

SKRIPSI

**PEMBERIAN PUPUK TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT
SEBAGAI SUPLEMENT PUPUK NPK PADA PERTUMBUHAN
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
DI PEMBIBITAN AWAL**

***APPLICATION OF OIL PALM EMPTY FRUIT BUNCHES AS A
SUPPLEMENT TO NPK FERTILIZER ON THE GROWTH OF
OIL PALM (*Elaeis guineensis* Jacq.)
IN EARLY NURSERY***



**Hamdi Yaseir
05091381924051**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

HAMDI YASEIR. Application of Oil Palm Empty Fruit Bunches as a Supplement to NPK Fertilizer on the Growth of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Early Nursery (Supervised by **MARLINA**).

This research aimed to determine the best combination of Oil Palm Empty Fruit Bunch (OPEFB) fertilizer and NPK fertilizer on the growth of SJ 5 oil palm in pre nursery. The research was conducted at the Greenhouse of the Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya Subdistrict, Ogan Ilir Regency, South Sumatra. The research was carried out from September to December 2022. The research used a Randomized Complete Block Design consisting of 2 factors : the first factor was the dosage of oil palm empty fruit bunches, which consisted of 4 levels, and the second factor was the NPK 16:16:16 fertilizer, which consisted of 3 levels with 3 replications, and each experimental unit consisted of 3 plants. The first factor : Dosage of Oil Palm Empty Fruit Bunches T0 = Control, T1 = 100 g per plant, T2 = 200 g per plant, T3 = 300 g per plant. The second factor: Dosage of NPK fertilizer N1 = 2.5 g per plant, N2 = 5.0 g per plant, N3 = 7.5 g per plant. The data obtained were analyzed using analysis of variance (ANOVA). If there were significant differences, it would be followed by a LSD test at the 5% level. The results of the research showed that the combination of OPEFB fertilizer and NPK 16:16:16 significantly affected the seedling height and leaf greenness. OPEFB fertilizer at a dosage of 300 g per plant and NPK fertilizer at a dosage of 2.5 g per plant provided the best growth during the early seedling stage of oil palm.

Keywords : *Oil palm, OPEFB fertilizer, NPK fertilizer*

RINGKASAN

HAMDI YASEIR. Pemberian Pupuk Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Suplement Pupuk NPK Pada Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Awal (Dibimbing oleh **MARLINA**).

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi terbaik antara pupuk tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan pupuk NPK pada pertumbuhan bibit kelapa sawit varietas SJ 5 di pembibitan awal kecambah semiklon. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai bulan Desember 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial terdiri dari 2 faktor, yaitu faktor pertama pupuk tandankosong kelapa sawit terdiri dari 4 taraf, dan faktor kedua yaitu pupuk NPK 16:16:16 terdiri dari 3 taraf dengan 3 ulangan, dan setiap unit percobaan terdiri dari 3 tanaman. Faktor Pertama : Dosis Pupuk Tandan Kosong Kelapa Sawit $T_0 =$ Kontrol, $T_1 = 100$ g pertanaman, $T_2 = 200$ g pertanaman, $T_3 = 300$ g pertanaman. Faktor Kedua, yaitu dosis pupuk NPK $N_1 = 2,5$ g pertanaman, $N_2 = 5.0$ g pertanaman, $N_3 = 7,5$ g pertanaman. Data yang diperoleh dari hasil analisis menggunakan *analysis of varians* (ANOVA). Apabila terdapat perbedaan yang nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pemberian pupuk TKKS dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit dan kehijauan daun. Pada pupuk TKKS 300 gr/tanaman dan NPK 2,5 gr/tanaman memberikan pertumbuhan terbaik pada pembibitan awal kelapa sawit.

