

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT PERIODE
PRE-NURSERY TERHADAP APLIKASI PUPUK
ORGANIK CAIR DAN PUPUK NITROGEN**

***GROWTH OF OIL PALM PRE-NURSERY BY
LIQUID ORGANIC APPLICATED AND
NITROGEN FERTILIZER***



**Arya Danuarta
05091382126083**

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

SUMMARY

ARYA DANUARTA. Growth Of Oil Palm *Pre-Nursery* by Liquid Organic Applied and Nitrogen Fertilizer (Supervised by **MARLIN SEFRILA**).

The development of oil palm plantations requires high quality seedlings because it will affect the productivity of oil palm plants. The purpose of this study was to determine the effect and dose of liquid organic fertilizer (POC) pineapple peel waste and nitrogen fertilizer that is best for the growth of pre-nursery stadia oil palm seedlings. This research was conducted at the Agroecotechnology Training Center (ATC), Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from July to October 2024. The research was conducted using a factorial group randomized design with two factors. The first factor was the dose of pineapple peel waste POC, (Control, 50 ml/polybag, 75 ml/polybag, and 100 ml/polybag). While the second actor is the dose of nitrogen fertilizer (urea), (Control, 5 g urea / polybag, 7 g urea / polybag, and 9 g urea / polybag), then obtained 16 treatments with 3 replications. The parameters observed were plant height, number of leaves, stem diameter, leaf area, root length, leaf greenness, soil pH, crown fresh weight, crown dry weight, root fresh weight, root dry weight and root crown ratio. The results of this study showed the growth of oil palm seedlings in the pre-nursery phase with the best treatment of liquid organic fertilizer (POC) pineapple peel at a dose of 50 ml / polybag. While the best nitrogen fertilizer (urea) is at a dose of 9 g urea/polybag. Where both treatments give the same good effect on the growth parameters of oil palm seedlings and stated with a combination of treatment doses of 50 ml POC and 9 g urea gives the best results compared to other treatment combinations.

Keywords: Oil palm productivity, factorial randomized group design, plant growth parameters.

RINGKASAN

ARYA DANUARTA. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Periode *Pre-Nursery* Terhadap Aplikasi Pupuk Organik Cair dan Pupuk Nitrogen (Dibimbing oleh **MARLIN SEFRILA**).

Perkembangan perkebunan kelapa sawit sangat membutuhkan bibit yang sangat berkualitas karena akan mempengaruhi daya produktifitas tanaman kelapa sawit. *Tujuan penelitian ini adalah* untuk mengetahui pengaruh dan dosis dari pupuk organik cair (POC) limbah kulit nanas dan pupuk nitrogen yang terbaik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit stadia *pre-nursery*. Penelitian ini dilaksanakan di lahan Agroekoteknologi Training Center (ATC), Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada bulan Juli sampai bulan Oktober 2024. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah dosis POC limbah kulit nanas, (Kontrol, 50 ml/polibag, 75 ml/polibag, dan 100 ml/polibag). Sedangkan faktor kedua dosis pupuk nitrogen (urea), (Kontrol, 5 g urea/polibag, 7 g urea/polibag, dan 9 g urea/polibag), maka di peroleh 16 perlakuan dengan 3 ulangan. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas daun, panjang akar, tingkat kehijauan daun, pH tanah, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar, bobot kering akar dan rasio tajuk akar. Hasil penelitian ini menunjukkan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase *pre-nursery* dengan perlakuan pupuk organik cair (POC) kulit nanas terbaik terdapat pada dosis 50 ml/polibag. Sedangkan pemberian pupuk nitrogen (urea) terbaik terdapat pada dosis 9 g urea/polibag. Dimana kedua perlakuan memberikan pengaruh yang sama baiknya terhadap parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit dan dinyatakan dengan kombinasi dosis perlakuan 50 ml POC dan 9 g urea memberikan hasil terbaik dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya.

Kata kunci: Produktivitas kelapa sawit, rancangan acak kelompok faktorial, parameter pertumbuhan tanaman.

