dimanfaatkan oleh bibit tanaman secara maksimal, sementara penambahan pupuk anorganik maupun pupuk organik padat tidak lagi dilakukan. Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian Hidayat (2016) pada bibit yang sama umur 4 bulan di main nursery yang menyatakan bahwa perlakuan O₅ yaitu 0 % Anorganik (0 g/polybag) + 100 % Organik (500 g/polybag) memberikan pertumbuhan bibit kelapa sawit terbaik. Namun berdasarkan hasil rata-rata pengamatan perlakuan kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik padat memperlihatkan perbedaan terhadap masing-masing variabel pengamatan setelah bibit berumur 12 bulan. Data rata-rata pengamatan perlakuan kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik padat disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 secara umum terlihat bahwa perlakuan O₀ yaitu 100 % Anorganik (50 g/polybag) + 0 % Organik (0 g/polybag) memberikan pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 12 bulan di main nursery yang terbaik, walaupun untuk variabel tingkat kehijauan daun relatif rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan O₀ merupakan rekomendasi pemupukan yang selama ini dilakukan di pembibitan kelapa sawit PT Bio Nusantara Teknologi. Namun berdasarkan Tabel 3 juga terlihat bahwa perlakuan O₃ yaitu 40 % Anorganik (20 g/polybag) + 60 % Organik (300 g/polybag) tidak berbeda jauh dengan perlakuan O₀ yaitu 100 % Anorganik (50 g/polybag) + 0 % Organik (0 g/polybag). Terlihat bahwa pada perlakuan O₃ memberikan pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 12 bulan pada main nursery yang konsisten terhadap semua variabel pertumbuhan baik tinggi tanaman, diameter batang, tingkat kehijauan daun dan jumlah pelepah.

Kondisi ini menunjukkan bahwa terdapat keseimbangan antara pupuk

anorganik dan pupuk organik padat dalam menunjang pertumbuhan bibit kelapa sawit. Pemberian kombinasi pupuk organik padat dan anorganik mampu membantu pertumbuhan tanaman bibit kelapa sawit yang lebih maksimal. Kombinasi antara pupuk organik dan anorganik yang merupakan pupuk majemuk yang mengandung banyak unsur hara, termasuk unsur hara yang berperan dalam sintesa klorofil seperti N dan Mg yang tinggi (Safuan dan Bahrun, 2014). Hasil penelitian Sugiyanta *et al.* (2008) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik + anorganik berpengaruh terhadap peningkatan kadar unsur hara N, P dan K tanah dibandingkan dengan aplikasi pupuk anorganik saja. Pada penelitian ini terlihat bahwa perlakuan O₃ sudah mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik sebesar 60 % atau 30 g/polybag, sehingga dapat menekan biaya pemupukan mengingat harga pupuk anorganik (Meister MX) yang cukup mahal.

Tabel 3. Hasil Analisis Keragaman (ANAVA) terhadap Seluruh Variabel Pengamatan

Variabel	Nilai F Hitung
Tinggi Tanaman	1,20 ^{ns}
Diameter Batang	1,69 ^{ns}
Kehijauan Daun	1,34 ^{ns}
Jumlah Pelepah	0,34 ^{ns}

Keterangan : ^{ns} = Berbeda tidak nyata pada taraf 5%

Tabel 4. Rata-rata hasil pengamatan kombinasi pupuk anorganik dan POP limbah kelapa sawit terhadap Tinggi Tanaman (TT), Diameter Batang (DB), Tingkat Kehijauan Daun (TKD) dan Jumlah Pelepah (JP) pada umur 12 bulan

