

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) KULIT
PISANG KEPOK DAN UREA TERHADAP PEMBIBITAN
AWAL KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)**

***THE EFFECT OF APPLICATION KEPOK BANANA PEEL LIQUID
ORGANIC FERTILIZER (LOF) AND UREA ON PRE NURSERY
OF OIL PALM SEEDLINGS (*Elaeis guineensis* Jacq.)***



BEKTI FITRIASIH

05071382126093

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

2025

SUMMARY

BEKTI FITRIASIH. The Effect Of Application Kepok Banana Peel Liquid Organic Fertilizer (LOF) and Urea On Pre Nursery Of Oil Palm Seedlings (*Elaeis guineensis* Jacq.) (Supervised by YAKUP).

The oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) is a significant plantation crop for Indonesia, contributing substantially to the country's plantation revenue. This study aimed to determine the effect of administering doses of organic liquid fertilizer from banana peel and urea on the growth of oil palm seedlings and to obtain the best combination dose of organic liquid fertilizer from banana peel and urea in pre nursery. This research was conducted at green house in department of Agricultural Cultivation, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, from August to November 2024. The study employed a Factorial Randomize Block Design with two factor. The first factor was the dose of banana peel organic liquid fertilizer (P) consisting of 0 ml LOF/L water (P0), 100 ml LOF/L water (P1), 300 ml LOF/L water (P2), and 500 ml LOF/L water (P3). The second factor was the dose of urea fertilizer consisting of urea 0 g/polybag (N0), urea 2 g/polybag (N1), urea 4 g/polybag (N2), and urea 6 g/polybag (N3). Data from the experiment will be analyzed using analysis of variance (ANOVA), and if significantly affected, will be further tested using the Least Significant Difference (LSD) test. The observed parameters were plant height, number of leaves, leaf area, stem diameter, leaf greenness, fresh weight of shoots, dry weight of shoots, fresh weight of roots, dry weight of roots, root length, shoot root ratio, and soil pH. The results showed that the interaction between banana peel organic liquid fertilizer and urea fertilizer had a significant effect on the number of leaves. The affect of applying different doses of banana peel liquid organic fertilizer and urea on the growth of oil palm seedling and the determination of the optimal combination dose banana peel organic liquid fertilizer with treatment P2 (LOF 300 ml/L water) gave the best effect for the growth of oil palm seedlings, while the administration of Urea fertilizer with treatment N2 (urea 4 g/polybag) was the best dose for the growth of oil palm seedlings.

Keyword: Oil Palm Seedlings, Organic Fertilizer, Nitrogen, Nutrients, Waste

RINGKASAN

BEKTI FITRIASIH. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang Kepok dan Urea terhadap Pembibitan Awal Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) (Dibimbing oleh YAKUP).

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan penting bagi Indonesia, yang memberikan kontribusi besar terhadap pendapatan perkebunan negara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk organik cair kulit pisang kepok dan pupuk urea terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit dan mendapatkan kombinasi dosis terbaik pupuk cair organik kulit pisang kepok dan urea di pembibitan awal. Penelitian dilaksanakan di Rumah Bayang Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, pada bulan Agustus sampai bulan November 2024. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis POC kulit pisang kepok (P) yang terdiri dari 0 ml POC/ L air (P0), 100 ml POC/ L air (P1), 300 ml POC/ L air (P2), dan 500 ml POC/ L air (P3). Faktor kedua yaitu dosis pupuk urea yang terdiri dari urea 0 g/ polybag (N0), urea 2 g/ polybag (N1), urea 4 g/ polybag (N2), dan urea 6 g/ polybag (N3). Data dari percobaan akan dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA), jika berpengaruh nyata akan diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, tingkat kehijauan daun, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar, bobot kering akar, panjang akar, nisbah tajuk akar, dan pH tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara POC kulit pisang kepok dan pupuk urea berpengaruh nyata pada jumlah daun. Pemberian POC kulit pisang kepok dengan perlakuan P2 (POC 300 ml/L air) menghasilkan pertumbuhan terbaik bibit kelapa sawit sedangkan pada pemberian pupuk urea perlakuan N2 (urea 4 g/polybag) merupakan dosis terbaik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Kata kunci: Pembibitan Kelapa Sawit, Pupuk Organik, Nitrogen, Unsur Hara, Limbah.

