

**PENGARUH PUPUK UREA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) PADA BERBAGAI KOMPOSISI
MEDIA TANAM**

MAKALA SEMINAR



Disusun Oleh :

HANIF ANUGRAH ROHMAN

16/18352/BP

Dosen Pembimbing :

Dr. Sri Suryanti, SP, MP.

Dosen Penguji :

Ir. Enny Rahayu, M.P.

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2021

INTISARI

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi dosis pupuk urea dan aplikasi berbagai jenis komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* di Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) pada tanggal 26 Juli sampai dengan 02 November 2020.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor pertama adalah aplikasi dosis pupuk urea yang terdiri dari 5 aras yaitu kontrol, dosis pupuk 0,4g, dosis pupuk 0,6g, dosis pupuk 0,8g, dan dosis pupuk 1g. Faktor kedua adalah aplikasi berbagai jenis komposisi media tanam yang terdiri dari 4 aras yaitu dengan menggunakan tanah latosol, latosol dan abu sisa pembakaran pelepah kelapa sawit dengan perbandingan 50%:50%, latosol dan jangko kosong dengan perbandingan 50%:50%, dan latosol, abu sisa pembakaran pelepah, dan jangko kosong dengan perbandingan 33,33%:33,33%:33,33%. Setiap perlakuan dengan 3 ulangan. Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5%. Data yang berbeda nyata diuji lanjut dengan DMRT 5%.

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara aplikasi dosis pupuk urea dan berbagai jenis komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*. Perlakuan berbagai macam media tanam latosol+jangko memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Kata kunci : aplikasi dosis pupuk urea, aplikasi berbagai jenis komposisi media tanam, kelapa sawit, dan *pre nursery*.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah salah satu tanaman perkebunan yang penting di Indonesia. Tanaman ini mampu menghasilkan produksi minyak industri maupun bahan bakar nabati (*biodisel*) yang mampu menunjang perekonomian negara. Berdasarkan statistik perkebunan Indonesia pada tahun 1980-2019 perkembangan produksi kelapa sawit semakin meningkat. Pada tahun 1980 total produksi kelapa sawit sebesar 721.172 ton dengan luas areal 294.560 ribu hektar hingga tahun 2019 menjadi 42.869.429 ton dengan luas areal 14.677.560 juta hektar, hal ini menunjukkan perkebunan kelapa sawit pada era globalisasi saat ini memiliki prospek bisnis dan hasil produksi yang semakin melaju (Anonim, 2019).

Pertumbuhan bibit kelapa sawit tidak hanya dipengaruhi oleh varietas unggul saja namun, juga dipengaruhi oleh ketersediaan media tanam yang baik, perawatan dan pemeliharaan dengan melakukan pemupukan. Ketersediaan unsur hara yang cukup merupakan salah satu faktor yang penting untuk menunjang pertumbuhan bibit kelapa sawit sehingga bibit dapat tumbuh secara optimal (Setyawan N, *et al.*, 2018).

Pemberian pupuk pada bibit kelapa sawit bertujuan untuk menjamin kecukupan dan keseimbangan unsur hara sehingga pertumbuhan bibit kelapa sawit maksimal. Media tanam yang baik tentu memiliki kadar hara N, P, K, Mg dan Ca yang lengkap namun, tidak semua jenis media tanam memiliki unsur hara yang kompleks. Oleh karena itu pemupukan merupakan salah satu upaya untuk melengkapi kekurangan unsur hara tersebut. Media tanam yang digunakan juga harus diperhatikan. Media tanam yang baik adalah media tanam yang mempunyai tiga kebutuhan pokok bagi tanaman dengan cukup yaitu air, udara dan unsur hara (Sudradjat *et al.*, 2014).

Komposisi media tanam yang digunakan untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit harus mampu menyediakan kebutuhan hara dan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanaman.