Perlakuan	Variabel Pengamatan			
	TT (cm)	DB (mm)	TKD	JP
O ₀ = 100% Anorganik (50 g/polybag) + 0 % Organik (0 g/polybag)	146,93	58,86	32,71	15,41
O ₁ = 80 % Anorganik (40 g/polybag) + 20 % Organik (100 g/polybag)	132,51	51,64	33,77	14,41
O ₂ = 60 % Anorganik (30 g/polybag) + 40 % Organik (200 g/polybag)	142,30	57,37	31,85	15,41
O ₃ = 40 % Anorganik (20 g/polybag) + 60 % Organik (300 g/polybag)	142,44	59,07	34,83	15,33
O ₄ = 20 % Anorganik (10 g/polybag) + 80 % Organik (400 g/polybag)	137,30	56,28	35,83	15,91
O ₅ = 0 % Anorganik (0 g/polybag) + 100 % Organik (500 g/polybag)	130,65	51,79	32,35	14,83

Menurut Djazuli dan Trisilawati (2004) tanaman kelapa sawit pada saat pertumbuhan vegetatif sangat rakus terhadap unsur hara terutama N, P, dan K, oleh karena itu perlu adanya penambahan unsur hara untuk mempertahankan tingkat kesuburan tanah salah satunya adalah dengan cara pemberian pupuk organik dan anorganik. Menurut Ramadhaini *et al.* (2014), unsur nitrogen sangat penting pada saat pertumbuhan tanaman, karena unsur nitrogen berperan dalam seluruh proses biokimia di tanaman. unsur N yang terkandung dalam bahan organik berperan

sebagai pembentukan sel, jaringan dan organ tanaman, sintesa klorofil, protein, serta asam amino. Sehingga unsur dibutuhkan dalam jumlah besar oleh tanaman pada masa vegetatif, selanjutnya digunakan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hindersah dan Simarmata (2004) menunjukkan bahwa nitrogen bagi kelapa sawit adalah unsur yang berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan tanaman. Tanaman bibit kelapa sawit akan tumbuh dengan normal apabila kebutuhan akan unsur haranya terpenuhi, karena unsur hara tersebut

digunakan oleh tanaman untuk melakukan aktifitasnya pada fase pertumbuhan dan perkembangan.

Nurjaya *et al.* (2009) menyatakan P berperan sangat penting pada pertumbuhan bibit kelapa sawit terutama dalam pertumbuhan daun tanaman. Kekurangan P akan menyebabkan pelepah daun memendek dan kerdil sehingga akan menghambat pertumbuhan tanaman. Kemudian dikemukakan oleh Lingga dan Marsono (2002) unsur K berfungsi menguatkan batang tanaman yang dapat mempengaruhi besar diameter batang. Unsur Ca berperan di dalam menguatkan dinding sel sehingga sangat dibutuhkan untuk memperkokoh batang tanaman. Penelitian Safuan dan Bahrin (2012) membuktikan bahwa pemberian bahan organik dapat meningkatkan kesuburan tanah sehingga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman bibit kelapa sawit. Pada saat fase pertumbuhan tanaman kelapa sawit sangat membutuhkan unsur hara yang cukup banyak.

Peran bahan organik terhadap ketersediaan unsur hara dalam tanah dengan proses mineralisasi akan melepas mineral-mineral hara tanaman, baik hara makro maupun mikro dengan jumlah tertentu. Selain itu, Penggunaan pupuk organik juga diketahui dapat meningkatkan pH tanah apabila bahan organik tersebut

telah terdekomposisi. Pupuk organik yang memiliki pH tinggi mampu meningkatkan pH tanah yang semula rendah menjadi tinggi (Syakir *et al.*, 2010).

Yulipriyanto (2010) menuliskan pengaruh positif lain dengan pemberian pupuk organik yaitu dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah, meningkatkan porositas, aerasi dan komposisi mikroorganisme tanah, meningkatkan daya ikat tanah terhadap air dengan meningkatnya kemampuan tanah dalam mengikat air maka akar-akar tanaman akan mudah menyerap zat-zat makanan bagi pertumbuhan tanaman, memudahkan pertumbuhan akar tanaman, menyimpan air tanah lebih lama, mencegah beberapa penyakit akar, menghemat pemakaian pupuk kimia, ramah lingkungan, bersifat multiguna karena dapat dimanfaatkan untuk pupuk dasar. Sutanto (2000) menambahkan pupuk organik juga berperan sebagai penyediaan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman. Sedangkan Nursanti (2008) mengemukakan bahwa pupuk organik mengandung hara makro N, P, dan K rendah tapi mengandung hara mikro dalam jumlah cukup yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman baik dalam pembentukan batang, daun dan akar tanaman. Pupuk organik merupakan pupuk yang cukup menyediakan unsur hara bagi tanaman. Bahan organik yang terkandung

dalam pupuk organik padat (POP) cukup tinggi, selain mampu memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah juga berperan memperbaiki sifat fisik tanah.