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) KULIT PISANG KEPOK DAN UREA TERHADAP PEMBIBITAN AWAL KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



BEKTI FITRIASIH

05071382126093

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

2025

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) KULIT PISANG KEPOK DAN UREA TERHADAP PEMBIBITAN AWAL KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)

SKRIPSI

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

Oleh:

Bekti Fitriasih
05071382126093

Indralaya, Juni 2025

Pembimbing



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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 195412291990011001

Skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang Kepok dan Urea terhadap Pembibitan Awal Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)” oleh Bakti Fitriasih telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 26 Juni 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Santa Maria Lumbantoruan, S.P., M.P.

Ketua (.....)

NIP. 196211211987031001

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

Anggota (.....)

NIP. 196211211987031001

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian

Indralaya, Juni 2025
Koordinator Prog Studi
Agroekoteknologi


Prof. Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP196712081995032001


Prof. Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP196712081995032001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bkti Fitriasih
NIM : 05071382126093
Judul : Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang
Kepok dan Urea terhadap Pembibitan Awal Kelapa Sawit (*Elaeis
guineensis* Jacq.)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya dan bukan hasil jiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiarasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Juni 2025



Bkti Fitriasih

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Bkti Fitriasih yang merupakan anak pertama dari pasangan bapak Bejo Mulyanto dan ibu Siti Aminah. Penulis memiliki saudara kandung bernama Hesti Bella Safitri.

Penulis memulai pendidikan pada tahun 2009 Sekolah Dasar di SDN 4 Karang Agung Ilir. Penulis melanjutkan pendidikan Menengah Pertama di SMPN 2 Karang Agung Ilir dan menyelesaikanya pada tahun 2018. Setelah itu penulis melanjutkan disekolah Menengah Atas di SMAN 2 Banyuasin II dan menyelesaikanya pada tahun 2021.

Mulai Agustus 2021, penulis terdaftar sebagai mahasiswa aktif Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur USM (Ujian Seleksi Mandiri). Penulis juga tergabung dalam Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK) dan menjabat sebagai Koordinator Departemen Pengembangan Pemuda (PEMDA) pada periode 2023/2024 dan Badan Pengawas Organisasi (BPO) pada periode 2024/2025. Penulis juga di percaya sebagai asisten praktikum Sistem Produksi Tanaman Kehutanan dan Agroforestry, Ekologi Lanskap dan Pengelolaan Gulma.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. karena berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang Kepok dan Urea Terhadap Pembibitan Awal Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)”, disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada prodi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada Dosen pembimbing skripsi, yaitu Bapak Dr. Ir. Yakup, M.S. yang telah memberikan bimbingan maupun arahan dalam menyusun skripsi ini. Terimakasih juga kepada Dosen penguji Ibu Santa Maria Lumbantoruan, S.P., M.P. yang telah memberikan saran-saran serta masukan dalam penulisan skripsi ini.

Penulis juga menyampaikan rasa terimakasih yang terdalam kepada kedua orang tua penulis, yaitu Ayah Bejo Mulyanto dan Ibu Siti Aminah yang tanpa henti memberikan semangat, dukungan moral dan materi kepada penulis. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada saudara penulis, yaitu Hesti Bella Safitri yang senantiasa memberi semangat kepada penulis. Penulis sampaikan terimakasih juga pada keluarga kedua penulis, yaitu oom Saliman dan tante Purwati yang sudah banyak membantu penulis selama masa kuliah penulis. Terimakasih juga kepada Nadia, Diva, Dinda, Amirul, Velysha, Della, Dhea serta teman-teman AET atas segala bantuan yang telah diberikan sepanjang proses pra penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini. Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari banyaknya kekurangan didalamnya dan jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan informasi.

