

SKRIPSI

**PERBAIKAN SUBSOIL DENGAN TANDAN KOSONG
KELAPA SAWIT SEBAGAI MEDIA TANAM PEMBIBITAN
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)**

***SUBSOIL IMPROVEMENT WITH OIL PALM EMPTY FRUIT
BUNCH AS MEDIA FOR OIL PALM (*Elaeis guineensis* Jacq.)
NURSERIES***



**ALBIDERI YUDHA NAPERA
05071381621050**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

ALBIDERI YUDHA NAPERA. *Subsoil Improvement With Oil Palm Empty Fruit Bunch As Media For Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Nurseries* (Supervised by **DWI SETYAWAN**)

This research was aimed to improve subsoil with Oil Palm Empty Fruit Bunch (TKKS) as media for oil palm nursery. It was conducted in Experimental Station of Agriculture Faculty, Sriwijaya University, Indralaya, from January to April 2020. This research was designed by randomized complete block design with 2 factors and analyzed by split plot design with 3 replications. The first factor is application of TKKS i.e., mix and mulch and the second was TKKS doses i.e., 250, 500, 750, 1000 g / 5 kg soil. The result of the experiment showed that application influenced very significantly for plant height and stem diameter and influenced for leaf number. Plant height and stem diameter is influenced very significantly that doses of TKKS and influenced for leaf number. The application combined doses of TKKS influenced very significantly for plant height, leaf number and stem diameter. The mulch combined doses 750 g / 5 kg is the best composition to improve subsoil with Oil Palm Fruit Bunch (TKKS) as media for oil palm nursery.

Keywords : *Subsoil repair, Oil Palm Empty Fruit Bunch, Palm Oil.*

RINGKASAN

ALBIDERI YUDHA NAPERA. Perbaikan Subsoil Dengan Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Media Tanam Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) (Supervised by **DWI SETYAWAN**)

Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki subsoil dengan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) sebagai media tanam pembibitan kelapa sawit. Percobaan ini dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, dari bulan Januari sampai April 2020. Penelitian ini dirancang dengan metode rancangan acak kelompok faktorial dengan 2 faktor dan dianalisis dengan rancangan split-plot dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah aplikasi TKKS, terdiri dari campur dan mulsa. Faktor kedua adalah dosis TKKS, terdiri dari 250, 500, 750, 1000 g / 5 kg tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman dan diameter bonggol dan berpengaruh nyata pada jumlah daun. Tinggi tanaman dan diameter bonggol sangat nyata dipengaruhi dosis TKKS dan berpengaruh nyata pada jumlah daun. Kombinasi aplikasi dan dosis berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter bonggol. Pemberian TKKS pada aplikasi mulsa dan dosis 750 g / 5 kg tanah merupakan rekomendasi terbaik dari penelitian ini.

Kata kunci : Perbaikan Subsoil, Tandan Kosong Kelapa Sawit, Kelapa Sawit.

SKRIPSI

PERBAIKAN SUBSOIL DENGAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT SEBAGAI MEDIA TANAM PEMBIBITAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**ALBIDERI YUDHA NAPERA
05071381621050**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

PERBAIKAN SUBSOIL DENGAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT SEBAGAI MEDIA TANAM PEMBIBITAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana pada Fakultas
Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Albideri Yudha Napera
05073181621050

Indralaya, Agustus 2020

Pembimbing

Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc.
NIP. 196402261989031004

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



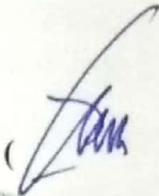
Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M. Sc.
NIP. 196012021986031003

Skripsi dengan judul "Perbaikan Subsoil Dengan Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Media Tanam Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)" oleh Albideri Yudha Napera telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 7 Agustus 2020 dan telah diperbaiki sesuai dengan saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

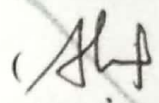
1. Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc.
NIP. 196402261989031004

Ketua

()

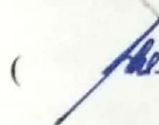
2. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP. 196808291993031002