SKRIPSI

PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT PERIODE *PRE-NURSERY* TERHADAP APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR DAN PUPUK NITROGEN

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



Arya Danuarta
05091382126083

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

LEMBAR PENGESAHAN

**PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT PERIODE
PRE-NURSERY TERHADAP APLIKASI PUPUK
ORGANIK CAIR DAN PUPUK NITROGEN**

SKRIPSI

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

Oleh:

Arya Danuarta
05091382126083

Indralaya, 14 Maret 2025
Pembimbing

Dr. Marlin Sefrila, S.P., M.Si.
NIP. 198503182024212001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Skripsi dengan judul "Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Periode *Pre-Nursery* Terhadap Aplikasi Pupuk Organik Cair dan Pupuk Nitrogen." oleh Arya Danuarta telah dipertahankan di hadapan komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 Maret 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji


1. Dr. Marlin Sefrila, S.P., M.Si. Ketua (.....) 
NIP. 198503182024212001
2. Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S. Anggota (.....) 
NIP. 196212131988031002

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian



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

Indralaya, 14 Maret 2025
Koordinator Program Studi
Agronomi


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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arya Danuarta
NIM : 05091382126083
Judul : Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Periode *Pre-Nursery* Terhadap Aplikasi Pupuk Organik Cair dan Pupuk Nitrogen.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil kegiatan dan pengamatan saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi 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, 14 Maret 2025



Arya Danuarta

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Arya Danuarta, Lahir di Kota Prabumulih pada 17 Oktober 2003 dan merupakan anak terakhir dari bapak Asnodi dan Ibu Hanes Surya dan memiliki 1 kakak Laki-laki dan 2 kakak Perempuan yang Bernama Ari Haryanto, Meina Sawindri dan Merin Oktarini. Perjalanan pendidikan penulis dimulai dari di Paud Melati Desa Sukarami pada tahun 2008. Penulis melanjutkan pendidikan ke bangku Sekolah Dasar (SD) di SDN 16 Rambang pada tahun 2009-2015 yang kemudian dilanjutkan dengan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 8 Prabumulih pada tahun 2015-2018. Setelah mengenyam pendidikan selama 3 tahun, penulis melanjutkan pendidikan ke bangku Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 3 Prabumulih pada tahun 2018-2021. Kemudian melanjutkan studi di Universitas Sriwijaya Pada Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian melalui jalur Ujian Seleksi Mandiri (USM).

Selama kuliah, penulis cukup aktif di organisasi internal kampus. Pada tahun 2021-2022 penulis aktif menjadi anggota kepanitiaan setiap acara yang diadakan oleh Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON), Kemudian menjadi Ketua Pelaksana Musyawarah Raya pada tahun 2022-2023 Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON), Koordinator Acara TOPMA HIMAGRON. Penulis juga aktif dalam mengikuti lomba-lomba E-sport yang diadakan antar jurusan dan pernah mendapatkan juara 1 di Peternakan Cup, juara 2 dan 4 di Liga Pertanian dibawah naungan HIMAGRON. Kemudian penulis menjadi Penanggung Jawab Kepanitiaan E-sport di acara Himagrone Festival pada tahun 2024.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT dan shalawat berserta salam yang disanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW atas ridho dan hidayah-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Periode *Pre-Nursery* Terhadap Aplikasi Pupuk Organik Cair dan Pupuk Nitrogen” dengan baik. Skripsi ini dimaksudkan dan ditujukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SP) pada Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT karena atas rahmat-Nya penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan semua proses penelitian dari awal sampai akhir.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Asnodi dan Ibu Hanes Surya, yang selalu memberikan dukungan doa, nasihat, semangat dan bantuan baik secara materi maupun moral dalam pelaksanaan penelitian ini serta menjadi pendengar dan penasehat terbaik selama menjalani masa perkuliahan.
3. Saudara/i kandung, Ari Haryanto, S.Kom., Zainul Bachtiar Mahtori, S.Tr.Kes., Meina Sawindri, A.Md.Gz., dan Merin Oktarini, S.Pd., Gr. yang telah memberikan doa, nasehat, dukungan dan doa.
4. Ibu Dr. Marlin Sefrila, S.P., M.Si selaku dosen pembimbing skripsi atas kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan arahan dan bimbingan selama penulis melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ir. Umar Harun, M.S. selaku dosen penguji skripsi atas kesabaran dan perhatiannya dalam memberi saran dan kritik selama penulis melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada pemilik NIM 05091282126031 yang telah memberikan saran, kritik, semangat serta menjadi pendengar yang baik bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini
7. Teman-teman satu angkatan Agronomi 2021, kakak dan adik tingkat agronomi yang telah memberikan semangat, saran, nasehat dan doa.
8. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang telah

