

SKRIPSI

**PENGARUH BEBERAPA KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR
(POC) LIMBAH SAYURAN DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
DI PEMBIBITAN AWAL**

**THE EFFECT OF SEVERAL CONCENTRATIONS OF VEGETABLE
WASTE LIQUID ORGANIC FERTILIZER AND DOSES OF NPK
FERTILIZER ON THE GROWTH OF OIL PALM SEEDLINGS
(*Elaeis guineensis* Jacq.) IN PRE NURSERY**



Nadia

05071182126012

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SKRIPSI

**PENGARUH BEBERAPA KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR
(POC) LIMBAH SAYURAN DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
DI PEMBIBITAN AWAL**

***THE EFFECT OF SEVERAL CONCENTRATIONS OF VEGETABLE
WASTE LIQUID ORGANIC FERTILIZER AND DOSES OF NPK
FERTILIZER ON THE GROWTH OF OIL PALM SEEDLINGS
(*Elaeis guineensis* Jacq.) IN PRE NURSERY***



Nadia

05071182126012

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

NADIA. The Effect of Several Concentrations of Vegetable Waste Liquid Organic Fertilizer and Doses of NPK Fertilizer on The Growth of Oil Palm Seedlings (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Pre Nursery. (Supervised by **YAKUP**).

This study aims to evaluate the effect of various concentrations of vegetable waste liquid organic fertilizer (LOF) and doses of NPK fertilizer on the growth of oil palm seedlings in pre nursery. This research was conducted at green house in department of Agricultural Cultivation, Sriwijaya University, Indralaya District, Ogan Ilir Regency, South Sumatra, from August to November 2024. The research conducting by the Factorial Randomized Block Design (FRBD) with two factors. The first factor is the concentrations of vegetable waste LOF (P) consist of 0 ml LOF/L water (P0), 150 ml LOF/L water (P1), 300 ml LOF/L water (P2), 450 ml LOF/L water (P3). Second factor is the doses of NPK fertilizer (N) consist of NPK 0 g/polybag (N0), NPK 1,25 g/polybag (N1), NPK 2,5 g/polybag (N2), and NPK 3,75 g/polybag (N3). The data obtained were analyzed using the Analysis of Variance (ANOVA) method followed by the Least Significance Difference (LSD) test. Parameters observed included seedlings height, number of leaves, leaf area index, stem diameter, leaf greenness, shoot fresh weight, shoot dry weight, root fresh weight, root dry weight, shoot root ratio, and soil pH. The result showed that vegetable waste LOF and NPK fertilizer interaction significantly affects the seedlings height and leaf area index. The application of vegetable waste LOF with treatment P2 (300 ml LOF/L water) has the best effect on the growth of oil palm seedlings, while the application of NPK fertilizer with treatment N3 (3,75 g/polybag) is the best dose for the growth of oil palm seedlings.

Keywords: Microorganism, Nursery, Oil Palm, Organic Fertilizer, Waste.

RINGKASAN

NADIA. Pengaruh Beberapa Konsentrasi POC Limbah Sayuran dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Awal (Dibimbing oleh **YAKUP**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh berbagai konsentrasi pupuk organik cair limbah (POC) sayuran dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan awal. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan agustus sampai November 2024 di Rumah Bayang Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok faktorial (RAKF) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi POC limbah sayuran (P) yang terdiri dari 0 ml POC/L air (P0), 150 ml POC/L air (P1), 300 ml POC/L air (P2), dan 450 ml POC/L air (P3). Faktor kedua yaitu dosis pupuk NPK yang terdiri dari NPK 0 g/polybag (N0), NPK 1,25 g/polybag (N1), NPK 2,5 g/polybag (N2), dan NPK 3,75 g/polybag (N3). Data dari percobaan akan dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA) dan jika berpengaruh nyata akan diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Parameter yang diamati yaitu tinggi bibit, jumlah daun, indeks 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 limbah sayuran dan pupuk NPK berpengaruh nyata pada tinggi bibit dan indeks luas daun. Pemberian POC limbah sayuran dengan perlakuan P2 (POC 300 ml/L air) memberikan pengaruh terbaik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit sedangkan pada pemberian pupuk NPK perlakuan N3 (3,75 g/polybag) merupakan dosis terbaik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Kata kunci: Kelapa Sawit, Limbah, Mikroorganisme, Pembibitan, Pupuk Organik.

SKRIPSI

PENGARUH BEBERAPA KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) LIMBAH SAYURAN DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI PEMBIBITAN AWAL

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



Nadia
05071182126012

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH BEBERAPA KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) LIMBAH SAYURAN DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI PEMBIBITAN AWAL

SKRIPSI

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

Oleh:

Nadia
05071182126012

Indralaya, Juli 2025
Pembimbing



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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 194412291990011001

Skripsi dengan judul “Pengaruh Beberapa Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Sayuran dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Awal” oleh Nadia 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, Juli 2025
Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi


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


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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nadia

NIM : 05071182126012

Judul : Pengaruh Beberapa Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Sayuran dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Awal.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah supervisi dosen pembimbing, kecuali disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian 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, Juli 2025



Nadia

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Nadia, lahir di Puput Jebus pada tanggal 23 Juli 2003. Penulis adalah anak ke dua dari pasangan Bapak Fa Sin dan Ibu Lie Moy. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara.