Indralaya, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB1 PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Hipotesis.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.).....	4
2.2. Budidaya Kelapa Sawit.....	6
2.3. Pembibitan.....	7
2.4. Pupuk dan Pemupukan.....	8
2.5. POC Kulit Pisang Kepok.....	9
2.6. Pupuk Urea.....	10
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	12
3.1. Tempat dan Waktu.....	12
3.2. Alat dan Bahan.....	12
3.3. Metode Penelitian.....	12
3.4. Analisis Data.....	13
3.5. Cara Kerja.....	13
3.6. Parameter Pengamatan.....	15
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1. Hasil.....	18
4.2. Pembahasan	31
BAB 5 KESIMPULAN.....	36
5.1. Kesimpulan.....	36

5.2. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pengaruh pemberian POC kulit pisang kepok dan urea terhadap tinggi tanaman.....	21
Gambar 2. Pengaruh kombinasi POC kulit pisang kepok dan urea terhadap diameter batang.....	22
Gambar 3. Pengaruh kombinasi POC kulit pisang kepok dan urea terhadap luas daun.....	25
Gambar 4. Pengaruh kombinasi POC kulit pisang kepok dan urea terhadap pH tanah.....	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil <i>analysis of variance (ANOVA)</i> terhadap parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit.....	18
Tabel 2. Hasil analisis unsur hara Pupuk Organik Cair (POC) kulit pisang kepok.....	19
Tabel 3. Pengaruh POC kulit pisang kepok dan urea terhadap tinggi bibit.....	20
Tabel 4. Pengaruh POC kulit pisang kepok dan urea terhadap diameter batang.....	22
Tabel 5. Pengaruh POC kulit pisang kepok dan urea terhadap jumlah daun.....	23
Tabel 6. Pengaruh kombinasi POC kulit pisang kepok dan urea terhadap jumlah daun.....	24
Tabel 7. Pengaruh kombinasi POC kulit pisang kepok dan urea terhadap tingkat kehijauan daun.....	26
Tabel 8. Pengaruh kombinasi POC kulit pisang kepok dan urea terhadap bobot segar tajuk.....	27
Tabel 9. Pengaruh kombinasi POC kulit pisang kepok dan urea terhadap bobot kering tajuk.....	28
Tabel 10. Pengaruh kombinasi POC kulit pisang kepok dan urea terhadap bobot segar akar.....	29
Tabel 11. Pengaruh kombinasi POC kulit pisang kepok dan urea terhadap bobot kering akar.....	29
Tabel 12. Pengaruh kombinasi POC kulit pisang kepok dan urea terhadap panjang akar.....	30
Tabel 13. Pengaruh kombinasi POC kulit pisang kepok dan urea terhadap nisbah tajuk akar.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah penelitian.....	43
Lampiran 2. Dokumentasi kegiatan	44
Lampiran 3. Hasil analisis keragaman	57

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan yang penting bagi Indonesia karena dapat meningkatkan pendapatan perkebunan Indonesia (Bahar *et al.*, 2022). Kelapa sawit dapat menghasilkan minyak industri, minyak makanan dan bahan bakar nabati (biodiesel) (Manurung *et al.*, 2022). Kelapa sawit juga merupakan salah satu penyumbang produk terbanyak dalam menambah pendapatan atau devisa negara (Anhar *et al.*, 2021). Kebutuhan minyak sawit terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dunia. Hal tersebut menunjukkan peluang berlimpah di industri kelapa sawit Indonesia. Semakin banyak lahan di Indonesia yang digunakan sebagai perkebunan kelapa sawit guna memenuhi permintaan yang terus meningkat. Tidak hanya perkebunan milik negara dan perusahaan yang terus memperluas area tanamnya, tetapi perkebunan kecil juga berkembang dengan kecepatan yang mengesankan.

Jumlah bibit kelapa sawit berkualitas tinggi harus tersedia dalam jumlah besar untuk mendukung pertumbuhan berkelanjutan lahan perkebunan kelapa sawit. Menurut Hermanto & Sulhaswardi (2024), tahap pertama dalam budidaya kelapa sawit adalah pembibitan. Menurut Siahaan & Pratama (2024), bibit kelapa sawit yang sehat memiliki penampilan yang baik, cukup kuat untuk bertahan hidup setelah dipindahkan, dan mampu toleran terhadap stres lingkungan. Meskipun tanah subur langka, ketersediaan nutrisi tanaman memiliki dampak signifikan terhadap perkembangan bibit kelapa sawit (Manurung *et al.*, 2022). Pupuk diperlukan bagi tanaman untuk tumbuh karena kadar nutrisi yang rendah dapat menghambat pertumbuhannya mencukupi kebutuhan nutrisi tanaman (Setyorini *et al.*, 2020).