Anggota

()

3. Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si
NIP. 195908201986021001

Anggota

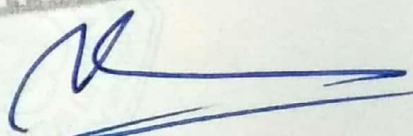
()

Indralaya, Agustus 2020

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Agroekoteknologi


Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.
NIP. 195908201986021001


Dr. Ir. Munandar, M. Agr.
NIP. 196012071985031005

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Albideri Yudha Napera

NIM : 05071381621050

Judul : Perbaikan Subsoil Dengan Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Media Tanam Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Agustus 2020



Albideri Yudha Napera

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Albideri Yudha Napera. Lahir di kota Palembang pada tanggal 12 April 1999. Penulis adalah anak pertama dan lahir di keluarga Islam. Keluarga penulis adalah keluarga keturunan Jawa. Ayah penulis berasal dari Jawa Tengah, tepatnya di kabupaten Klaten dan Ibu penulis keturunan Purwokerto.

Penulis besar dan tinggal di kota Palembang. Alamat rumah penulis di jalan irigasi nomor 74 rt. 01 rw. 09 di Pakjo. Penulis pernah menempuh pendidikan formal diantaranya, Sekolah Dasa Negeri 28 Palembang, di lanjutkan dengan Sekolah Menengah Pertama Negeri 22 dan kemudian Sekolah Menengah Atas Negeri 11 Palembang. Sekarang penulis sedang menempuh pendidikan sarjana di Universitas Sriwijaya. Penulis juga pernah menempuh pendidikan non formal diantaranya, bimbel Giland Ganesha dan Sekolah Sepak Bola.

Nama ayah penulis Surahno dan ibu penulis Sudarti. Ayah penulis bekerja di perkebunan kelapa sawit, dan maka dari pada itulah penulis masuk pertanian karena ingin menjalankan bisnis ayah di perkebunan kelapa sawit. Ibu penulis adalah ibu rumah tangga.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas izin dan karunia-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Perbaikan Subsoil Dengan Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Media Tanam Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)”.

Penulis mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada dosen pembimbing Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc. yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, pikiran, memberikan pengarahan dengan penuh kesabaran dan keikhlasan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Ucapan terima kasih juga penulis tujuikan kepada dosen penguji, Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M. Si. dan Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T. atas peran dan partisipasinya dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang terdalam kepada kedua orang tua, adik dan semua keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dan doa. Kepada semua teman dan sahabat seperjuangan BOEMI BULAT dan AET REBORN 16, khususnya Ginantha Jombang Patuanan dan Muhammad Zaky, yang menjadi tim skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kebaikan di masa yang akan datang. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Indralaya, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Hipotesis	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Ultisol	4
2.2. Tanaman Kelapa Sawit	5
2.3. Tandan Kosong Kelapa Sawit	7
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Bahan dan Metode	10
3.3. Cara Kerja	10
3.3.1. Pengambilan tanah Subsoil	10
3.3.2. Pengambilan TKKS	11
3.3.3. Persiapan Media Tanam	11
3.3.4. Analisis Tanah dan TKKS.....	12
3.3.5. Persiapan Kecambah.....	12
3.3.6. Penanaman.....	12
3.3.7. Pemeliharaan	13
3.4. Peubah yang diamati	13
3.4.1. Analisis Media Tanam.....	13
3.4.2. Tinggi tanaman (cm)	13