memberikan dukungan dan bantuannya

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat berharap saran dan masukan dari semua pihak yang dapat membantu memperbaiki dan menyempurnakan tulisan dimasa yang akan datang. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Indralaya, 14 Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
SUMMARY	ii
SKRIPSI.....	iv
PERNYATAAN INTEGRITAS	vi
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Hipotesis.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Kelapa Sawit.....	4
2.2. Morfologi Tanaman Kelapa Sawit	4
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit.....	4
2.4. Pupuk Organik Cair (POC)	6
2.5. Pupuk Nitrogen (Urea).....	6
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	8
3.1. Tempat dan Waktu	8
3.2. Alat dan Bahan	8
3.3. Metode Penelitian.....	8
3.4. Analisis Data	9
3.5. Cara Kerja	9
3.5.1. Persiapan Bioaktivator POC Limbah Kulit Nanas.....	9
3.5.2. Persiapan Bahan Tanam dan Media Tanam.....	9
3.5.3. Penanaman.....	10
3.5.4. Pemupukan.....	10
3.5.5. Pemeliharaan.....	11

3.6. Parameter.....	11
3.6.1. Tinggi Tanaman (cm).....	11
3.6.2. Diameter Batang (mm).....	11
3.6.3. Luas Daun Total (cm ²).....	11
3.6.4. Jumlah Daun (helai).....	11
3.6.5. Panjang Akar (cm).....	12
3.6.6. Tingkat Kehijauan Daun.....	12
3.6.7. pH Tanah.....	12
3.6.8. Bobot Segar Tajuk (g).....	12
3.6.9. Bobot Kering Tajuk (g).....	12
3.6.10. Bobot Segar Akar (g).....	12
3.6.11. Bobot Kering Akar (g).....	13
3.6.12. Rasio Tajuk Akar.....	13
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Hasil	14
4.2. Kondisi Media Tanam Bibit Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> jacq.)..	15
4.3. Karakteristik Agronomi Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> jacq.).....	15
4.3.1. Tinggi Tanaman	15
4.3.2. Jumlah Daun.....	16
4.3.3. Luas Daun Total	16
4.3.4. Diameter Batang.....	17
4.3.5. Panjang Akar.....	17
4.4. Karakteristik Fisiologi Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> jacq.).....	18
4.4.1. Tingkat Kehijauan Daun	18
4.4.2. Bobot Segar Tajuk.....	18
4.4.3. Bobot Kering Tajuk.....	19
4.4.4. Bobot Segar Akar	19
4.4.5. Bobot Kering Akar	20
4.4.6. Rasio Tajuk Akar.....	20
4.5. Pembahasan.....	21
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	26

5.1. Kesimpulan.....	26
5.2. Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil analisis keragaman pada seluruh parameter.	14
Tabel 4.2. pH Tanah terhadap pemberian POC dan urea.....	15
Tabel 4.3. Tinggi tanaman kelapa sawit terhadap pemberian POC dan urea pada minggu ke-12.....	16
Tabel 4.4. Jumlah daun kelapa sawit terhadap pemberian POC dan urea pada minggu ke-11.....	16
Tabel 4.5. Luas daun kelapa sawit terhadap pemberian POC dan urea.	17
Tabel 4.6. Diameter batang kelapa sawit terhadap pemberian POC dan urea.....	17
Tabel 4.7. Panjang akar kelapa sawit terhadap pemberian POC dan urea...	18
Tabel 4.8. Kehijauan daun kelapa sawit terhadap pemberian POC dan urea.	18
Tabel 4.9. Bobot segar tajuk kelapa sawit terhadap pemberian POC dan urea.....	19
Tabel 4.10. Bobot kering tajuk kelapa sawit terhadap pemberian POC dan urea.....	19
Tabel 4.11. Bobot segar akar kelapa sawit terhadap pemberian POC dan urea.....	20
Tabel 4.12. Bobot kering akar kelapa sawit terhadap pemberian POC dan urea.....	20
Tabel 4.13. Rasio tajuk akar kelapa sawit terhadap pemberian POC dan urea	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah penelitian	31
Lampiran 2. Dokumentasi kegiatan penelitian.....	32