KESIMPULAN

1. Pemberian kombinasi pupuk organik dan anorganik terhadap bibit kelapa sawit pada semua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel yang diamati
2. Pemberian 20 g/polybag pupuk anorganik + 300 g/polybag pupuk organik secara umum memberikan pertumbuhan yang baik terhadap bibit kelapa sawit umur 12 bulan yang konsisten terhadap semua variabel pengamatan dan bisa menggantikan 60 % penggunaan pupuk anorganik.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2015. Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kelapa Sawit 2014-2016. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Djazuli dan O. Trisilawati. 2004. Pemupukan, Pemulsaan dan Pemanfaatan Limbah Nilam Untuk Peningkatan dan Produktivitas Mutu Nilam. Jurnal Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat, XVI (2). Balai Penelitian Rempah dan Obat.
- Dradjat, B. 2008. Prospek Kebun Sawit Masih Cerah. Lembaga Riset Perkebunan Indonesia. Jakarta.
- Hidayat, T. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik Padat terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit pada Pembibitan Utama. *Skripsi*. FP, Agroekoteknologi, Universitas Bengkulu: tidak diterbitkan.
- Hindersah, R dan T. Simarmata. 2004. Potensi *Rizobakteri Azotobacter* dalam Meningkatkan Kesehatan Tanah. //http://www.unri.ac.id/pdf. Diunduh 23 Maret 2017.
- Lingga, P., Marsono. 2004. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nurjaya, A. Kasno, dan A. Rachman. 2009. Penggunaan Fosfat Alam Untuk Tanaman Perkebunan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor.
- Pahan, I. 2010. Panduan lengkap kelapa sawit, manajemen agribisnis dari hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta. 412 hal.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2014. *Indonesian Oil Palm Research Institute*. Medan. Sumatera Utara.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. 2010. Budidaya Kelapa Sawit. Aska Media. Bogor.
- Ramadhaini, R.F., Sudrajat, dan A. Wachjar. 2014. Optimasi Dosis Pupuk Majemuk NPK dan Kalsium pada bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. Program Studi Agronomi dan Hortikultura. Institut Pertanian Bogor. Jurnal Agron. Indonesia. 42 (1) : 52-58.
- Safuan, L. O. dan A. Bahrun. 2012. Pengaruh bahan organik dan pupuk kalium terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. *Journal Agroekoteknos*. 2 (2) : 69-76.
- Sutanto, R. 2000. *Penerapan Pertanian Organik Pemasarakatan dan Pengembangannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suwarto dan Octavianty. 2010. Budidaya tanaman perkebunan unggulan. Penebar Swadaya. Jakarta. 260 Hal.

- Syahfitri. E., D. 2007. Pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan utama akibat perbedaan konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk pelengkap cair. <http://repository.unib.ac.id/6081/2/I,II,III-EVAFP.pdf>.
- Syakir, M., D. Allorerung, Z. Poeloengan, Syafaruddin, dan W. Rumini. 2010. Budidaya Kelapa Sawit. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Aska Media: Bogor.
- Teoh,C,H. 2012. Key Sustainability Issues in the Palm Oil Sector. A Discussion Paper for Multi-Stakeholders Consultations (Commissioned by the World Bank Group). International Finance Corporation. Washington DC: The World Bank.
- Yulipriyanto, H. 2010. *Biologi Tanah dan Strategi Pengolahannya*. Yogyakarta. Graha Ilmu