3.4.3. Jumlah daun (helai)	13
3.4.4. Diameter Batang (cm)	13
3.5. Analisis Data.....	13
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Hasil.....	14
4.1.1. Analisis Tanah.....	14
4.1.2. Tinggi Tanaman (cm)	15
4.1.3. Jumlah Daun (helai)	17
4.1.4. Diameter Bonggol (mm)	19
4.2. Pembahasan	20
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1. Kesimpulan.....	23
5.2. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Pengambilan Tanah	11
Gambar 3.2. TKKS yang telah dicacah.....	11
Gambar 3.3. Penimbangan TKKS	11
Gambar 3.4. Pengayakan tanah	11
Gambar 3.5. Pengisian polybag.....	11
Gambar 3.6. Kecambah normal.....	12
Gambar 3.7. Kecambah abnormal.....	12
Gambar 3.8. Posisi Penanaman benih	12
Gambar 4.1. Grafik Perkembangan Tinggi Tanaman umur 4-12 MST pada perlakuan Aplikasi	16
Gambar 4.2. Grafik Perkembangan Tinggi Tanaman umur 4-12 MST pada perlakuan Dosis	16
Gambar 4.3 Grafik Perkembangan Tinggi Tanaman umur 4-12 MST pada perlakuan kombinasi Aplikasi dan Dosis.....	17
Gambar 4.4 Grafik Perkembangan Jumlah Daun umur 4-12 MST pada perlakuan Aplikasi	18
Gambar 4.5 Grafik Perkembangan Jumlah Daun umur 4-12 MST pada perlakuan Dosis	18
Gambar 4.6 Grafik Perkembangan Jumlah Daun umur 4-12 MST pada perlakuan kombinasi Aplikasi dan Dosis	19

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil analisis ragam nilai F Hitung perlakuan Aplikasi (T) dan Dosis TKKS (D), dan interaksi perlakuan Aplikasi dan Dosis (TxD) terhadap semua peubah yang diamati.	14
Tabel 4.2. Hasil Analisis Tanah pH, N dan Mg terhadap semua perlakuan	15
Tabel 4.3. Hasil analisis ragam Tinggi Tanaman (cm)	15
Tabel 4.4. Hasil analisis ragam Jumlah Daun (helai)	17
Tabel 4.5. Rata-rata Diameter Batang (mm) pada perlakuan Aplikasi dan Dosis	19

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Penelitian	27
Lampiran 2. Hasil Analisis Tanah	27
Lampiran 3. Data pengamatan Tinggi Tanaman (cm)	28
Lampiran 4. Data pengamatan Jumlah Daun (helai)	29
Lampiran 5. Data pengamatan Diameter Bonggol (mm)	30
Lampiran 6. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman (cm)	30
Lampiran 7. Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun (helai)	30
Lampiran 8. Hasil Analisis Ragam Diameter Bonggol (mm)	31
Lampiran 9. Perkembangan Akar	31
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian	31
Lampiran 11. Perkembangan Tanaman Setiap Minggu	33

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan penting penghasil minyak kelapa sawit (CPO) dan inti kelapa sawit (PKO) yang menjadi faktor penting dalam peningkatan perekonomian rakyat, penyerapan tenaga kerja, dan sumber devisa negara. Luas areal perkebunan kelapa sawit dari tahun 2017 sampai 2018 mengalami peningkatan sebesar 12,76 juta ha (Badan Pusat Statistik, 2018).

Peningkatan luas areal perkebunan kelapa sawit berbanding lurus dengan kebutuhan bibit kelapa sawit yang juga akan meningkat, oleh karena itu perlu upaya memenuhi kebutuhan kelapa sawit. Pembibitan merupakan tahap awal pengelolaan tanaman yang hendak diusahakan. Pertumbuhan bibit yang baik merupakan faktor utama untuk memperoleh tanaman yang baik di lapangan. Berdasarkan hal itu maka pembibitan perlu ditangani secara optimal. Salah satu faktor yang menentukan perkembangan bibit adalah media pembibitan (Nasution *et al.*, 2015).

Bibit kelapa sawit membutuhkan media tanam yang mempunyai sifat fisik, kimia dan biologi yang baik. Media pembibitan kelapa sawit umumnya menggunakan tanah lapisan atas (topsoil) dengan ketebalan 10-20 cm dari permukaan tanah yang dicampur dengan pasir maupun bahan organik sehingga didapat media dengan kesuburan yang baik. Seiring dengan banyaknya penggunaan media untuk pembibitan dan penggunaan lahan secara terus menerus dan pembukaan lahan yang menyebabkan erosi sehingga ketersediaan tanah topsoil untuk media semakin sulit didapatkan. Oleh sebab itu tanah yang banyak tersedia di lapangan namun kurang subur menjadi alternatif untuk digunakan sebagai media pembibitan. Salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai media tanam yaitu tanah lapisan bawah (subsoil).