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah tanaman perkebunan penghasil minyak seperti minyak makan, minyak industri, maupun bahan bakar nabati (biodiesel). Indonesia berpengaruh besar dalam penyediaan minyak sawit CPO (*Crude Oil Palm*) di dunia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), minyak kelapa sawit asal Indonesia dipasarkan ke lima benua, yaitu Asia, Afrika, Australia, Amerika, dan Eropa, dengan Asia sebagai tujuan utama. Pada tahun 2023, lima negara pengimpor terbesar CPO Indonesia meliputi India, Italia, Malaysia, Belanda, dan Kenya. Pengiriman CPO ke lima negara tersebut menyumbang 97,64 persen dari total ekspor CPO Indonesia. India menjadi importir utama dengan volume mencapai 3,12 juta ton atau 86,71 persen dari total ekspor, dengan nilai sebesar US\$ 2,63 miliar. Sementara itu, Italia dan Malaysia berada di posisi berikutnya dengan kontribusi masing-masing sebesar 4,02 persen dan 3,00 persen dari total ekspor CPO (*Badan Pusat Statistik, 2023*). Kelapa sawit memberikan manfaat bagi petani dan masyarakat, yang tercermin dari pemanfaatan lahan seluas 9,1 juta hektar serta perannya dalam meningkatkan kesejahteraan petani beserta keluarganya (*Tara Feninda et al., 2023*).

Perkembangan perkebunan kelapa sawit sangat membutuhkan bibit yang sangat berkualitas karena akan mempengaruhi daya produktifitas tanaman kelapa sawit (*Wijaya et al., 2015*). Produksi kelapa sawit dipengaruhi oleh teknik budidaya serta mutu bibit yang digunakan. Tahap pembibitan memegang peran krusial, terutama dalam fase awal pertumbuhan, karena berdampak pada kuantitas dan kualitas hasil panen. Pemberian nutrisi yang sesuai sejak awal pertumbuhan bibit dapat mendukung perkembangan tanaman pada tahap berikutnya (*Purwosetyoko et al., 2022*). Tersedianya tanah yang subur saat ini untuk media pembibitan sangat terbatas. Rendahnya ketersediaan unsur hara dapat menjadi faktor penghambat di pembibitan. Pemupukan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dalam proses pembibitan kelapa sawit (*Darwati dan Husni, 2021*).

Nutrisi bagi tanaman dapat diberikan dalam bentuk pupuk organik serta pupuk anorganik. Pupuk organik dapat berupa bahan kompos atau pupuk organik cair. Pupuk organik cair memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan pupuk organik bentuk padat, salah satu keunggulannya adalah tanaman dapat menyerapnya dengan lebih baik karena nutrisi di dalamnya telah terdekomposisi. Di samping itu, cara penggunaannya juga lebih praktis dalam aplikasinya. (Marjenah *et al.*, 2018). Salah satu sumber utama bahan baku POC adalah limbah organik tanaman, yang dapat berupa kompos, daun, atau limbah dari buah-buahan seperti limbah kulit buah nanas. Kulit nanas dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam proses pembuatan POC, mengingat jumlahnya yang melimpah dan sering dibuang sembarangan. Kulit nanas terdiri dari 81,72% air, 20,87% serat kasar, 17,53% karbohidrat, 4,41% protein, serta 13,65% gula reduksi (Pramushinta *et al.*, 2018). Dengan memiliki kadar karbohidrat, gula, dan protein yang relatif tinggi, sisa kulit nanas memiliki peluang untuk digunakan sebagai bahan dasar dalam produksi pupuk melalui metode fermentasi. Sisa-sisa ini bisa diproses menjadi pupuk organik baik dalam bentuk padat maupun cair. Pengujian terhadap pupuk organik cair (POC) dari limbah kulit nanas menunjukkan bahwa kandungannya meliputi P (23,63 ppm), K (08,25 ppm), N (01,27 ppm), Ca (27,55 ppm), Mg (137,25 ppm), Zn (0,53 ppm), serta C organik (3,10%) (Ilham Azhari *et al.*, 2024).

Penelitian ini memanfaatkan limbah kulit nanas sebagai bahan utama dalam pembuatan pupuk organik cair, yang diproses melalui fermentasi dengan bantuan EM4. EM4 sendiri merupakan campuran mikroorganisme yang berperan dalam fermentasi pupuk organik cair. Mikroorganisme yang terkandung dalam EM4 meliputi bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, Actinomicetes, serta ragi dan jamur fermentasi (Setyawati *et al.*, 2022). Unsur organik yang terkandung dalam EM4, seperti C, N, P, dan K, memiliki peran penting karena telah diteliti dan terbukti berpengaruh terhadap pertumbuhan serta perkembangan tanaman.

