

**LAPORAN TUGAS AKHIR
RESPON PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)
BATANG PISANG DENGAN CAMPURAN AIR
KELAPA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq)
PADA FASE *PRE NURSERY***

Oleh

**KHOIRUNNISA
NIRM. 01.04.22.270**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PERKEBUNAN
JURUSAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MEDAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2026**

LAPORAN TUGAS AKHIR
RESPON PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)
BATANG PISANG DENGAN CAMPURAN AIR KELAPA
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq) PADA FASE *PRE NURSERY*

Oleh

KHOIRUNNISA
Nirm 01.04.22.270

Sebagai salah satu syarat memperoleh Gelar
Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P)

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PERKEBUNAN
JURUSAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MEDAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2026

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Judul : Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC)
Batang Pisang dengan Campuran Air Kelapa
terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis
guineensis* Jacq) pada Fase *Pre Nursery*

Nama : Khoirunnisa
NIRM : 01.04.22.270
Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan
Jurusan : Perkebunan

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Silvia Nora, S.P., M.P.
NIP. 19801114 200901 2 002

Dr. Rahmi Eka Putri, S.Si., M.Si.
NIP. 19850603 201101 2 009

Mengetahui,

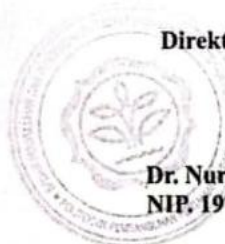
Ketua Jurusan

Ketua Program Studi

Dr. Rahmi Eka Putri, S.Si., M.Si.
NIP. 19850603 201101 2 009

Dr. Dedi Wahyudi, S.TP, M.Si
NIP. 19840102 201403 1 001

Direktur Polbangtan Medan,



Dr. Nurliana Harahap, S.P., M.Si.
NIP. 19751001 200312 2 001

Tanggal Lulus : 18 Juni 2026

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Judul : Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC)
Batang Pisang dengan Campuran Air Kelapa
terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis
guineensis* Jacq) pada Fase *Pre Nursery*

Nama : Khoirunnisa

NIRM : 01.04.22.270

Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan

Jurusan : Perkebunan

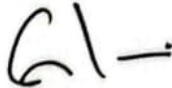
Menyetujui,

Ketua Penguji



Merlyn Mariana, S.P., M.P.
NIP. 19800630 201101 2 010

Anggota Penguji



Silvia Nora, S.P., M.P.
NIP. 19801114 200901 2 002

Anggota Penguji



Arie Hapsani Hasan Basri, S.P., M.P.
NIP. 19840313 201101 2 009

Tanggal Ujian : 18 Juni 2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Laporan TUGAS AKHIR ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Khoirunnisa
Nirm : 01.04.22.270

Tanda Tangan : 
Tanggal : 18 Juni 2026

RIWAYAT HIDUP



Khoirunnisa, lahir di Desa Sijantung, Kecamatan Natal, Kabupaten Mandailing Natal, Provinsi Sumatera Utara pada 20 Desember 2002. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Hilmar Pakpahan dan Ibu Halimatun Sadiyah S.Pd. Perjalanan pendidikan penulis dimulai di SD Negeri 01 Sihepeng. Pada saat memasuki kelas IV tahun 2014, penulis pindah ke SD 001 Siabu dan berhasil menyelesaikan pendidikan dasar pada tahun 2015. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Swasta Nurul Ilmi dan Lulus pada tahun 2018. Pendidikan menengah atas ditempuh di SMA Swasta Nurul Ilmidan diselesaikan pada tahun 2021. Pada tahun 2021, penulis mencoba mengikuti seleksi masuk Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Medan. Meskipun belum berhasil pada tahap wawancara, penulis tetap melanjutkan pendidikan di STIKES Husada Medan. Pada tahun 2022 penulis mencoba mendaftar kembali di Polbangtan Medan dan lulus pada Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan. Pada tahun 2024, penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT Lonsum Rambong Sialang. Kemudian pada tahun 2025, penulis melaksanakan program Magang Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) di PT PTPN IV Regional I Batang Toru. Selanjutnya, pada bulan September 2025 hingga Januari 2026, penulis melaksanakan kegiatan magang sekaligus penelitian di PT Abdi Budi Mulia Teluk Panji, Kabupaten Labuhanbatu Selatan. Penelitian yang dilakukan berjudul “Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Batang Pisang dengan Campuran Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit pada Fase *Pre Nursery*”. Penelitian ini menjadi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P).