Subsoil merupakan lapisan di bawah lapisan topsoil, umumnya memiliki tingkat kesuburan yang lebih rendah dibandingkan topsoil, baik dalam sifat fisik, kimia, ataupun biologi tanah, sehingga menjadi kurang baik untuk digunakan

sebagai media pembibitan untuk tanaman kelapa sawit. Menurut Sembiring *et al.*, (2015) tanah subsoil merupakan tanah yang miskin unsur hara dan memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah, pH tanah masam, C-organik rendah, KTK rendah, P-tersedia sedang, N-total sangat rendah dan Al-dd yang tinggi. Kandungan liatnya yang tinggi menyebabkan mudah terjadi pencucian basa-basa sehingga Al dan Fe tertinggal dan lebih dominan di dalam tanah. Al dan Fe oksida dapat mengikat P sehingga ketersediaan P rendah, begitu juga dengan KTK dan bahan organik. Upaya untuk meningkatkan kadar unsur hara di tanah subsoil dapat dilakukan dengan menambahkan bahan organik yang berasal dari limbah pabrik hasil dari proses pengolahan minyak kelapa sawit berupa Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) (Asra *et al.*, 2015).

Pabrik kelapa sawit selain menghasilkan CPO juga menghasilkan limbah. Salah satu limbah yang dihasilkan dari pabrik kelapa sawit adalah TKKS. Menurut Kamal (2012) dalam proses pengolahan kelapa sawit diketahui dari 1 ton Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit menghasilkan limbah berupa TKKS sebanyak 23% atau 230 kg. Limbah TKKS dapat dimanfaatkan sebagai bahan organik sebagai upaya meningkatkan kadar unsur hara.

Kandungan hara yang terdapat dalam TKKS berupa C, N, P, K, Ca dan Mg sehingga dapat memperkaya unsur hara yang ada dalam tanah, dan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. TKKS merupakan bahan pembenah tanah sekaligus sebagai sumber hara bagi tanaman dikarenakan materinya mengandung unsur hara N total (1,91%), K (1,51%), Ca (0,83 %), P (0,54%), Mg (0,09%), C-organik (51,23%), C/N ratio 26,82 %, dan pH 7,13 (Hayat dan Andayani, 2014). Menurut Serlina (2014) TKKS yang dimanfaatkan sebagai bahan organik memiliki beberapa sifat yang menguntungkan, antara lain: membantu kelarutan unsur-unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman, bersifat homogen dan mengurangi resiko sebagai pembawa hama tanaman, dapat menjadi pupuk yang tidak mudah dicuci oleh air yang meresap ke dalam tanah dan dapat diaplikasikan pada sembarang musim.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang perbaikan subsoil dengan tandan kosong kelapa sawit sebagai media tanam pembibitan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki subsoil dengan tandan kosong kelapa sawit sebagai media tanam pembibitan kelapa sawit serta menentukan interaksi yang tepat untuk memberikan pertumbuhan yang terbaik pada pembibitan kelapa sawit.