Selain pupuk cair yang berbahan organik, ada juga pupuk anorganik. Pupuk anorganik adalah jenis pupuk yang dibuat melalui proses industri dengan memanfaatkan bahan kimia. Berdasarkan unsur hara yang dikandungnya, jenis pupuk ini dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu pupuk tunggal dan pupuk

majemuk. Pupuk tunggal yaitu pupuk yang mengandung satu unsur hara saja, contohnya seperti pupuk urea yang mengandung unsur N. Pupuk yang dibutuhkan pada awal pertumbuhan bibit sawit (*pre-nursery*) adalah pupuk yang mengandung nitrogen. Peran nitrogen bagi tanaman adalah untuk mendorong pertumbuhan keseluruhan tanaman, khususnya di bagian daun, karena nitrogen adalah elemen penting yang membentuk semua protein dan asam nukleat yang diperlukan oleh tanaman (Prasetion, 2013)

Berdasarkan penelitian Linda *et al.*, (2024), penggunaan POC dari limbah kulit nanas dengan dosis 75 ml/polibag dapat memberikan pertumbuhan terbaik terhadap tanaman cabai merah keriting. Menurut Purba *et al.*, (2022), Pertumbuhan bibit kelapa sawit yang paling baik terjadi dengan penggunaan pupuk urea sebanyak 7 gram per polibag, meskipun dosis tersebut belum dianggap yang paling optimal.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan dosis dari pupuk organik cair (POC) limbah kulit nanas dan pupuk urea yang terbaik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit stadia *pre-nursery*.

1.3. Hipotesis

1. Diduga bahwa penggunaan pupuk organik cair (POC) dari kulit nanas dengan dosis 50 ml/polibag tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap perkembangan tanaman kelapa sawit pada fase pembibitan.
2. Diduga bahwa penggunaan pupuk organik cair (POC) dari kulit nanas dengan dosis 75 ml/polibag tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap perkembangan tanaman kelapa sawit pada fase pembibitan, meskipun belum mencapai dosis yang paling efektif.
3. Diduga bahwa penggunaan pupuk urea dengan dosis 9 gr/polibag menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap perkembangan tanaman kelapa sawit stadia *pre-nursery*.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrian, R., Junaidi, A., dan Indah Lestari, D. 2022. Aplikasi Pengukuran Luas Daun Tanaman Menggunakan Pengolahan Citra Digital Berbasis Android *Application of Measuring Plant Leaf Area Using Android-Based Digital Image Processing* (Vol. 21, Issue 2).
- 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 (*Doctoral dissertation, Riau University*).
- 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. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 24(1), 34-39.
- Arsyad, A., Junedi, H., & Farni, Y. (2012). Pemupukan kelapa sawit berdasarkan potensi produksi untuk meningkatkan hasil tandan buah segar (TBS) pada lahan marginal Kumpeh. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains.*, 14(1), 29–36.
- Azhari, I., Hasrizart, I., dan Nuraida, N. 2024. Pemberian Pupuk Kompos Kotoran Burung Puyuh dan POC Limbah Kulit Nanas terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*). *Jurnal Agrofolium*, 4(1), 295–305.
- Badan Pusat Statistik. (2023). Data impor minyak kelapa sawit Indonesia 2019-2023. *Badan Pusat Statistik*. <https://www.bps.go.id/statistik-kelapa-sawit-indonesia-2023.html>
- Darwati Susilastuti, dan M-Husni. 2021. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Kulit Nanas Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) di *Pre-Nursery*. *Agroscience*, 11(2), 141–156.
- Feninda, T. (2023). Analisis Pengaruh Perkebunan Kelapa Sawit Terhadap Perekonomian Masyarakat di Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2011–2020. *Co-Value Jurnal Ekonomi Koperasi Dan Kewirausahaan*, 14(3), 238–254.
- Ginting, A. J. B., Sulistyowati, H., dan Ruliyansyah, A. 2025. Respons Pertumbuhan Kelapa Sawit Di Prenursery Akibat Pemberian Kompos Kulit Nanas Pada Tanah Podsolik Merah Kuning. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 14(1), 229-235.
- Idris, I., & Mayerni, R. (2020). Karakterisasi Morfologi Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Kebun Binaan Ppks Kabupaten Dharmasraya. *Jurnal Riset Perkebunan*, 1(1), 45–53.