Media tanam untuk pembibitan dengan menggunakan tanah latosol mempunyai kendala antara lain kandungan nitrogen yang rendah. Maka dari itu dibutuhkan pupuk urea yang mengandung unsur hara yang berkadar 46% nitrogen. Yang mana unsur N dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dengan jumlah yang cukup tinggi. Kelebihan atau kekurangan dosis pupuk dapat mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit, sehingga pupuk urea harus diberikan dengan dosis yang sesuai (Aritonang, 1996 *cit.*, Gunawan dkk, 2014). Pemanfaatan limbah hasil pembuangan pelepah kelapa sawit juga merupakan suatu tindakan yang dapat memberikan dampak

positif terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit yaitu di jadikan sebagai bahan media tanam yang dikombinasikan dengan media tanam lainnya seperti tanah, TTKS. Beberapa perusahaan kelapa sawit memanfaatkan abu pembakaran pelepah ataupun pelepah yang masih utuh sebagai mulsa dan media tanam karena memberikan efek baik dan kandungan organik yang cukup untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Oleh karena itu dilakukan penelitian tentang pengaruh pupuk urea terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada berbagai komposisi media tanam. Bahan campuran media tanam yang digunakan pada penelitian ini yaitu jangkos, abu sisa pembakaran pelepah kelapa sawit, dan tanah merah jenis latosol.

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di bulan juni hingga agustus 2020 bertempat di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta.

B. Alat dan Bahan

Jenis bahan dan alat yang digunakan dalam pengambilan data adalah sebagai berikut:

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, parang, ember, baskom, gembor, ayakan tanah, kayu, bambu, plastic transparan, paranet, penggaris, alat tulis, polybag kecil warna hitam berukuran 20 cm x 20 cm, timbangan analisis, jangka sorong dan gelas ukur.

2. Bahan

Bahan tanam yang digunakan adalah benih unggul kelapa sawit varietas D x P Marihat yang berasal dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan, pupuk urea, tanah merah, janjang kosog, em4, abu sisa pembakaran pelepah sawit.

C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor.

Faktor pertama adalah dosis urea (D) 4 aras yaitu :

1. D0 : tanpa perlakuan (dosis pupuk)
2. D1 : 0,4 gram/polibag
3. D2 : 0,6 gram/polibag

- 4. D3 : 0,8 gram/polibag
- 5. D4 : 0,10 gram/polibag

Faktor kedua adalah media tanam yang terdiri dari 3 komposisi (M) yaitu :

- 1. M1 : Tanah merah Latosol 100%
- 2. M2 : Tanah (50%) dan abu pembakaran pelepah (50%)
- 3. M3 : Tanah (50%) dan jangkos (50%)
- 4. M4 : Tanah (33,3%) + Abu pembakaran pelepah (33,3%) + jangkos (33,3%)

Dari kedua perlakuan tersebut diperoleh $5 \times 4 = 20$ kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan maka diperoleh $20 \times 3 = 60$ bibit. Analisis data yang digunakan yaitu sidik ragam pada jenjang nyata 5%. Apabila ada beda nyata antar perlakuan diuji lanjut dengan menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Areal penelitian dibersihkan dari gulma, sisa-sisa tumbuhan atau sampah yang berada di sekitar lahan, seperti kayu, batu, tunggul dan lain-lain. Kemudian tanah diratakan sampai datar agar posisi *polybag* tidak miring. Lahan yang digunakan harus benar-benar bersih dari gulma dan kotoran dan dekat dengan sumber air agar memudahkan dalam melakukan penyiraman.

2. Pembuatan Naungan

Naungan dibuat dari bambu dengan ukuran lebar 3 meter panjang 4 m, dan tinggi naungan sebelah utara $\pm 1,5$ m dan sebelah Selatan ± 2 m. Naungan ditutup dengan plastik transparan tujuannya untuk menghindari hujan secara langsung dan untuk menjaga sinar matahari agar kelembapannya terjaga, Disekeliling naungan ditutup juga dengan plastic transparan dan bagian atasnya diberi paranet.

3. Persiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan adalah tanah latosol, kemudian tanah diayak agar terbebas dari sisa-sisa sampah, batu dan sisa-sisa tumbuhan liar.

4. Persiapan komposisi media tanam

Bahan komposisi media tanam antara lain tanah latosol yang sudah diayak, pelepah kelapa sawit yang dibakar kemudian abunya diambil dan dicampurkan pada media tanam lainnya dan jangkos yang dilakukan pengomposan dengan menggunakan EM4 sebagai bio aktifator selama 2 minggu. Masing-masing media tanam diaplikasikan dengan dosis yaitu 0,4g, 0,6g, 0,8g, 0,10g pada setiap perlakuan. Cara pengaplikasiannya yaitu mencampurkan media tanah yang sudah diayak dengan masing-masing bahan komposisi media tanam sesuai dengan dosis yang telah ditentukan. Sebelumnya diukur tinggi *polybag* kemudia dikalikan setiap dosis (cth : tanah 33,3%, sisa pembakaran pelepah 33,3% jangkos 33,3% dengan dosis 0,8g = tinggi polibag 20 x 33,3 /100). Sehingga didapatkan masing-masing komposisi media tanam tersebut ketebalannya 6,66 cm dalam satu polibag.