1.3 Hipotesis

Diduga aplikasi Mulsa dengan Dosis 15% TKKS / 85% tanah (750 g / 4250 g tanah) berpengaruh nyata terhadap perubahan pH, kandungan N dan kandungan Mg subsoil serta memberikan pertumbuhan terbaik pada bibit kelapa sawit.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai perbaikan subsoil dengan tandan kosong kelapa sawit sebagai media tanam pembibitan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Upaya pemanfaatan limbah Tandan kosong kelapa sawit diharapkan dapat mengurangi masalah pencemaran dalam upaya revolusi hijau serta mendatangkan keuntungan dengan menjadikan tingginya nilai ekonomi limbah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, M., Intan, R.D., Yudithia, M. dan Yudha, A.C. 2018. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Dengan Komposisi Media Tanam dan Interval Penyiraman yang Berbeda. *Jurnal pendidikan Kelapa Sawit*, 26(1), 11-22.
- Arsyad, R. 2011. Pengaruh Olah Tanah Konservasi dan Pola Tanam Terhadap Sifat Fisika Tanah Ultisol Dan Hasil Jagung. *Jurnal Agronomi*, 2(8), 111-116.
- Asra, G., Simanungkalit, T. dan Rahmawati, N. 2015. Respons Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Zeolit Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(1), 416–426.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2018. Jakarta : CV. Dharmaputra [available at : <http://bps.go.id/publication/2019/11/12/1bc09b8c5de4dc77387c2a4b/statistik-kelapa-sawit-indonesia-2018.html>] [accessed 23 November 2019].
- Hayat, E. S., dan Andayani, S. 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*, 17(2), 44-51.
- Herviyanti, F. A., Darmawan, R. S., Gusnidar dan Saidi, A. 2012. Pengaruh Pemberian Bahan Humat Dari Ekstrak Batubara Muda (*subbituminus*) dan Pupuk P Terhadap Sifat Kimia Ultisol serta Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Solum*, 1(9), 15-24.
- Lakitan, B. 2000. Dasar–dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta : PT RajaGrafindo Persada.
- Kamal, N. 2012. Karakteristik dan Potensi Pemanfaatan Limbah Sawit. *Jurnal Teknologi Pengelolaan Limbah*, 2(8), 61-68.
- Krisnohadi, A. 2011. Analisis Pengembangan Lahan Gambut Untuk Tanaman Kelapa Sawit Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Teknologi Perkebunan dan PSDL*, 1, 1-7.
- Nasution, S. H., Hanum, C. dan 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 Online Agroekoteknologi*, 2(2), 691-701.
- Nasution, R.A.U., Ardian dan Yulia, A.E. 2015. Pengaruh Campuran Subsoil Ultisol dengan Kompos TKKS Sebagai Media Tanam dan Volume Penyir

- aman Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *Jurnal Online Mahasiswa Paferta*, 2(2), 1-13.
- Oviasogie, P.O., Aghimien, A.E. dan Ekebafé, M.O. 2011. Chemical Fractionation of Magnesium in Soil Cultivated to The Oil Palm. *Jurnal Life Science*. 1, 53-57.
- Pakpahan, H., Manurung, G.M. dan Yulia, A.E. 2012. Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pembibitan Utama. *Jurnal Agroekoteknologi*.
- Prasetyo, B. H. dan Suriadikarta, D. A. 2006. Karakteristik, Potensi, dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25(2), 39-47.
- Sari, V.I., Sudradjat, dan Sugiyanta. 2015. Peran Pupuk Organik dalam Meningkatkan Efektivitas Pupuk NPK pada Bibit Kelapa Sawit di Pembibitan Utama. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 43(2), 153–160.
- Sembiring, J.V., Nelvia dan Yulia, A.E. 2015. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama Pada Medium Subsoil Ultisol yang Diberi Asam Humat dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Agroteknologi*, 6(1), 25–32.
- Serlina, M., Jurnawaty, S. dan Husna, Y. 2014. Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Mikoriza Arbuskula untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Online Mahasiswa*, 1(1).
- Sitio, Y., Wijana, G. dan Raka, I.G.N. 2015. Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Nitrogen Sebagai Substitusi *Top Soil* terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Periode *Pre Nursery*. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 4(4), 264–273.
- Sudradjad, Darwis, A. dan Wachjar, A. 2014. Optimasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Fosfor pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 42(3), 222-227.
- Yang, G.H., Yang, L.T. dan Jiang, H.X. 2012. Physiological impacts of magnesium-deficiency in Citrus seedlings: photosynthesis, antioxidant system and carbohydrates. *Journal of trees*, 26, 1237-1250.