Penulis memulai pendidikannya di Taman Kanak-kanak (TK) Sion Palembang pada tahun 2006-2009, kemudian melanjutkan ke Sekolah Dasar (SD) di SD Xaverius 2 Palembang pada tahun 2009-2015, tahun 2015 melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Xaverius Maria dan lulus tahun 2018, kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Ignatius Global School pada tahun 2018-2021. Pada tahun 2021 penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan aktif mengikuti kegiatan organisasi mahasiswa yaitu HIMAGROTEK (Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi), pada tahun 2023 dipercaya menjadi Koordinator Departemen Kewirausahaan. Pada tahun 2025 penulis menjadi Asisten Praktikum Mata Kuliah Pengelolaan Gulma dan Ekologi Lanskap.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karna atas Kasih dan Rahmat-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi berjudul “Pengaruh Beberapa Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Sayuran dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Awal”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Yakup, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan, saran, bimbingan, serta dukungan dalam penelitian yang telah penulis lakukan hingga skripsi ini dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Santa Maria Lumbantoruan S.P., M.P. selaku dosen penguji telah memberikan masukan dan saran untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yaitu Bapak Fa Sin dan Ibu Lie Moy serta kakak Stevani, Adik Nikita Putri Lestari, dan Acing yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi dan doa. Penulis turut berterima kasih kepada diri sendiri, Nadia karena telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi dan teman penulis Cindy Patricia yang senantiasa memberi dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bkti Fitriasih, Amirul Muharam W., Diva Marcella K., Cuci Cahyani, dan Dhea Laura Anatasiah serta teman-teman AET 21 lainnya yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Indralaya, Juli 2025

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	4
1.3. Hipotesis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Botani Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.)	5
2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit.....	8
2.3. Pembibitan Kelapa Sawit	8
2.4. Pemupukan.....	9
2.5. Pupuk NPK Mutiara.....	11
2.6. Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran	12
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	14
3.1. Waktu dan Tempat	14
3.2. Alat dan Bahan.....	14
3.3. Metode Penelitian.....	14
3.4. Analisis Data	15
3.5. Cara Kerja	15

3.6. Parameter yang Diamati.....	17
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. Hasil	20
4.2. Pembahasan.....	39
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1. Kesimpulan	45
5.2. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pengaruh kombinasi POC limbah sayuran dan Pupuk NPK terhadap jumlah daun.....	25
Gambar 2. Pengaruh kombinasi POC limbah sayuran dan pupuk NPK terhadap diameter batang.....	30
Gambar 3. Pengaruh POC limbah sayuran dan pupuk NPK terhadap tingkat kehijauan daun.....	32
Gambar 4. Pengaruh interaksi POC limbah sayuran dan pupuk NPK terhadap bobot segar tajuk.....	33
Gambar 5. Pengaruh interaksi POC limbah sayuran dan pupuk NPK terhadap bobot kering tajuk.....	34
Gambar 6. Pengaruh interaksi POC limbah sayuran dan pupuk NPK terhadap bobot segar akar.....	35
Gambar 7. Pengaruh interaksi POC limbah sayuran dan pupuk NPK terhadap bobot kering akar.....	36
Gambar 8. Pengaruh interaksi POC limbah sayuran dan pupuk NPK terhadap panjang akar.....	37
Gambar 9. Interaksi pengaruh POC limbah sayuran dan pupuk NPK terhadap pH tanah.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nilai F hitung dan koefisien keragaman pada berbagai konsentrasi POC limbah sayuran dan dosis pupuk NPK terhadap bibit kelapa sawit terhadap semua parameter.....	20
Tabel 2. Hasil analisis unsur hara pada pupuk organik cair (POC) limbah sayuran.....	21
Tabel 3. Standar kandungan unsur hara pada pupuk organik cair limbah sayuran.....	21
Tabel 4. Pengaruh kombinasi POC limbah sayuran dan Pupuk NPK terhadap tinggi bibit.....	23
Tabel 5. Pengaruh POC limbah sayuran dan pupuk NPK terhadap tinggi bibit.....	24
Tabel 6. Pengaruh pemberian POC limbah sayuran dan pupuk NPK terhadap jumlah daun.....	26
Tabel 7. Pengaruh kombinasi POC limbah sayuran dan pupuk NPK terhadap indeks luas daun.....	28
Tabel 8. Pengaruh pemberian POC limbah sayuran dan pupuk NPK terhadap indeks luas daun.....	29
Tabel 9. Pengaruh POC limbah sayuran dan pupuk NPK terhadap diameter batang.....	31
Tabel 10. Pengaruh POC limbah sayuran dan Pupuk NPK terhadap nisbah tajuk akar.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Penelitian.....	56
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian.....	57
Lampiran 3. Hasil Analisis Keragaman.....	60

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang menjadi tanaman penghasil minyak yang memiliki nilai jual tertinggi per hektarnya, oleh karena itu tanaman ini populer dibudidayakan terutama di Indonesia (Thohirin *et al.*, 2023; Tolik *et al.*, 2023). Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), produksi minyak kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 45,12 juta ton, yang nilai eksportnya mencapai 25,62 juta ton. Luas area perkebunan kelapa sawit mencapai 14,62 juta hektar yang menyebar di seluruh wilayah Negara Indonesia (Isharyadi *et al.*, 2024). Sebanyak 70% dari keseluruhan produksi minyak sawit dijadikan minyak goreng dan bahan makanan. Selain itu minyak kelapa sawit dapat diolah menjadi sabun dan detergen, pembuatan pelumas, pelarut, kosmetik, lilin, dan masih banyak lagi (Parsons *et al.*, 2020). Seiring meningkatnya kebutuhan akan minyak tanaman sawit, maka diperlukan juga strategi peningkatan yang tepat untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi agar mencapai target yang cukup (Andika *et al.*, 2023).