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai alumni Polbangtan Medan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khoirunnisa

Nirm : 01.04.22.270

Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan

Jenis Karya : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Polbangtan Medan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas tugas ilmiah saya yang berjudul: Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Batang Pisang Dengan Campuran Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pada Fase *Pre Nursery* beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Polbangtan Medan berhak menyimpan, mengalih, media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Medan

Pada : Juni 2026

Yang Menyatakan,



Khoirunnisa

NIRM. 01.04.22.270

LEMBAR PERSEMBAHAN



Asslamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Saya panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, serta karunia-Nya yang tiada henti diberikan kepada hamba-Nya. Berkat izin, kemudahan, kesehatan, dan kelancaran yang diberikan oleh-Nya, saya dapat menempuh pendidikan di Politeknik Pembangunan Pertanian Medan hingga akhirnya mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurah limpahkan kepada junjungan alam, baginda Rasulullah Muhammad SAW, sosok teladan terbaik yang menjadi panutan saya dan seluruh umat manusia. Kelancaran dan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini tentunya tidak dapat dipisahkan dari pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, motivasi, serta doa restu, sehingga karya tulis sederhana ini saya persembahkan secara khusus kepada:

Kepada Mama Tercinta

Kepada perempuan terhebat, Ibu Halimatun Sadiyah, S.Pd yang menjadi sumber kekuatan terbesar dalam hidup penulis. Terima kasih atas segala kasih sayang, doa, pengorbanan, dan perjuangan yang tidak pernah berhenti diberikan. Tidak ada kata yang mampu menggambarkan betapa besar pengorbanan mama. Setiap lelah yang mama sembunyikan, setiap air mata yang tidak pernah diperlihatkan, serta setiap doa yang selalu mama panjatkan menjadi alasan penulis untuk terus bertahan dan berusaha memberikan yang terbaik. Mama tidak hanya menjadi seorang ibu, tetapi juga menjadi sosok yang menguatkan, melindungi, dan mengajarkan arti keteguhan serta keikhlasan dalam menjalani hidup.

Kepada Almarhum Ayah

Kepada Alm. Ayah, Bapak Hilmar Pakpahan meskipun penulis tidak memiliki banyak waktu dan kesempatan untuk merasakan kasih sayang serta kehadiran seorang ayah secara utuh sejak kecil karena perpisahan, penulis tetap menyimpan doa dan penghormatan untuk beliau. Kehilangan dan jarak yang pernah ada menjadi bagian dari perjalanan hidup yang membentuk penulis hingga mampu berada di titik ini. Kepergian ayah menjadi kehilangan terbesar dalam hidup penulis, namun juga menjadi pengingat untuk terus berjuang dan menyelesaikan apa yang telah dicita – citakan.

Kepada Saudaraku Tersayang

Kak Risky Ramaidah dan Bang Iqbal Annas, terima kasih atas segala perhatian, dukungan, dan kebaikan yang selalu diberikan kepada penulis. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi, tempat bercerita, dan menjadi sosok saudara yang selalu peduli. Bantuan, perhatian, serta dukungan yang diberikan, termasuk hal sederhana seperti memenuhi kebutuhan dan uang jajan penulis, menjadi bentuk kasih sayang yang tidak akan pernah penulis lupakan.

Kepada Dosen Pembimbing

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Silvia Nora, S.P., M.P. dan Ibu Dr. Rahmi Eka Putri, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran, ketulusan, dan perhatian telah membimbing penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini. Segala waktu, ilmu, arahan, nasihat, serta motivasi yang diberikan di tengah kesibukan beliau menjadi dukungan yang sangat berarti bagi penulis. Setiap kritik dan saran yang diberikan tidak hanya membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, tetapi juga membentuk penulis menjadi pribadi yang lebih baik, lebih teliti, serta lebih bertanggung jawab dalam menempuh dunia akademik maupun kehidupan di masa mendatang. Gelar sarjana yang berhasil penulis capai bukan semata-mata hasil usaha pribadi, melainkan juga berkat bimbingan, dukungan, dan ketulusan beliau dalam mendampingi setiap proses perjalanan akademik penulis. Semoga segala ilmu, perhatian, dan keikhlasan yang telah diberikan menjadi amal kebaikan yang senantiasa mengalir pahalanya.

Kepada PT Abdi Budi Mulia

Dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, saya sampaikan kepada seluruh jajaran PT Abdi Budi Mulia yang telah memberikan kesempatan, dukungan, arahan, serta bantuan kepada penulis selama proses pengkajian berlangsung. Terima kasih atas segala kebaikan dan penerimaan yang diberikan di tengah kesibukan aktivitas operasional kebun. Semoga segala bantuan dan kontribusi yang telah diberikan menjadi amal kebaikan serta membawa keberkahan dan kesuksesan bagi perusahaan dan seluruh pihak yang terlibat.