Kata Kunci : *Kelapa sawit, Pupuk TKKS, Pupuk NPK*

SKRIPSI

**PEMBERIAN PUPUK TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT
SEBAGAI SUPLEMENT PUPUK NPK PADA PERTUMBUHAN
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
DI PEMBIBITAN AWAL**

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



**Hamdi Yaseir
05091381924051**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

PEMBERIAN PUPUK TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT SEBAGAI SUPLEMENT PUPUK NPK PADA PERTUMBUHAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI PEMBIBITAN AWAL

SKRIPSI

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

Oleh :

Hamdi Yuseir
05091381924051

Indralaya, Juli 2023
Pembimbing,


Dr. Ir. Marlina, M.Si
NIP. 19610621198622005

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul "Pemberian Pupuk Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Suplement Pupuk NPK Pada Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pembibisan Awal" oleh Hamdi Yaseir telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada bulan Juni 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Marlina, M.Si
NIP. 19610621198622005

Ketua



2. Dr. Ir. Yakup, M.S
NIP. 196211211987031001

Anggota



Indralaya, Juli 2023

Mengetahui,

Ketua
Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. Susilawati, S.P., M.Si
NIP. 196712081995032001

Koordinator
Program Studi Agronomi



Dr. Ir. Yakup, M.S.
NIP. 196211211987031001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hamdi Yaseir
NIM : 05091381924051
Judul : Pemberian Pupuk Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Suplement
Pupuk NPK Pada Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*
Jacq.) di Pembibitan Awal

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan pengamatan saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2023



RIWAYAT HIDUP

Penulis memiliki nama lengkap Hamdi Yaseir, lahir di Kelurahan Karang Dapo, Kecamatan Karang Dapo, Kabupaten Musi Rawas Utara pada tanggal 22 Juni 2000. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Mursalin dan Ibu Meri Yusba.

Penulis bersekolah di SD N 2 Karang Dapo pada tahun 2007 dan selesai tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan Pendidikan di MTs Ittihadiyah Karang Dapo dan selesai pada tahun 2016. Selanjutnya, penulis melanjutkan Pendidikan di SMA N Karang Dapo dan lulus pada tahun 2019.

Penulis melanjutkan Pendidikan sebagai mahasiswa di Universitas Sriwijaya Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian Program Studi Agronomi melalui jalur USM. Pada tahun 2019 Penulis tercatat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON) sebagai anggota departemen pemuda olahraga dan seni (PORSENI). Penulis juga aktif di beberapa organisasi internal maupun eksternal kampus yaitu pada tahun 2020 Staf Magang BEM KM FP dan sebagai anggota LDF BWPI. Pada tahun 2021 penulis dipercaya menjadi Kepala Departemen PPSDM Ikatan Keluarga Muratara (IKM), sebagai Kepala Dinas Aspirasi Mahasiswa Palembang BEM KM FP dan sebagai Volunteer Beasiswa Rumah Pengayaan Agronomi. Kemudian pada tahun 2022 penulis tercatat sebagai anggota Madrasah Generasi Tangguh Himpunan Pemuda Perantau Muratara (MAGENTA) dan sebagai Koordinator Penerima Manfaat Beasiswa Cendekia Baznas (BCB) Angkatan 3 Universitas Sriwijaya. Penulis juga merupakan Koordinator asisten praktikum mata kuliah Budidaya Tanaman Tahunan Lanjutan (BTTL), Sistem Produksi Tanaman Tahunan (SPTT), Produksi Tanaman Perkebunan Karet dan Sawit (PTPKS), Hutan Tanaman Industri (HTI) dan budidaya tanaman tahunan (BTT).