Pembibitan adalah tahap yang penting dalam perkembangan industri hulu ke hilir dalam perkebunan kelapa sawit. Faktor yang mempengaruhi produktivitas produksi kelapa sawit salah satunya yaitu bibit yang baik. Bibit dapat didefinisikan sebagai hasil dari proses penyediaan tanaman yang berkontribusi dalam mendukung keberlanjutan usaha perkebunan dan pencapaian target produksi (Anhar *et al.*, 2021). Pembibitan kelapa sawit yang disarankan adalah sistem dua tahap (*double stage*), yaitu pembibitan *pre nursery* selama 3 bulan pertama dan dilanjutkan tahap pembibitan *main nursery* selama 9 bulan (Sukmawan *et al.*, 2024). Pada pembibitan *pre nursery* dengan menanam kecambah pada polybag kecil dari umur 0-3 bulan, sedangkan pembibitan *main nursery* dilakukan dengan menanam bibit *pre nursery* pada polybag yang besar sampai bibit berumur 10-12 bulan atau siap ditanam di lapangan (Syahputra *et al.*, 2024).

Proses tumbuh dan berkembangnya tanaman bergantung pada keberadaan nutrisi dalam tanah, namun terbatasnya tanah subur sebagai media tanam dalam pembibitan semakin sulit diperoleh. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencukupi kebutuhan nutrisi bibit dengan melalui pemberian pupuk yang dimulai dari pembibitan awal (Situmorang *et al.*, 2024). Berdasarkan sumbernya pupuk dibagi dua kelompok yaitu pupuk anorganik dan organik. Pupuk anorganik merupakan pupuk hasil produksi pabrik dari bahan kimia. Pupuk anorganik yang umumnya digunakan yaitu NPK, ZA, dan Urea (Roliando *et al.*, 2024). Kelebihan pupuk anorganik yaitu mengandung unsur hara yang tinggi dan memberikan reaksi yang cepat bagi tanaman (Krishnamurti *et al.*, 2021). Pupuk organik didefinisikan sebagai bahan organik yang diperoleh melalui tumbuhan atau hewan, seperti kotoran hewan dan sisa tanaman yang berfungsi sebagai sumber hara tanaman (Bhatt *et al.*, 2019). Pupuk organik dikategorikan menjadi 2 berdasarkan bentuknya yaitu cair dan padat. Pupuk organik padat merupakan pupuk yang hampir atau seluruh kandungannya bahan organik dalam bentuk padat. Sedangkan pupuk organik berbentuk cair merupakan larutan dengan komposisi hara yang diperlukan tanaman. Keuntungan pupuk jenis ini yaitu pada proses pengaplikasian yang lebih tersebar ke seluruh area dan penyesuaian tingkat kepekatan pupuk terhadap kebutuhan tanaman lebih mudah dilakukan, selain itu pupuk organik bentuk cair dapat lebih cepat dalam membantu memulihkan kekurangan unsur hara pada tanaman dibanding pupuk organik padat (Putra dan Retnawati, 2019).

Limbah sayuran merupakan salah satu jenis limbah yang berupa bagian sayuran yang sudah membusuk yang jumlahnya banyak ditemukan dipasar terutama pasar tradisional. Limbah sayuran ini mengandung bakteri pengurai yang dapat berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah (Putri dan Hendri, 2023). Hasil penelitian yang dilakukan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta menunjukkan bahwa limbah sayuran memenuhi syarat sebagai pupuk organik cair, karena limbah sayuran mengandung unsur hara makro seperti N, P, K, Ca, Mg, dan S berkisar antara 1,01-3,771 mg/L, sedangkan unsur hara mikro seperti Fe, Mn, Cu, dan Zn berkisar antara 0,02-0,62 mg/L (Roza *et al.*, 2022). Menurut Warjoto dan Barus (2021), pupuk organik cair dibuat secara anaerob atau tidak membutuhkan oksigen sehingga dalam pembuatannya ember akan ditutup rapat agar udara dan

serangga tidak masuk ke dalam ember selanjutnya ember yang telah ditutup disimpan/diinkubasi di tempat yang tidak terpapar sinar matahari langsung (teduh) selama 14-21 hari. Keberhasilan pembuatan POC dapat dilihat dari berbagai ciri yaitu selama proses fermentasi pupuk akan mengalami perubahan warna menjadi kecoklatan dan pada permukaannya akan terlihat lapisan jamur berwarna putih (Astria *et al.*, 2024). Selain itu POC yang berhasil juga dicirikan dengan tidak ada belatung atau sejenis cacing dan bau yang tercium seperti aroma tape (aroma kecut dan segar), serta tidak berbau busuk (Hidayati *et al.*, 2020). Menurut penelitian Gunawan *et al.*, (2021) menyatakan bahwa aplikasi POC dengan berbagai konsentrasi berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, berat segar tajuk, berat kering tajuk, dan berat kering akar pada bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Serta POC limbah sayuran pada konsentrasi 300 ml/L sudah dapat menggantikan pupuk NPK sebesar 0,5 g/polybag. Hasil penelitian Pratama *et al.*, (2023) juga menunjukkan bahwa penggunaan POC dengan konsentrasi 300 ml/L berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, diameter batang, dan berat kering akar pada bibit kelapa sawit di *main nursery*. Hasil penelitian Madusari *et al.*, (2021) pemberian pupuk organik dari cair keong mas memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan tinggi bibit, diameter batang, dan luas daun. Pemberian pupuk organik cair keong mas 10 ml/ tanaman memberikan pertumbuhan bibit kelapa sawit terbaik pada pembibitan awal. Pada penelitian Pamungkas dan Adiguna, (2020) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair dari tetes tebu memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.