Pupuk merupakan bahan kimia atau alami yang membantu proses produksi tanaman (Nikmah & Ayu, 2024). Pemupukan sangat penting untuk tanaman kelapa sawit pada fase *pre-nursery* karena dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit (Afriani & Cameron, 2024). Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dan berlebihan justru merusak kesuburan dan struktur tanah sehingga menghambat pertumbuhan dan Budidaya tanaman. Menurut Madusari *et al.*,

(2021), salah satu cara yang dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik ialah dengan menggunakan pupuk organik. Baik pupuk organik padat maupun cair secara fisik mudah diakses. Pupuk organik cair memiliki keunggulan dapat diaplikasikan secara lebih merata dan konsentrasinya dapat disesuaikan sesuai kebutuhan. Di sisi lain, metode pertanian organik bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan hasil panen sambil mengurangi dampak lingkungan. Sistem ini meniru proses alami dengan mengurangi penggunaan pupuk buatan dan mempromosikan pertanian berkelanjutan. Kegiatan konservasi pupuk organik, seperti memanfaatkan limbah kulit pisang sebagai pupuk organik cair, dapat membantu menjaga keseimbangan fisik dan kimia tanah serta mengurangi degradasi lahan.

Menurut Nabilah & Pratiwi (2019), kulit pisang merupakan sumber yang baik dari makronutrien seperti nitrogen, fosfor, dan kalium ketika digunakan sebagai pupuk organik cair. Kulit pisang telah menunjukkan hasil yang menjanjikan sebagai pupuk organik cair dalam beberapa penelitian yang dilakukan pada tanaman hortikultura dan perkebunan. Bibit kelapa sawit dapat memperoleh manfaat dari larutan pupuk kulit pisang dengan konsentrasi 300 ml/l. (Kennedy *et al.*, 2022).

Industri pupuk memproduksi pupuk anorganik menggunakan molekul kimia. Untuk memaksimalkan perkembangan pada tahap bibit dalam budidaya kelapa sawit, sangat penting untuk mengontrol penyaluran nutrisi secara tepat dan merata. Penelitian ini menggunakan pupuk urea, campuran pupuk organik dan anorganik, karena nitrogen (N) merupakan komponen esensial untuk perkembangan vegetatif tanaman (Hermanto & Sulhaswardi, 2024). Tahap perkembangan awal bibit kelapa sawit di nursery terbukti meningkat dengan aplikasi urea pada dosis 4 g per polybag (Nasution *et al.*, 2019).

Mengingat kelapa sawit merupakan tanaman yang penting sebagai tanaman perkebunan dan mendapatkan perhatian dan prioritas dari pemerintah, maka pupuk organik yang berasal dari limbah dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan bibit kelapa sawit.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini dirumuskan beberapa masalah yang ingin diteliti antara lain:

1. Apa pengaruh penambahan urea dan POC kulit pisang terhadap hasil perbanyakan bibit kelapa sawit pada putaran pertama (*Elaeis guineensis* Jacq.)
2. Apakah terdapat kombinasi dosis POC kulit pisang kepok dan urea terbaik terhadap pembibitan awal kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

1.3.Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Secara khusus, kami ingin mengetahui bagaimana pengaruh POC kulit pisang dan urea terhadap putaran pertama perbanyakan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)
2. Menentukan jumlah yang tepat dari kulit pisang POC dan urea untuk bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