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik sang pencipta Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, penulis ucapkan puji syukur atas rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pemberian Pupuk Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Suplement Pupuk NPK Pada Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Awal” Shalawat teriring salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW. Skripsi ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Marlina. M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, ilmu, dan waktunya hingga selesainya penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Yakup, M.S. selaku penguji yang telah memberisaran dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
3. Dosen dan karyawan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam persiapan hingga selesainya skripsi ini.
4. Kedua orang tua dan saudara yang memberikan doa, nasehat, semangat, dukungan, dan bantuan moril maupun materil yang tiada henti.
5. Teman dan rekan-rekan yang telah membantu dalam penyusunan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna dalam penulisan skripsi ini. Demikianlah Skripsi ini dibuat semoga bermanfaat bagipenulis dan para pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Indralaya, Juli 2023

Hamdi Yaseir

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit	4
2.2. Morfologi Tanaman Kelapa Sawit	4
2.3. Jenis Tanaman Kelapa Sawit	4
2.4. Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit	8
2.5. Pupuk Tandan Kosong Kelapa Sawit	8
2.6. Pupuk NPK	9
BAB 3. METODE PENELITIAN	11
3.1. Tempat dan Waktu	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Analisa Data.....	12
3.5. Cara Kerja	12
3.6. Pengamatan.....	13
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Hasil.....	15
4.1.1. Tinggi Bibit (cm)	16
4.1.2. Jumlah Daun (Helai)	17
4.1.3. Diameter Batang (cm).....	19
4.1.4. Kehijauan Daun	21

	xi
4.1.5. Luas Daun (cm ²)	22
4.2. Pembahasan.....	24
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1. Kesimpulan.....	29
5.2. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil analisis keragaman seluruh peubah yang diamati.....	15
Tabel 4.2 Hasil uji BNT 5% pengaruh pupuk TKKS dan NPK terhadap pertumbuhan tinggi bibit	16
Tabel 4.3 Hasil uji BNT 5% pengaruh kombinasi pupuk TKKS dan pupuk NPK terhadap tinggi bibit	17
Tabel 4.4 Hasil uji BNT 5% pengaruh pupuk TKKS dan NPK terhadap tingkat kehijauan daun	21
Tabel 4.5 Hasil uji BNT 5% pengaruh kombinasi pupuk TKKS dan pupuk NPK terhadap tingkat kehijauan daun	22
Tabel 4.6 Hasil uji BNT 5% pengaruh pupuk TKKS dan NPK terhadap luas daun	23

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Pengaruh pemberian pupuk TKKS terhadap jumlah daun	17
Gambar 4.2 Pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap jumlah daun	18
Gambar 4.3 Pengaruh kombinasi pupuk TTKS dan NPK terhadap jumlah daun	19
Gambar 4.4 Pengaruh pemberian pupuk TKKS terhadap diameter batang	19
Gambar 4.5 Pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap diameter batang.....	20
Gambar 4.6 Pengaruh kombinasi pupuk TTKS dan NPK terhadap diameter batang	21
Gambar 4.7 Pengaruh kombinasi pupuk TTKS dan NPK terhadap luas daun	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah penelitian	34
Lampiran 2. Teladan perhitungan peubah pengamatan.....	35
Lampiran 2. Dokumentasi pelaksanaan penelitian.....	38

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang dominan di Indonesia. Perkebunan kelapa sawit berkontribusi besar terhadap pertumbuhan cadangan devisa negara dan penciptaan lapangan kerja lokal. Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman yang bernilai ekonomi tinggi dan merupakan sumber minyak nabati dunia, sehingga minat terhadap produk sawit ini sangat besar. Menurut Sitinjak (2018), tanaman kelapa sawit berperan penting dalam perekonomian Indonesia karena meningkatnya permintaan akan minyaknya.

Pergantian peristiwa dan perkembangan perkebunan kelapa sawit memang sangat membutuhkan benih yang besar dan berkualitas sehingga penciptaan yang hebat itu wajar juga, salah satu upaya yang dilakukan untuk mendapatkan benih yang berkualitas adalah dengan penentuan benih yang unggul dari sumber benih yang berkualitas yang memiliki legalitas dari otoritas publik. (Erwandi *et al.*, 2015). Selain memilih bibit unggul, hal lain yang harus diperhatikan adalah tata cara pengembangan yang dimulai dari pembibitan.