Penambahan unsur hara dengan pemberian pupuk anorganik juga diperlukan karena dapat mengoptimalkan pertumbuhan bibit kelapa sawit agar tumbuh dan berkembang dengan maksimal. Jenis pupuk anorganik yang dapat digunakan salah satunya adalah pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (Pramuji dan Fathurrahman, 2023). Penerapan kombinasi pupuk organik dengan anorganik dapat memberikan keuntungan pada penyerapan unsur hara yang cepat dan tahan lama sehingga dapat berpengaruh secara berkelanjutan (Yang *et al.*, 2020). Sesuai dengan penelitian Setyorini *et al.*, (2020) bahwa terdapat interaksi antara pemberian POC dan NPK pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, berat segar tajuk, dan berat kering akar pada tanaman kelapa sawit di pembibitan awal. Perlakuan

terbaik yaitu dengan mengkombinasikan POC dari kulit pisang dengan konsentrasi 10% dan pupuk NPK dengan dosis 1,25 g/tanaman.

Berdasarkan uraian diatas pupuk organik cair dari limbah sayuran memiliki potensi dalam menambah unsur hara yang dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan dalam pembibitan kelapa sawit terutama jika dikombinasikan dengan pupuk NPK. Tetapi, kombinasi konsentrasi serta dosis terbaik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit belum dapat ditentukan secara pasti. Maka dari itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian kombinasi pupuk organik cair dari limbah sayuran dan pupuk NPK dengan berbagai dosis.

1.2.Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair limbah sayuran dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan awal.

1.3.Hipotesis

Diduga pemberian pupuk organik cair limbah sayur dan pupuk NPK pada dosis tertentu akan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan awal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Roby, Mentari, F. S. D., dan Hidayat, N. 2024. Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Desa Sumber Sari dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair Berkadar Nitrogen Tinggi untuk Mengatasi Kelangkaan Pupuk Anorganik. *Karunia*, 3(3), 125–136.
- Amalia, N., Santoso, B. B., Nihla, F., dan Rahayu, S. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2(1), 45–53.
- Aminah, R. I. S., Rosmiah, R., Palmasari, B., Amir, N., dan Paridawati, I. 2023. Penyuluhan Pemanfaatan Limbah Sayuran Menjadi Pupuk Organik Cair di Kelurahan Tangga Takat, Kecamatan Seberang Ulu Ii, Kota Palembang. *Suluh Abdi*, 5(2), 87.
- Andika, B., Boy, A. F., Saniman, S., dan Sitepu, G. K. 2023. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Menggunakan Metode MOORA. *J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD)*, 6(2), 668–677.
- Anhar, T. M. S., Sitinjak, R. R., Fachrial, E., dan Pratomo, B. 2021. Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Tahap *Pre-Nursery* dengan Aplikasi Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 24(2), 94–99.
- Aranda, N. P., Santoso, B. B., dan Muthahanas, I. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2(1), 37–44.
- Ardian, Syafrinal, Nurbaiti, N., Zuhry, E., Lisa, K. S., dan Lubis, N. 2024. Increasing Red Onion Production on a Household Scale Using Coconut Water and NPK as a Growth Stimulant. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 24(2), 258–267.
- Astriaana, M., Ainaya, A., Hanif, M. N. I., Idris, M., dan Hariyana, N. 2024. Inovasi Pengelolaan Sampah Dapur menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 6(1), 683–690.
- Ayustaningwarno, F. 2012. Proses Pengolahan Dan Aplikasi Minyak Sawit Merah Pada Industri Pangan. *Vitasphere*, 2(1), 1–11.
- Bahar, E., Muzafri, A., dan Hoirun. 2022. Pengaruh Pemberian POC Bonggol Pisang Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada *Pre Nursery*. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(10), 17155–17168.
- Bakri, B., dan Siagian, P. E. 2023. Analisis persebaran akar tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada jarak dan kedalaman serta Unsur Hara NPK yang berbeda. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 6051(1), 172–

184.

- Barokah, M., Listya, F., Dewi, S., dan Rahmawati, A. 2024. Dampak Keseimbangan Air terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*). *Review Literature*, 2(01), 48–54.
- Bertham, Y., Gonggo, B., dan Utami, K. 2022. Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Dalam Pemberian Pupuk Organik Dan Anorganik Untuk Produktivitas Tanaman. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(4), 2961–2972.
- Bhatt, M. K., Labanya, R., dan Joshi, H. C. 2019. Influence of Long-term Chemical fertilizers and Organic Manures on Soil Fertility - A Review. *Universal Journal of Agricultural Research*, 7(5), 177–188.
- Chairiyah, N., Murti laksono, A., Adiwena, M., dan Fratama, R. 2022. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Tanah Marginal. *Jurnal Ilmiah Respati*, 13(1), 1–8.
- Dewi, D. S., dan Afrida, E. 2022. Kajian Respon Penggunaan Pupuk Organik oleh Petani Guna Mengurangi Ketergantungan Terhadap Pupuk Kimia. *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, 2(4), 131–135.
- Edo, T., Oematan, S. S., dan Ndiwa, A. S. S. 2024. Konsentrasi Pupuk Organik Cair Amazing Bio Growth Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Melon. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*, 2(1), 200–210.
- Enita, Laksono, B. J., dan Nugroho, M. E. 2020. The Effect of Giving Compose of Weeds on the Growth of Palm Oil Seeds (*Elaeis guineensis*. Jacq) in Pre-Nursery. *International Journal of Multi Science*, 1(09), 82–89.
- Fernando, E., Surjandy, S., Meyliana, M., dan Siagian, P. 2020. Desain Sistem Pengenalan Varietas Bibit Tanaman Kelapa Sawit dengan Pendekatan Design Science Research Methodology (DSRM). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 249–258.
- Firmansyah, E., Dewi, S. I., dan Umami, A. 2021. Pembangunan Sistem Rekomendasi Pemupukan Berbasis Web Bagi Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat. *Jurnal Pertanian Agros*, 23(1), 109–120.
- 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), 109–120.
- Ginandjar, S., Frasetya, B., Nugraha, W., dan Subandi, M. 2019. The Effect of Liquid Organic Fertilizer of Vegetable Waste and Planting Media on Growth and Yield of Strawberry (*Fragaria* spp.) Earlibrite Cultivar. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 334(1), 1–8.
- Gunawan, R., Astuti, Y. T. M., dan Parwati, W. D. U. 2021. Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery Pada Aplikasi Pupuk Organik Cair Limbah. *Prosiding Seminar Instiper*, 1(1), 65–78.
- Hasibuan, S., Nugraha, M. R., Kevin, A., Rumbata, N., Syahkila, S., Dhewanty, S.