1.4. Hipotesis

1. Perkembangan awal pohon kelapa sawit dapat dipengaruhi secara signifikan oleh penambahan POC kulit pisang dan urea (*Elaeis guineensis* Jacq.)
2. Mungkin terdapat perbandingan ideal antara POC kulit pisang dan urea untuk perkembangan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, S. R., & Cameron, R. R. 2024. *Planta Simbiosa Seedlings In The Pre Nursery Phase*. 6(2).
- Afrillah, M., Sitepu, F. E., & Hanum, C. 2015. Respons Pertumbuhan Vegetatif Tiga Varietas Kelapa Sawit di Pre Nursery Pada Beberapa Media Tanam Limbah. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*. 3(4). 1289-1295.
- Akbari, W. A. 2015. Pemanfaatan limbah kulit pisang dan tanaman *Mucuna bracteata* sebagai pupuk kompos. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*. 3(1).
- Anhar, T. M. S., Sitinjak, R. R., Fachrial, E., & Pratomo, B. 2021. Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Tahap Pre-Nursery Dengan Aplikasi Pupuk Organik Cair Kulit. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 24(2). 94-99.
- Aprilliani, L. N., Heddy, S., & Nur, E., S., 2014. Pengaruh kalium pada pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(4). 264-270.
- Aristia, C. A. 2021. Bahaya Kelebihan Unsur Hara Bagi Tanaman. *NEURAFARM*.
- Bahar, E., Muzafriz, A., & Hoiron. 2022. Pengaruh Pemberian POC Bonggol Pisang pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Pre Nursery. *Braz Dent J*. 33(1). 1-12.
- Benny, W.P., Putra, E. K.S., & Supriyanta, 2015. Tanggapan Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Terhadap Variasi Iklim. *Vegetalika Journal*. 4(4). 21-34.
- Chisyashita, F., 2021. Kajian Budidaya Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian dan Perikanan*. 2, 10 November 2021.
- Fatoni, A. 2019. *Digital Repository Universitas Jember, Desember 2019*, 1–57.
- Harahap A, H. 2018. Uji Efektifitas Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang Kepok Dan Urine Sapi pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *Skripsi. Prodi Agroteknologi Universitas Medan Area*

- Haryadi D., Yetti, H., & Yoserva, S. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.). *Jom Faperta*. 2 (2). 1-10.
- Hermanto, B., & Sulhaswardi. 2024. Pengaruh Abu Sabut Kelapa dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pre-Nursery pada Media Gambut. 29-40.
- Hutagalung, E. T. H., & Hutajulu, E. 2023. Rancang Bangun Penyiraman Tanaman Menggunakan Sistem Irigasi Tetes. *Teknologi Rekayasa Jaringan Telekomunikasi*. 3(1). 12–17.
- Islam, M., Halder, M., Siddique, M.A.B., Razir, S.A.A., Sikder, S., & Joardar, J.C., 2019. Banana Peel Biochar As Alternative Source of Potassium for Plant Productivity and Sustainable Agriculture. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*. 8. 407-413.
- Kennedy Panjaitan, W., Elizabeth Mustamu, N., Hartati Yusida Saragih, S., & Haryati Adam, D. 2022. Aplikasi Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L.) Terhadap Perkembangan Pembibitan Kelapa Sawit Pre Nursery. *Jurnal Pertanian Agros*. 24(2). 700-709.
- Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 Tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati Dan Pembenah Tanah. (P. 18). (2019).
- Limbong, H. P., & Sipahutar, E. H. 2021. Economy Aspects of Utilization Palm Oil Stock. *Teknik Dan Teknologi*. 16 (31). 36-42.
- Madusari, S., Lillian, G., & Rahhutami, R. 2021. Karakterisasi Pupuk Organik Cair Keong Mas (*Pomaceae Canaliculata* L.) dan Aplikasinya pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Teknologi*. 13(2). 141-152.
- Manurung, S., Aznur, T. Z., Yosephine, I. O., & Gamal, S. 2022. Efektivitas Aplikasi Pupuk Organik Cair Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre Nursery. 7(21). 1-14.
- Nabilah, R. A., & Pratiwi, A. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L. Var. Balbisina Colla.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus Gracilis* Desf). *Symposium Of Biology Education (Symbion)*. 2. 48-58.