5. Penanaman Kecambah

Penanaman kecambah dilakukan dalam lubang yang dibuat dengan jari tepat di tengah *polybag*. Pada saat kecambah ditanam dengan posisi tegak, calon batang (*plumula*) harus menghadap ke atas dan calon akar (*radikula*) harus menghadap ke bawah dengan kedalaman 2-3 cm di tengah kantong. Kecambah diletakkan sedemikian rupa sehingga ujung *plumula* terletak sedikit di bawah permukaan tanah.

6. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari yaitu pagi dan sore hari, dilakukan secara manual dengan volume siraman 100 ml tiap bibit saat bibit berumur 1 bulan, dan sebanyak 150 ml saat bibit berumur >2 bulan.

7. Pemeliharaan Bibit

Pemeliharaan bibit sangat penting untuk menentukan keberhasilan bibit. adapun yang dilakukan meliputi :

a. Penyiangan

Penyiangan gulma dalam kantong *polybag* maupun disekitar areal *polybag* dilakukan 2 minggu sekali, gulma yang tumbuh di kantong dapat dicabut dengan tangan secara manual.

b. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara mengutip (*hand picking*) dan dilakukan setiap hari.

8. Pemupukan

Pemupukan dilakukan satu bulan setelah tanam, menggunakan pupuk urea dengan dosis masing-masing perlakuan yaitu 0,4g, 0,6g, 0,8g dan 0.10g.

E. Parameter

1. Tinggi bibit (cm)

Tanaman diukur dengan menggunakan penggaris dengan cara mengukur dari pangkal batang atau permukaan tanah sampai daun terpanjang. Pengukuran dilakukan pada umur 1 minggu setelah tanam dan diamati 1 minggu sekali sampai umur 3 bulan.

2. Jumlah daun bibit (helai).

Jumlah daun dihitung berdasarkan jumlah daun di setiap tanaman yang telah membuka sempurna. Penghitungan dimulai pada umur minggu setelah tanam dan diamati 1 minggu sekali sampai umur 3 bulan.

3. Luas daun (cm)

Luas daun di ukur menggunakan alat pengukur *leaf area meter* yang ada di laboratorium.

4. Diameter batang (cm)

Untuk mendapatkan diameter batang, lingkaran batang diukur menggunakan jangka sorong pada akhir penelitian.

5. Berat segar tajuk (g)

Untuk mendapatkan berat segar tajuk dilakukan dengan cara menimbang batang dan daun dalam keadaan bersih dan penimbangan ini dilakukan pada akhir penelitian.

6. Berat kering akar (g)

Untuk mendapatkan berat kering tajuk bibit ditimbang setelah bibit dikeringkan dengan cara dimasukkan dalam oven dengan suhu 70⁰ C selama $\pm$ 48 jam setelah itu di oven lagi dan ditimbang lagi sehingga didapatkan berat tetap dan pengamatan dilakukan di akhir penelitian.

7. Berat segar akar (g)

Berat segar akar ditimbang dengan cara menimbang akar dalam keadaan bersih. Pengamatan ini dilakukan pada akhir penelitian.

8. Berat kering akar (g)

Untuk mendapatkan berat kering akar, akar ditimbang setelah dikeringkan dengan cara dimasukkan dalam oven dengan suhu 70°C selama ± 48 jam setelah itu di oven lagi dan ditimbang lagi sehingga didapatkan berat tetap dan pengamatan dilakukan di akhir penelitian.

9. Panjang akar (cm)

Panjang akar diukur dengan menggunakan penggaris dengan cara di ukur dari pangkal batang sampai ke ujung yang paling panjang. Pengukuran ini dilakukan di akhir penelitian.