Pembibitan adalah cara paling umum untuk menyemai benih dari benih sampai layak untuk dipindahkan ke lapangan. Pembibitan pra dan tahap utama, juga dikenal sebagai pembibitan dua tahap di pembibitan kelapa sawit. Pembibitan pra-pembibitan dimulai dengan menanam kecambah kelapa sawit ke dalam tanah dalam polybag kecil sampai berumur 3 bulan. Pre Nursery berharap mendapatkan tanaman dengan perkembangan yang seragam ketika dipindahkan ke pembibitan primer (Nasution, *et al.*, 2014). Dari titik ini diharapkan akan dihasilkan benih-benih berkualitas tinggi. Perbaikan teknik persemaian dengan media persemaian yang disesuaikan dengan kebutuhan dan perkembangan bibit merupakan salah satu strategi untuk mendapatkan bibit yang berkualitas (Rosa dan Zaman, 2017).

Perawatan adalah salah satu latihan pemeliharaan utama untuk tanaman. Pupuk organik dan pupuk anorganik adalah dua jenis pupuk yang dapat digunakan. Kompos anorganik yang banyak dimanfaatkan di pembibitan kelapa sawit adalah pupuk majemuk (PPKS, 2014).

Pertumbuhan bibit terbaik dicapai dengan pemberian pupuk NPK 2,5 g per tanaman. Aplikasi pupuk anorganik yang berasal dari pupuk tunggal atau majemuk memiliki kapasitas produksi yang signifikan dan kandungan nutrisi yang tinggi. Namun pemberian pupuk anorganik secara terus menerus akan mempercepat penipisan bahan organik, mengganggu keseimbangan unsur hara dalam tanah, dan mengakibatkan berbagai penyakit tanaman. Selain itu, penggunaan pupuk anorganik membutuhkan biaya yang mahal dan berdampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, alternatif penggunaan pupuk organik, baik sendiri maupun bersamaan dengan pupuk anorganik, perlu dilakukan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik (Adnan *et al.*, 2015).

TKKS sebaiknya dijadikan kompos karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Harahap *et al.*, 2015). Inovasi ini merupakan inovasi sederhana dan sederhana dalam memboroskan para pelaksana termasuk penanganan, pembatasan dan pemanfaatan limbah padat dari agroindustri. Hal ini mengacu pada fakta bahwa pupuk alami memiliki komitmen yang lebih rendah terhadap dampak zat perusak ozon dibandingkan dengan kompos buatan pabrik (Aziz *et al.*, 2016).

Kemasan produk sawit kosong mengandung limbah padat pabrik kelapa sawit (PKS). Menurut Pratowo dan Bambang (2011), hasil satu ton tandan buah segar (TBS) sekitar 22-23% (220-230 kg) TKKS. Produksi limbah TKKS di PT. Peternakan Nusantara II (PTPN II) bisa mencapai 1.350 ton setiap tahunnya (Zulfikar dan Siahaan, 2019). TKKS diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik, biologi, dan kimia tanah serta dapat digunakan sebagai kompos. Variabel bahan alam, proses fabrikasi, bahan tambah, tingkat pengembangan dan teknik kapasitas akan mempengaruhi kandungan suplemen pupuk TKKS. Improbio adalah pupuk organik komersial yang terbuat dari TKKS.

C-Organik 25-40%, rasio C/N 15,25, dan H6585 adalah beberapa nutrisi penting yang terdapat dalam pupuk Improbio. N18-4.0%, PID 0.3-1.5%, dan KO 1.9-4.0% Zat suplemen Ca (2.0-4.0%), Mg (1.0-2.0%) dan zat miniatur suplemen Na (1.0-3.0%), Cu (100 ppm), Mn (275 ppm), B (35 ppm), Mo (20 ppm), Zn (350 ppm), dan Fe (500 ppm/dapat diakses). Pupuk improbio juga diperkaya oleh mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanah dan tanaman. Pemecah N, pelarut P, penyintesis ZPT, dan biopestisida (*Trichoderma harzianum*) adalah contoh mikroorganisme tersebut (Utama, 2018).