- A., Fadillah, M. F., Kurniati, M., Trilanda, N., Afifah, S. N., dan Shafira, T. 2021. Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur sebagai Pupuk Organik Cair di Kecamatan Rumbai Bukit. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 5(2), 154–160.
- Hayata, Nasamsir, dan Saputro, P. H. 2022. Populasi dan Keanekaragaman Serangga Penyerbuk di Kebun Kelapa Sawit Desa Rantau Kapas Bukit Paku Kabupaten Batanghari. *Jurnal Media Pertanian*, 7(2), 132–138.
- Hidayati, A., Rosmilawati, R., Usman, A., Tanaya, I., dan Septiadi, D. 2020. Upaya Peningkatan Pendapatan Petani Melalui Pengembangan Inovasi Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dengan Pemanfaatan Limbah Pertanian Di Desa Lendang Arekecamatan Kopang Kabupaten Lombok Tengah. *Prosiding PEPADU UNRAM*, 2(1), 34–38.
- Hout, W., Swandari, T., dan Mardu, R. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Cair dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *PreNursery*. *Agromast*, 4(1), 1–11.
- Hutagalung, E. T. H., dan Hutajulu, E. 2023. Rancang Bangun Penyiraman Tanaman Menggunakan Sistem Irigasi Tetes. *Teknologi Rekayasa Jaringan Telekomunikasi*, 3(1), 12–17.
- Idris, I., Mayerni, R., dan Warnita. 2020. Karakterisasi Morfologi Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Kebun Binaan PPKS Kabupaten Dharmastraya. *Jurnal Riset Perkebunan*, 1(1), 45–53.
- Indrajaya, A. R., dan Suhartini, S. 2018. Uji Kualitas Dan Efektivitas POC Dari Mol Limbah Sayuran Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Sawi. *Kingdom (The Journal of Biological Studies)*, 7(8), 579–589.
- Isharyadi, F., Ayuningtyas, U., Kristiningrum, E., Prasetya, B., Dulbert Tampubolon, B., Tjahyo Eka Darmayanti, N., Budi Mulyono, A., Restu Wahono, D., Aliyah, N., Dwi Susmiarni, R., dan Wulansari, N. 2024. Implementasi Standar Nasional Indonesia (SNI) Pada Produksi Benih Kelapa Sawit di Indonesia. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 32(1), 57–70.
- Jacq, E. G., dan Marcelian, Y. D. S. 2023. *Identification and Percentage of Disease Pathogen Attacks on Primary Palm Oil Crops*. 3, 243–255.
- Jatsiyah, V., Rosmalinda, R., Sopiana, S., dan Nurhayati, N. 2020. Respon Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Industri Tahu. *AGROVITAL : Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 68–73.
- Jeksen, J., dan Mutiara, C. 2017. Analisis Kualitas Pupuk Organik Cair dari Beberapa Jenis Tanaman Leguminosa. *Jurnal Pendidikan MIPA, LPPM STKIP Taman Siswa Bima*, 7(2), 124–130.
- Kadafi, M., Yarwati, Y., dan Sanjaya, R. 2024. Optimasi pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium cepa* L. Aggregatum Group) melalui penerapan pupuk organik cair. *Journal of Sustainable Agriculture*, 1(1), 1–12.
- Karamina, H., Indawan, E., Murti, A. T., dan Mujoko, T. 2020. Respons

- Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Mentimun Terhadap Aplikasi Pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair Kaya Fosfat. *Kultivasi*, 19(2), 1150–1155.
- Kautsar, M. R., Sofyan, dan Makmur, T. 2020. Analisis Kelangkaan Pupuk Bersubsidi dan Pengaruhnya terhadap Produktivitas Padi (*Oryza sativa*) di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 5(1), 97–107.
- Kaya, E. 2014. Pengaruh Pupuk Organik Dan Pupuk Npk Terhadap pH Dan K-Tersedia Tanah Serta Serapan-K, Pertumbuhan, Dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L). *Buana Sains*, 14(2), 113–122.
- Kaya, E., Mailuhu, D., Kalay, A. M., Talahaturuson, A., dan Hartanti, A. T. 2020. Pengaruh Pupuk Hayati Dan Pupuk NPK Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) Yang Di Tanam Pada Tanah Terinfeksi *Fusarium Oxysporum*. *Agrologia*, 9(2), 81–94.
- Kemala, Z., Hasanah, P. H., Tanti, G. E., Damanik, N. P., dan Wiratama, W. 2023. Analysis of The Use of Palm Oil Slipping In Increasing Talun Kondot II Village Communities Income. *Asian Journal of Engineering, Social and Health*, 2(2), 127–135.
- Krishnamurti, S., Darmawati, A., dan Lukiwati, D. R. 2021. Pengaruh Pupuk Anorganik Dan Pupuk Kandang Diperkaya NP-Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Pulut (*Zea mays* Ceratina L.). *Jurnal Buana Sains*, 21(1), 99–108.
- Kurniasari, A. 2023. Pelatihan Pemupukan Berimbang Bagi Kelompok Petani Di Desa Sukomulyo. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 336–339.
- Kurniawan, K. A., Serdani, A. D., Puspitorini, P., dan Budiman, E. W. 2022. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Terhadap Pemupukkan Organik dan Anorganik. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 10–17.
- Laia, S., Sitorus, B., dan Manurung, A. I. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Di Pre-Nursery. *Agrotekda*, 5(1), 213–230.
- Laura, A. T. 2021. Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Kambing. *Proceedings Uin Sunan Gunung Djati Bandung*, 1(50), 44–51.
- Limbong, H. P., dan Sipahutar, E. H. 2021. Economy Aspects of Utilization Palm Oil Stock. *Teknik Dan Teknologi*, 16 (31)(24), 36–42.
- Lubis, B. H., Samosir, O. M., Manurung, A. I., dan Sirait, B. A. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pre Nursery. *Jurnal Online Internasional & Nasional*, 53(9), 1689–1699.
- Madusari, S., Lillian, G., dan 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.
- Madusari, S., Rahhutami, R., dan Septiani, A. R. 2021. Evaluasi dan Aplikasi

- Pupuk Organik Cair Larva Black Soldier Fly pada Pembibitan Awal bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 13(1), 67–82.
- Masitah, Ahdianti, A., Nursalam, dan Bustang. 2023. Kelayakan Usahatani Kelapa Sawit Pola Swadaya Di Desa Puudongi Kecamatan Polinggona Kabupaten Kolaka. *Jurnal Sains Agribisnis*, 3(2), 86–91.
- Mukhtaruddin, Sufardi, dan Anhar, A. 2015. Penggunaan Guano Dan Pupuk NPK Mutiara Untuk Memperbaiki Kualitas Media Subsoil Dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *J. Floratek*, 10(2), 19–33.
- Ningsih, T., Yosephine, I. O., dan Butar-Butar, S. P. 2023. Manajemen Pemupukan Tanaman Menghasilkan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Afdeling I Kebun Tanah Raja PT Bakrie Sumatera Plantations. *Tabela Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 1(2), 61–69.
- Noorhidayah, R., Sari, S. R., Maryanto, J., dan Widyasunu, P. 2022. Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Pemberian Kompos Limbah Ekstraksi Minyak Atsiri Pada Tanah Ultisol. *Agronomika: Jurnal Budidaya Pertanian Berkelanjutan*, 21(1), 7-14.
- Ovender, F., Hartawan, R., dan Marwan, E. 2021. Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap Pemberian Kompos Limbah Kelapa Sawit. *Jurnal Media Pertanian*, 6(2), 57–63.
- Pahan, I. 2021. *Panduan Budidaya Kelapa Sawit untuk Pekebun*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pahan, I. 2024. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Palupi, N. P. 2015. Karakter Kimia Kompos Dengan Dekomposer Mikroorganisme Lokal Asal Limbah Sayuran. *Ziraa'Ah*, 40(1), 54–60.
- Pamungkas, D. H., Darini, dan Karyadi, D. 2022. Respon pertumbuhan, hasil Edamame (*glycine* (l) max) dan gulma dengan berbagai dosis NPK dan PGPR. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 654–664.
- Pamungkas, S. S. T., dan Adiguna, Y. 2020. Aplikasi Limbah Cair Tebu Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) pada Fase *Pre Nursery*. *Biofarm*, 16(2), 68–72.
- Pamungkas, S. S. T., dan Pamungkas, E. 2019. Pemanfaatan Limbah Kotoran Kambing Sebagai Tambahan Pupuk Organik Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di *Pre-Nursery*. *Mediagro*, 15(01), 66–76.
- Parsons, S., Raikova, S., dan Chuck, C. J. 2020. The viability and desirability of replacing palm oil. *Nature Sustainability*, 3(6), 412–418.
- Pramana, W. B., dan Hartini, H. 2021. Pengaruh Dosis Dan Waktu Aplikasi Poc Ampas Kopi Terhadap Pertumbuhan Benih Tebu Bud Set Varietas Cening. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi Dan Ilmu Pertanian*, 5(2), 93–101.