- Nasution, A., Nadhira, A., & Zulkifli, T. B. H. 2019. Respon Pemberian Pupuk Urea dan Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Awal. *Agrinula : Jurnal Agroteknologi Dan Perkebunan*. 2(2). 28-32.
- Nikmah, N., & Ayu, I. W. 2024. Pemanfaatan Pupuk Hayati Dari Bahan/Limbah Rumah Tangga Sebagai Teknologi Ramah Lingkungan. *Jurnal Agroteknologi*. 4(1). 1-7.
- Nurahmi, E., Yunus, Y., & Yennita. 2013. Pengaruh Umur Kecambah dan Dosis Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. *Floratek*. 8. 10-17.
- Pahan, I. 2024. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Prasetio, I. R. 2023. Perbandingan Komposisi Media Tanam dan Pemberian Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pre-Nursery. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 3(5). 584-599.
- Putra, A. D., Damanik, M. M. B., dan Hanum, H., 2015. Aplikasi pupuk urea dan pupuk kandang kambing untuk meningkatkan N-total pada tanah inceptisol kwala bekala dan kaitannya terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(1). 128-135.
- Putri, A., Redaputri, A.P., & Rinova, D., 2022. Pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai pupuk menuju ekonomi sirkular (UMKM olahan pisang di Indonesia). *Jurnal Pengabdian UMKM*. 1(2). 104-109.
- Rakesh, S., Pareek, N. K., & Rathore, R. S. 2021. Visual nutrient deficiency symptoms in plants. *Agrospheres: E-Newsletter*. 2(4). 42-45.
- Ramadhani, F, R., Hartawan, R., Hayata., & Marwan, E. 2024. Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Pada Berbagai Kombinasi Pupuk Anorganik NPK Dan Pupuk Hayati *Bioneensis* di Polibag. *Jurnal Media Pertanian*. 9 (1). 12-28.
- Ramadhanti, O., Rohmatullaily., & Legasari, L. 2024. Aanalisis Kadar Nitrogen Total pada Pupuk Urea Munggunakan Metode Kjedahl di PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*. 13(1). 6-11.

- Riono, Y. 2025. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Tandan Kelapa Terhadap Pertumbuhan Bibit Sawit (*Elaeis guineensis*) di Pre Nursery. 4. 67-75.
- Rosmegawati. 2021. Peran Aspek Tehnologi Pertanian Kelapa Sawit Untuk Meningkatkan Produktivitas Produksi Kelapa Sawit. *Jurnal Agrisia*. 13(2). 72-90.
- Saputra, W. E., & Maizar. 2024. Aplikasi POC Daun Ketapang Dan NPK Phonska Terhadap Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq .) di Pre Nursery. 161-172.
- Sari, V. I., Mutryarny, E., & Rizal, M. 2021. Korelasi Pemberian Pupuk Organik Cair Azolla *Microphylla* Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pre Nursery. *Jurnal Agrotela*. 1(1). 12-19.
- Setyorini, T., Hartati, R. M., & Damanik, A. L. 2020. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair (Kulit Pisang) dan Pupuk Npk. *Agrotrop*. 18(1). 98-106.
- Siahaan, M., & Pratama, Y. P. 2024. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair (POC) Rebung Bambu dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*. 2(2). 53-59.
- Sidhu, M., Sinuraya, Z., Aziz, A., Wahyudi, E., Samosir, Y., & Sharma, M. 2022. Root Distribution of Mature Oil Palms in Mineral and Peat Soils and Its Implication on Fertiliser Placement. *The Planter*. 98(1155).
- Sipayung, H., Amazihono, K., & Manurung, Agnes, I. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Pemberian Pupuk Urea Non Subsidi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre Nursery. *Jurnal Agrotekda*. 5(1). 36-53.
- Sudradjat., Darwis, A., & Wachjar, A. 2014. Optimasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Fosfor pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *J. Agron. Indonesia*. 42 (3). 222-227.
- Puspadewi, S., Sutari, W., dan Kusumiyati, K. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Dosis Pupuk N, P, K Terhadap Pertumbuhan dan

- Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. var Rugosa Bonaf) Kultivar Talenta. *Kultivasi*. 15(3). 208-216.
- Sujadi & Supena, N. 2020. Tahap Perkembangan Bunga dan Buah Tanaman Kelapa Sawit. *WARTA Pusat Penelitian Kelapa Sawit*. 25(2). 64-71.
- Woittiez, L.S., Turhina, S., Deccys, D., Slingerland, M., Noordwijk, M. V., & Giller, K.E., 2018. *Fertilizer application practices and nutrient deficiencies in smallholder oil palm plantations in Indonesia*. Exol Agric. @cambridge University Press.
- Yakin, G., Wibawa, I. M. S., & Putra, I. K. 2021. Rancang Bangun Alat Pengukur pH Tanah Menggunakan Sensor pH Meter Modul V1.1 SEN0161 Berbasis Arduino Uno. *Buletin Fisika*. 22(2). 105-111.
- Ziraluo, Y. P. B., & Duha, M. 2020. Diversity Study Of Fruit Producer Plant In Nias Islands. *Jurnal Inovasi Penelitian*. 1(4). 683-694.