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi terbaik antara pupuk TKKS dan pupuk NPK pada pertumbuhan kecambah kelapa sawit semiklon di pembibitan awal.

1.3 Hipotesis

Diduga pemberian pupuk TKKS 200 g pertanaman dan NPK (16:16:16) 5.0 g pertanaman dapat menghasilkan pertumbuhan terbaik kecambah kelapa sawit pada pembibitan awal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiguna, G., S., dan Aryantha I., N., P., 2020. Aplikasi Fungi Rizosfer sebagai Pupuk Hayati pada Bibit Kelapa Sawit dengan Memanfaatkan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Media Pertumbuhan. *Manfish J*, 1(1), 32-42.
- Adnan, I., S., Utoyo, B., dan Kusumastuti, A., 2015. Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *nursery*. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 3(2), 69-81.
- Agung, A., K., Adiprasetyo, T., A., dan Hermansyah, H., 2019. Penggunaan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Substitusi Pupuk NPK dalam Pembibitan Awal Kelapa Sawit. *J Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(2), 75-81.
- Andri, R., K, dan Wawan, W., 2017. Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Kompos (*greenbotane*) terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *J Online Mhs Fak. Pertanian Univ Riau*. 4(2), 1-14.
- Asra, G., Simanungkalit, T., dan Rahmawati, N., 2016. Respons Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Zeolit terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *pre nursery Agroekoteknologi*, 3(1), 416-426.
- Aziz, R., Chevakiadagarn, P., dan Danteravanich, S., 2016. Environmental Impact Evaluation of Community Composting by Using Life Cycle Assessment: A Case Study Based on Types of Compost Product Operations. *Walailak J Sci Technol*, 13(3), 221–233.
- Corley, R.H.V. dan Tinker, P.B. 2003. *The Oil Palm. 4th Edition*. Iowa:Blackwell Science Inc.
- Damanik, M., E. Hasibuan, Fauzi, Sarifuddin., dan H. Hanum, 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Erawan, D., W.O. Yani., dan A. Bahrn., 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Agroteknos*, 3, 19-25.
- Erwandi, H., Nelvia., dan Wawan., 2015. Pemberian Abu Boiler dan Fosfat Alam terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *main nursery*. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 2(2), 1-9.
- Fauzi, A., dan Puspita, F., 2017. Pemberian Kompos TKKS dan Pupuk P terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan utama. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*,

4(2), 1-12.

- Firmansyah I., Syakir M., dan Lukman L., 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Hortikultura*, 27(1), 69-78.
- Harahap, R., Sabrina, T., Marbun, P., 2015. Penggunaan Beberapa Sumber dan Dosis Aktivator Organik untuk Meningkatkan Laju Dekomposisi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit. *J Agroekoteknologi Univ Sumatera Utara*. 3(2), 104-139.
- Harahap, F. S., Arman, I., Wicaksono, M., Mico, W. T., Rauf, A., dan Walida, H., 2019. Pemberian Bahan Organik pada Lahan Miring Kelapa Sawit terhadap Analisis Kimia Tanah. *Agrica Ekstensia*, 13(2), 47-54.
- Hayat, E., 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 Teknol Pengelolaan Limbah*,
- Hulopi, Fauzia., 2006. Pengaruh Penggunaan Pupuk Kandang dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah. *Jurnal Buana Sains*, 6(2), 165-170.
- Istina, I. N., 2016. Peningkatan Produksi Bawang Merah Melalui Teknik Pemupukan NPK. *Jurnal Agro*, 3(1)
- Kasno, A., dan L. Anggria. 2016. Peningkatan Pertumbuhan Kelapa Sawit di Pembibitan dengan Pemupukan NPK. *Jurnal Littri*, 22(3), 107-114.
- Kiswanto, Purwanta, J. H., dan Wijayanto, B., 2008. *Teknologi Budidaya Kelapa Sawit*. Bandar Lampung: Badan Litbang Pertanian.
- Kesumaningwati, R., 2015. Penggunaan Mol Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca*) sebagai Dekomposer untuk Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit. Ilmu Pertanian.
- Lakitan, B., 2011. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Lingga, P., dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lubis, Efendi, R., dan Agus Widanarko. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Jakarta: PT Agro Media Pustaka.
- Manahan, S., Idwar dan Wardati. 2016. Pengaruh Pupuk NPK dan Kascing Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fase Main Nursery. *Jurnal JOM Faperta*, 3(2), 1-10.