- Pramuji, B., dan Fathurrahman. 2023. Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Terhadap Dosis Bokashi Batang Pisang Dan NPK Mutiara 16:16:16 Di Main-Nursery. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 39(3), 193–202.
- Prasetyo, D., dan Evizal, R. 2021. Pembuatan dan Upaya Peningkatan Kualitas Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agrotropika*, 20(2), 68–80.
- Pratama, C., Nurliana, dan Sutanto, A. S. 2023. Respon Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair di Main Nursery. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*, 21(1), 29–36.
- Priotama, P., Nurliana, dan Walmadri. 2023. Kajian Biaya Pemupukan Pada Tanaman Menghasilkan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Selama 3 Tahun. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*, 21(2), 117–125.
- Priyandari, Y., Zakaria, R., dan Syakura, A. 2017. Sistem Pakar Pemupukan Kelapa Sawit Menggunakan Metode Forward Chaining. *PERFORMA : Media Ilmiah Teknik Industri*, 16(2), 98–106.
- Purwanto, D. 2020. Pengaruh Pupuk Npk Mutiara Dan Pupuk Plant Catalyst Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L.) Varietas Lado F1. *Jurnal AGRIFOR*, 19(1), 123–134.
- 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.
- Putra, B. W. R. I. H., dan Retnawati, R. 2019. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Buah dengan Penambahan Bioattivator EM4. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 11(261), 44–56.
- Putri, B. G. E., dan Hendri, W. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Dari Limbah Sayuran Terhadap Pertumbuhan Tanaman Hidroponik Kangkung (*Ipomoea aquatica*). *Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 16(1), 1–5.
- Rafiuddin, Mollah, A., Risal, M., Musa, Y., Yassi, A., dan Dachlan, A. 2021. Growth and production of paddy rice (*Oryza sativa* L.) in various planting systems and types of liquid organic fertilizers. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 807(4), 1–9.
- Rahayu, N. N., Firnia, D., Ritawati, S., dan Sodik, A. H. 2024. Pengaruh Media Tanam dan POC Limbah Sayuran terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) The Effect of Planting Media and Vegetable Waste LOF on The Growth and Yield of Green Mustard Plants (*Brassica juncea* L.). *AgroSainTa: Widyaiswara Mandiri Membangun Bangsa*, 8(2), 53–64.
- Rahmawati, I. D., Purwani, K. I., dan Muhibuddin, A. 2019. Pengaruh Konsentrasi Pupuk P Terhadap Tinggi dan Panjang Akar *Tagetes erecta* L. (Marigold)

- Terinfeksi Mikoriza Yang Ditanam Secara Hidroponik. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 7(2), 4–8.
- Rahni, N. M., Afa, L. O., Zulfikar, Waode, S. A. H., Febrianti, E., Sari, S., dan Maisura. 2021. Respons Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*) Yang Diberi Pelakuan Pupuk Organik Cair Berbasis Limbah Pasar. *Jurnal Agrium*, 18(1), 17–24.
- Ramadhan, S., dan Nasrul, B. 2022. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Dengan Pemberian Pupuk NPK Dan Kompos Sekam Padi Pada Media Inceptisol. *Agrotek: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 6(1), 1–14.
- Rezaldi, F., dan Hidayanto, F. 2022. Potensi Limbah Fermentasi Metode Bioteknologi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan Cabai Rawit (*Capsium frutescens* L. Var Cengek). *Jurnal Pertanian Cemara*, 19(2), 79–88.
- Rohman, S. R., Mahfud, A., dan Madusari, S. 2024. Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Irigasi pada Pembibitan Awal Kelapa Sawit. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 15(1), 31–42.
- Roliando, E., Azka, Y., dan Nafery, R. 2024. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Baby Corn (*Zea mays* L.). *Jurnal TriAgro*, 4(2), 10–17.
- Roosmawati, F., Widjajanto, A., Ningsih, T., dan Gunawan, M. S. 2024. Manajemen Pemupukan Tanaman Belum Menghasilkan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Lahan Gambut PT . XXX Kabupaten Tapanuli Selatan Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Ilmiah Magister Manajemen*, 7(1), 144–160.
- Rosmiati, dan Tamba, V. S. 2022. Steam Calculations Required in the Process of Plustering Palm Oil Fruit in the Digester Unit. *Reprokimia*, 1(2), 81–89.
- Roza, G. M., Hasby, R. M., dan Hadi, K. 2022. Pengaruh Pemberian POC Limbah Sayuran Dengan Jenis Berbeda Terhadap Kelimpahan *Chlorella* sp. *Dinamika Pertanian*, 38(2), 225–232.
- Rüegg, J., Quezada, J. C., Santonja, M., Ghazoul, J., Kuzyakov, Y., Buttler, A., dan Guillaume, T. 2019. Drivers of soil carbon stabilization in oil palm plantations. *Land Degradation and Development*, 30(16), 1904–1915.
- Santosa, M., Afrillah, M., Junita, D., dan Resdiar, A. 2023. Respons Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Pemberian POC Limbah Sayur dan Jamur *Trichoderma* sp. *Jurnal Agrotek Lestari*, 9(2), 162–171.
- Septiadi, D., Rosmilawati, Usman, A., Tanaya, I. G. L. P., dan Hidayati, A. 2022. Peningkatan Kapasitas Petani Melalui Aplikasi Inovasi Teknologi Pupuk Organik Cair Berbasis Limbah Pertanian Di Desa Otak Rarangan Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(3), 350–356.
- Septirosya, T., Putri, R. H., dan Aulawi, T. 2019. Aplikasi Pupuk Organik Cair Lamtoro Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat. *AGROSCRIPT*

Journal of Applied Agricultural Sciences, 1(1), 1–8.