10. Volume akar (cm^3)

Akar yang telah ditimbang berat segarnya di ukur dengan alat untuk memperoleh volume akarnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel. 1 Pengaruh berbagai jenis media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Parameter	Macam Media Tanam			
	Latosol	Latosol+Abu pelepah	Latosol+Jangkos	Latosol+Jangkos+Abu pelepah
Tinggi Bibit (cm)	19,16bc	16,43ab	19,68c	15,38a
Jumlah Daun (helai)	3,33 a	3,47 a	3,40 a	3,00 a
Luas Duan (cm ²)	95,01 a	61,67 a	90,69 a	84,63 a
Diameter Batang (cm)	0,55 a	0,51 a	0,51 a	0,50 a
Berat Segar Tajuk (g)	3,46 a	2,83 a	3,07 a	2,73 a
Berat Kering Tajuk (g)	0,72 a	0,58 a	0,64 a	0,48 a
Berat Segar Akar (g)	1,36 a	0,93 a	1,48 a	1,28 a
Berat Kering Akar (g)	0,25 a	0,15 a	0,28 a	0,21 a
Panjang Akar (cm)	17,39 a	15,31 a	18,19 a	14,76 a
Volume (ml)	1,43 a	1,17 a	1,77 a	1,40 a

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMR pada taraf uji 5%

Berbagai jenis media tanam tidak perbengaruh nyata terhadap parameter, jumlah daun, diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, jumlah akar, panjang akar, dan volume akar. Sedangkan berbagai jenis media tanam berpengaruh terhadap parameter tinggi tanaman.

Tabel. 2 Pengaruh dosis pupuk terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Parameter	Dosis Pupuk				1g
	Kontrol	0,4g	0,6g	0,8g	
Tinggi Bibit (cm)	16,83p	20,25p	18,40p	16,68p	16,14p
Jumlah Daun (helai)	3,25 p	3,50 p	3,42 p	3,25 p	3,08 p
Luas Duan (cm ²)	67,65 p	109,15 p	79,81 p	75,96 p	75,96 p
Diameter Batang (cm)	0,48 p	0,51 p	0,51 p	0,53 p	0,54 p
Berat Segar Tajuk (g)	2,49 p	3,86 p	3,36 p	2,70 p	2,69 p
Berat Kering Tajuk (g)	0,50 p	0,82 p	0,66 p	0,53 p	0,56 p
Berat Segar Akar (g)	1,24 p	1,57 p	1,40 p	1,06 p	1,05 p
Berat Kering Akar (g)	0,22 p	0,26 p	0,23 p	0,18 p	0,22 p
Panjang Akar (cm)	16,12 p	16,66 p	16,91 p	16,10 p	16,28 p
Volume (ml)	1,25 p	1,75 p	1,71 p	1,25 p	1,25 p

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMR pada taraf uji 5.

Dosis pupuk tidak perbengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, diameter batang, luas daun dan berat kering tajuk, berat kering Akar, jumlah daun, berat segar tajuk, berat segar akar, jumlah akar dan panjang akar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tidak ada pengaruh nyata antara perlakuan aplikasi dosis pupuk urea dan aplikasi berbagai jenis media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.
2. Dosis pupuk urea tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan bibit kelapa sawit.
3. Penggunaan media tanam latosol + jangkos meningkatkan tinggi bibit kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S. 2009. Potensi Bakteri Selulolitik dalam Dekomposisi jerami Padi. Universitas Jember.
- Ali N., Akil, F.A Fauzai, W.N.F. Dan O. Hassan. 2013. Kinerja Hasil dan Efisiensi Biologis Tandan Buah Kosong (EFB) dan Palm Pressed Fiber (PPF) Sebagai Substrat untuk Budidaya *Pleurotus Ostreatus*. Fakultas Teknik Kimia. University Teknologi Malaysia. Malaysia. Vol 64(1): 93-99.
- Anonim. 2019. Statistik Perkebunan Indonesia 2017-2019 (Kelapa Sawit). Direktorat Jendral Perkebunan. Jakarta : 1-81
- Asmono, D., Purba A.R., Suprianto E., Yenni Y., dan Akiyat. 2003. Budidaya Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Augustien N.K. dan H. Suhardjono. 2016. Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam Organik terhadap Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) di Polybag Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian. Vol 14(1): 54-59.
- Azlansyah. B., Fetmi. S., Murniati. M. 2014. Pengaruh lama pengomposan tandan kosong kelapa sawit (TKKS) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*). Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Vol 1(1):1-12.
- Bintoro. S., Sampurno dan M.A. Khoiri. 2014. Pemberian Urea dan Urin Sapi pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di Pembibitan Utama. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Jurnal Online Mahasiswa. Vol 1(2): 1-11.
- Deni S., Ainin Niswati., Sarno., Sri Y. 2016. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Aplikasi Mulsa Bagas terhadap Respirasi Tanah pada Pertanaman Tebu (*Saccharum Officinarum L.*) ke-5 *Plant Cane* di PT Gunung Madu Plantations, Vol 4 (1):99-104