- Mangoensoekarjo, S., dan H. Semangun., 2008. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Napitupulu, D., dan Winarno. 2009. Pengaruh Pupuk N dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian Hortikultura Jakarta Indonesia.
- Nasution, H., Hanum, C., dan Lahay, R. 2014. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Berbagai Perbandingan Media Tanam Sludge dan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) di *Pre Nursery*. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(4), 1419-1425.
- Pahan, Iyung., 2012. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pinago Utama., 2018. Buletin Improbio : Tingkat Hasil Panen dengan Improbio. Palembang.
- PPKS. 2014. Petunjuk Teknis Pembibitan Kelapa Sawit. 1 Desember 2018.
- Prastowo, B., P., dan Bambang. 2011. Gasifikasi TKKS: Konversi Limbah TKKS untuk Sumber Energi Terbarukan. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Perkebunan. 2011. 196-205.
- Riniarti, D., dan Utoyo, B. 2012. Pengaruh Bahan Organik, Pupuk P, dan Bakteri Pelarut Phosfat terhadap Keragaan Tanaman Kelapa Sawit pada Ultisol. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 12(3), 187-195.
- Rosa, R., N., dan Zaman, S., 2017. Pengelolaan Pembibitan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kebun Bangun Bandar, Sumatera Utara. *Bul. Agrohorti*, 5(3), 325-333.
- Santoso, B. dan Hariyadi. 2008. Metode Pengukuran Luas Daun Jarak Pagar. *Magrobis. Jurnal Ilmu Pertanian*, 8, 17-22.
- Sari, K., D., Syahrudin., dan Panupesi, H., 2015. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pembibitan Kelapa Sawit. *Jurnal Agri Peat*, 16(2), 70-77.
- 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.
- Sinaga., 2012. Kandungan Pupuk Majemuk NPK. Prosea. Bogor.
- Sitinjak, R., R., 2018. Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di *Pre Nursery* Setelah Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dengan Waktu Perendaman yang Berbeda. *Agoprimatech*, 2(1), 1- 9.

- Sutarta, E. S., 2003. *Budidaya Kelapa Sawit*. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Syahputra, E, Sarbino., dan S. Dian. 2011. Weed Assessment di Perkebunan. Kelapa Sawit Lahan Gambut. *Jurnal Tek. Perkebunan & PSDL*, (1), 7-42.
- Toiby, A., R., Rahmadani, E., dan Oksana O., 2016. Perubahan Sifat Kimia Tandan Kosong Kelapa Sawit yang Difermentasi dengan EM4 pada Dosis dan Lama Pemeraman yang Berbeda. *J Agroteknologi*, 6(1), 1.
- Wahyuni, M. 2007. *Bahan Ajar Botani dan Morfologi Kelapa Sawit*. Medan: Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan.
- Zulfikar, A. J., Umroh, B., dan Siahaan, M., Y., R., 2019. Investigation of Mechanical Behavior of Polymeric Foam Materials Reinforced by Oil Palm Empty Fruit Bunches (OPEFB) Fibers Due to Static and Dynamic Loads. *Jurnal Agro*, 3(1), 1-8.