- Setyawati, H., Sari, S. A., Nathania, D., dan Zahwa, N. 2021. Pengaruh Variasi Jenis Limbah Sayuran (Kubis, Sawi, Selada) Dan Kadar EM4 Pada Pembuatan Pupuk Kompos Dengan Proses Fermentasi. *Jurnal ATMOSPHERE*, 2(2), 1–7.
- Setyorini, T., Hartati, R. M., dan Damanik, A. L. 2020. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di *Pre Nursery* Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair (Kulit Pisang) Dan Pupuk NPK. *Agrotrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 18(1), 98–106.
- Siahaan, M., Hari Gunawan, dan Dedi Andrial Siregar. 2022. Penanaman Jagung (*Zea mays*) Pada Beberapa Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk NPK untuk Optimalisasi Lahan Di TBM Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). *Jurnal Agro Estate*, 6(2), 59–65.
- Sidhu, M., Sinuraya, Z., Aziz, A., Wahyudi, E., Samosir, Y., dan Sharma, M. 2022. Root Distribution of Mature Oil Palms in Mineral and Peat Soils and Its Implication on Fertiliser Placement. *The Planter*, 98(1155).
- Simorangkir, J. A. 2022. Respon Pemberian Pupuk NPK Mutiara (16 : 16 : 16) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Jagung. *Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2(1), 1–16.
- Sinulingga, E. S. R., Ginting, J., dan Sabrina, T. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Cair dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(3), 1219–1225.
- Sipayung, H., Amazihono, K., dan 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.
- Siregar, H. A. 2023. Gagasan: Akselerasi Pemuliaan Kelapa Sawit *Virens* Memanfaatkan Teknologi Genome Editing Dan Nano Partikel. *WARTA Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 28(1), 1–6.
- Sitompul, S., Yusniwati, dan Efendi, S. 2020. Keanekaragaman serangga pengunjung bunga pada kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) aksesori Angola. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 5(1), 47–59.
- Situmorang, E., Kristalisasi, N. E., dan Kusumastuti, U. 2024. Pengaruh Kombinasi Pupuk NPK dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Main Nursery*. *AGROFORETECH*, 2(3), 1235–1239.
- Sujadi, dan Supena, N. 2020. Tahap Perkembangan Bunga Dan Buah Tanaman Kelapa Sawit. *WARTA Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 25(2), 64–71.
- Sukmawan, Y., Dewi, R., Riniarti, D., Agusta, H., dan Sudradjat. 2024. Evaluasi Dampak Lingkungan pada Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan Pendekatan Penilaian Daur Hidup. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 11(2), 64–72.
- Sundari, S., dan Abdulloh, R. 2019. Analisis Perbandingan Antara Pupuk Organik

- Urin Kelinci Dengan Pupuk Non-Organik (NPK Mutiara) Terhadap Pendapatan Dan Hasil Panen Wortel Di Desa Hanakau Kabupaten Lampung Barat. *Industrika: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 3(1), 24–35.
- Supena, N., Mahmud Siregar, L. A., Rosmayati, Hanum, C., Faizah, R., dan Harahap, I. Y. 2024. An interesting phenomenon in oil palm: Anatomical, morphophysiological, and biochemical observations from aerial roots on the trunk. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1364(1), 1–12.
- Sutarman, D., Rohmiyati, S. M., dan Yuniasih, B. 2023. Pengaruh Pupuk Kandang dan Stres Air terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Agroforetech*, 1(3), 1618–1623.
- Sutejo, H., Syahfari, H., Napitupulu, M., Rahmi, A., Astuti, P., Sujalu, A. P., Masriyah, M., Purnomo, A., dan Jannah, N. 2023. Pembuatan Nutrisi Organik Tanaman (Not) Di Kelompok Tani Krida Karya Utama Lempake Jaya Samarinda Utara. *Jaus: Jurnal Abdimas Untag Samarinda*, 1(1), 1–12.
- Syahputra, D., Rohmiyati, S. M., dan Syah, R. F. 2024. Pengaruh Kombinasi Pupuk Kandang dan Dolomit terhadap Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) di Main Nursery pada Tanah Masam. *AGROFORETECH*, 2(3), 1346–1351.
- Thamrin, S., Junaedi, J., dan Irmayana, I. 2020. Respon Pemberian Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffee robusta*). *Agroplanta: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya Dan Pengelolaan Tanaman Pertanian Dan Perkebunan*, 9(1), 40–48.
- Thohirin, M., Wisnaningsih, W., Pambudi, A., Santoso, A. B., dan Hertanto, F. S. 2023. Rancang Bangun Mesin Press Kelapa Sawit Sederhana Menggunakan Sistem Hidrolik Kapasitas 15 Kg. *Teknika Sains: Jurnal Ilmu Teknik*, 8(1), 58–65.
- Tolik, M., Afrillah, M., dan Alfides, H. 2023. Manajemen Pengendalian Gulma Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di PT. ASN Kebun Tanah Makmue Aceh Barat. *BIOFARM Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(1), 125–130.
- Warjoto, R. E., dan Barus, T. 2021. Peningkatan Kesadaran Lingkungan Bagi Pengurus Organisasi Siswa Intra-Sekolah: Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah. *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia*, 4(1), 39–47.
- Wati, S., Irawan, D. J., dan Pranoto, Y. A. 2022. Rancang Bangun Pembibitan Kelapa Sawit Berbasis Iot (*Internet of Things*). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(1), 145–153.
- Yakin, G., Wibawa, I. M. S., dan 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.
- Yang, Q., Liu, P., Dong, S., Zhang, J., dan Zhao, B. 2020. Combined application of organic and inorganic fertilizers mitigates ammonia and nitrous oxide emissions in a maize field. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 117(1), 13–27.

- Yanti, S., Ibrahim, I., Masrullita, M., dan Muhammad, M. 2022. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Sayuran dengan Menggunakan Bioaktivator EM4. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 11(2), 267.
- Yunilas, Mirwandhono, E., Siregar, A., dan Trisna, A. 2023. Potensi Limbah Sayur sebagai Agen Media Tumbuh Maggot BSF (*Black Soldier Fly*). *Jurnal Kolaboratif Sains*, 6(6), 477–486.
- Ziraluo, Y. P. B., dan Duha, M. 2020. Diversity Study Of Fruit Producer Plant In Nias Islands. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(4), 683–694.
- Zistalia, R. P., Ariyanti, M., dan Soleh, M. A. 2018. Air Cucian Beras Sebagai Suplemen Bagi Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 2(2), 230–237.