- Darmawijaya. M.I. 1992. klasifikasi tanah. Dasar dan Teori bagi Peneliti Tanah dan Pelaksana pertanian di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Fahmi A., Syamsudin., Sri N.H.U., Bostang R. 2010. Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea Mays L*) pada Tanah Regosol dan Latosol. *Berita Biologi*. Vol 10(3):297-304.
- Gunawan., Ariani dan M.A, Khoiri. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Berbagai Dosis Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) di *Main Nursery*. *Jurnal Online Mahasiswa Faperta* , Universitas Riau. Vol.1(2): 1-12.
- Harahap I.Y., Edy S. S., Roletha Y. P Darlan N.H. dan Nuzrul. H. D., 2005. Peran Pemupukan Terhadap Pertumbuhan dan Kesehatan Bibit Kelapa Sawit. *Staf Penelitian Penelitian Kelapa Sawit*. Hal 1-15.
- Hayat E.S., dan S. Andayani. 2014. Pengelolaan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Aplikasi Biomassa *Chromolaena Odorata* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Serta Sifat Tanah Sulfaquent. *Jurnal Teknologi Pengelolaan Limbah*. Vol 17(2): 44-51.
- Lubis A.U. 1992. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Indonesia Pusat Penelitian Perkebunan Marihat Bandar Kuala. Marihat Ulu, Pematang Siantar. Sumatera Utara.
- Lubis R.E. dan A. Widanarko 2011. Kelapa Sawit. Agro Media Pustaka. Jakarta
- Nasution, S. H., Hanum, C., & Ginting, J. 2014. Pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) pada berbagai perbandingan media tanam solid decanter dan tandan kosong kelapa Sawit pada sistem single stage. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(2), 98564.
- Pasaribu. A.L., K.P. dan Wicaksoni. 2019. Pengaruh Komposisi Media Tanam

Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq.*) Tahan Pre Nursery. Jurnal Produksi Tanaman. Vol 7(1): 25-34. Diakses pada 23 Maret 2020 pukul 14.20 WIB.

Pitman, R. M. 2006. Wood ash use in forestry—a review of the environmental impacts. *Forestry: An International Journal of Forest Research*, 79(5), 563- 588.

Purwati, S., Soetopo, R., & Setiawan, Y. 2017. Potensi Penggunaan Abu Boiler Industri Pulp dan Kertas sebagai Bahan Pengkondisi Tanah Gambut Pada Areal Hutan Tanaman Industri. *Jurnal Selulosa*, 42(01), 8-17.

Prasetyo B.H. 2009. Tanah Merah dari Berbagai Bahan Induk di Indonesia: Prospek dan Strategi Pengelolaannya. Jurnal Sumberdaya Lahan. Vol 3(1): 47-54. Diakses pada 25 Maret 2020 Pukul 15. 30 WIB.

Ruhnayat A. 2007. Penentuan Kebutuhan Pokok Unsur Hara N, P, K untuk Pertumbuhan Tanaman Panili. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Vol 18(1): 49-59.

Setyawan N., Rochmiyati, S.M. dan Firmansyah. 2018. Pengaruh Dosis Nitrogen terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery pada Campuran Media Tanam Gambut. Jurnal Agromast. Vol 3(1): 1-12

Sinaga., Rijadi S., Fatahillah. 2015. Pengaruh Penggunaan Kompos Pelepah Sawit dengan Berbagai Mikroorganisme Lokal (MoL) dan Cara Aplikasinya terhadap Sifat Fisik Tanah dan Produksi Tembakau (*Nicotiana tabacum L.*) Vol 3 (1)

Soepraptohardjo, M. 1961. Tanah merah di Indonesia. Pemb. Balai Besar Peny. Pertanian Vol 161:1-22.

Sudradjat., Darwis, A. dan A. Wachjar. 2014. Optimasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Fosfor pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) di Pembibitan Utama. J. Agron. Indonesia. Vol 42(3): 222-227.

Sutejo. 2002. Pupuk dan Pemupukan. Rineka Cipta Jakarta.

Wahyuningsih. A. Fajriani S. dan N. Aini. 2016. Komposisi Nutrisi dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) *Sistem Hidroponik the Nutrition and Growth Media Composition on the Growth and Yield of Pakcoy (Brassica Rapa L.) Using Hydroponics System*. Jurnal Produksi Tanaman Vol 4(8): 595-60