- Lubis, R. E., dan Agus Widanarko, S.P. (2011). Buku Pintar Kelapa Sawit. *AgroMedia*.
- Madusari, S., Lilian, 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.
- Mulyadi, M., Fuadi, Z., & Suardi, S. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput Gajah Mini (*Pennisetum Purpureum* Cv. *Mott*). *Jurnal Agriflora*, 2(1), 35–45.
- Kuswardina, A., and Abror, M. 2023. Effect of Application of Liquid Organic Fertilizer of Pineapple Peel Waste on Growth and Production of Red Lettuce Plants (*Lactuca sativa* var. *Crispa*). *Procedia of Engineering and Life Science*, 4.
- Linda, L., Damayanti, F., dan Aryanto, S. 2024. Aplikasi Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok dan Kulit Nanas terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Keriting. *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 4(1), 27–32.
- Marjenah, M., Kustiawan, W., Nurhifitiani, I., Sembiring, K. H. M., dan Ediyono, R. P. 2018. Pemanfaatan limbah kulit buah-buahan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair. *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 1(2).
- Nasution, A., Nadhira, A., dan 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.
- Nurahmi, E., Yunus, Y., dan Yennita, Y. 2013. Pengaruh Umur Kecambah Dan Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. *Jurnal Floratek*, 8(1), 10-17.
- Pogon, T. Y. 2023. Efektivitas Serapan Unsur Hara Nitrogen Pada Pembibitan Tanaman Tebu (*Doctoral dissertation, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta*).
- Pramushinta, I. A. K. 2018. Pembuatan pupuk organik cair limbah kulit nanas dengan enceng gondok pada tanaman tomat (*Lycopersicon Esculentum* L.) dan tanaman cabai (*Capsicum Annuum* L.) Aureus. *Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science)*, 3(2), 37–40.
- Prasetyon, 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 [JIMTANI]*, 3(5), 584–599.
- Purba, T. N., Sipakkar, R. B., dan Manurung, A. I. 2022. Pengaruh Pemberian Sp-36 Dan Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*

- Jacq.) di *Pre-Nursery*. *JURNAL AGROTEKDA*, 6(1), 51–63.
- Purwosetyoko, N. S., Nasruddin, N., Rafli, M., dan Faisal, F. 2022. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fase *Pre-Nursery* Menggunakan Ekstraks Daun *Muccuna Bracteata*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi Training Center (ATC)*, 1(2), 34–38.
- Rachmawati, E. P., & Titania, V. (2021). Pemanfaatan kulit nanas dan kulit pisang sebagai pupuk organik cair. *Chempro*, 2(1), 53–58.
- Rahmansyah, A. 2023. Pengaruh Macam Dan Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di *Pre-Nursery* (*Doctoral dissertation, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta*).
- Satriawi, W., Tini, E. W., dan Iqbal, A. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Limbah Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus L.*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(2), 115–120.
- Sembiring, R. 2022. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays*) Terhadap Pemberian Pupuk Kotoran Kambing dan POC Kulit Buah Nanas.
- Setiawan, B., dan Fuskhah, E. 2020. The Sugarcane (*Saccharum Officinarum L.*) Bud Chip Growth On The Giving Of Different NAA Concentrations And Nitrogen Fertilizer Doses. *Journal of Tropical Crop Science and Technology*, 2(2), 13-24.
- Setyawati, H., Anjarsari, S., Sulistiyono, L. T., dan Wisnurusnadia, J. V. 2022. Pengaruh Variasi Konsentrasi EM4 Dan Jenis Limbah Kulit Buah Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC). *Jurnal ATMOSPHERE*, 3(1), 14–20.
- Siahaan, M., Sutanto, A. S., dan Simanjuntak, S. C. 2021. Pengaruh Pemberian Beberapa Sumber Unsur Hara N Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *Jurnal Agro Estate*, 5(2), 75–81.
- Sundari, E., Sari, E., dan Rinaldo, R. 2012. Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Bioaktivator Biosca dan EM4. *Kalium*, 2(1), 0–2.
- Wijaya, I. G. A., Ginting, J., dan Haryati, H. 2014. Respons Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Pre-Nursery* terhadap Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPKMg (15: 15: 6: 4). *Jurnal Agroekoteknologi Training Center (ATC) Universitas Sumatera Utara*, 3(1), 103580.
- Wijayanto, D. S., Aprilya, K., Firdaus, S., Muthi, A. S. G., Amanda, A. S. P., Thoriq, K. F., dan Panuntun, P. P. A. 2023 Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani (KWT) di Desa Tawang melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Gedebog Pisang. *DEDIKASI: Community Service Reports*, 5(2).