Kepada Sahabatku

Kepada Lanni, Silvi, dan Selly, sahabat terbaik yang telah hadir dan menemani perjalanan penulis sejak masa SMP hingga saat ini. Terima kasih karena selalu menjadi tempat pulang di tengah lelahnya proses kehidupan dan perkuliahan. Terima kasih telah menjadi support system terbaik yang tidak pernah berhenti menguatkan, mendengarkan setiap keluh kesah, serta tetap bertahan di sisi penulis dalam berbagai keadaan. Kehadiran kalian bukan hanya sekadar teman, tetapi juga keluarga yang selalu mampu memberikan rasa tenang, dipahami, dan tidak merasa sendiri.

Kepada Teman PKL1, PKL2, dan Magang

Kepada teman-teman seperjuangan selama PKL1, PKL2, dan Magang, Arbi, Bintang, Laskar, Naya, Toha, Erlina, Aswin, Tigor, Sakinah, Teguh, Yasir, dan Yosi, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan yang penuh cerita, pembelajaran, tawa, dan perjuangan yang tidak akan penulis lupakan. Terima kasih untuk setiap kebersamaan yang pernah kita lalui, untuk semangat yang saling dikuatkan di tengah lelahnya kegiatan lapangan, serta untuk setiap canda yang mampu mengubah rasa penat menjadi kenangan yang menyenangkan. Bersama kalian, proses yang berat terasa lebih ringan dan setiap perjalanan terasa lebih bermakna.

Kepada Ciwi-Ciwi Pretty Girl

Kepada ciwi-ciwi *pretty girl* ku Alfira, Aprie, Arsyila, Calista, Dian, Novita, Sasi, Siska, dan Widya. Terima kasih telah menjadi bagian indah dalam perjalanan hidup penulis. Terima kasih atas setiap dukungan, perhatian, dan kebersamaan yang selalu kalian hadirkan di setiap proses yang penulis lalui. Kalian

bukan hanya sekedar teman, tetapi juga sosok yang menjadi alasan di balik tawa, penguat di tengah lelah, serta tempat berbagi cerita di saat dunia terasa tidak baik – baik saja. Kehadiran kalian membawa warna, kehangatan, dan semangat yang membuat setiap proses terasa lebih ringan untuk dilalui.

Kepada TPTP B 22

Kepada seluruh teman-teman TPTP B 22, terima kasih karena telah menjadi bagian indah dalam perjalanan selama 4 (empat) tahun terakhir. Bersama kalian, hari-hari perkuliahan dipenuhi dengan tawa, cerita, perjuangan, rasa lelah, hingga air mata yang pada akhirnya menjadi kenangan yang begitu berharga. Terima kasih karena sudah saling menguatkan dan bertahan hingga berada di titik ini. Semoga langkah kita ke depan dipenuhi kesuksesan dan kebahagiaan, di mana pun nantinya kita berada.

Terkhusus untuk dosen wali tercinta, Ibu Dr. Liza Devita, S.Si., M.Si terima kasih karena telah menjadi sosok ibu bagi kami selama menjalani masa perkuliahan. Kelembutan hati, kasih sayang, perhatian, serta setiap bimbingan dan arahan yang ibu berikan akan selalu kami kenang dengan penuh rasa hormat dan cinta. Semoga Ibu selalu berada dalam lindungan Tuhan, diberikan kesehatan, kebahagiaan, serta dilancarkan segala urusan dan langkah kehidupan ibu.

Kepada Keluarga Asuh Bahagia

Kepada sasuh ku Wardah dan Wydia, serta adek asuh ku Rahmi, Restu, Sofhi, Cintia, Gisel, Azkiyah, dan Berlindai, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Terima kasih atas segala kebersamaan, perhatian, dukungan, dan cerita indah yang telah kita lalui bersama. Kehadiran kalian memberikan banyak warna, tawa, dan kehangatan di tengah proses yang tidak selalu mudah. Bersama kalian, penulis menemukan arti keluarga bukan hanya tentang hubungan darah, tetapi juga tentang rasa peduli, saling menguatkan, dan selalu hadir satu sama lain.

Kepada Kamar 7 Adenium Bawah

Kepada Beatric, Dini, dan Erlikasna, selaku kawan sekamar penulis di semester akhir, terima kasih atas kebersamaan dan cerita yang pernah dilewati bersama. Walaupun tidak selalu dekat, tetapi kehadiran kalian tetap menjadi bagian dari perjalanan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih untuk

setiap momen dan suasana yang pernah dibagikan bersama. Semoga segala kenangan yang ada dapat menjadi hal baik untuk dikenang di kemudian hari.

Kepada Diri Sendiri

Dan yang terakhir, untuk diri saya sendiri Khoirunnisa. Terima kasih telah mampu bertahan dan terus berjuang hingga sampai di titik ini. Terima kasih karena tidak menyerah meskipun banyak rasa lelah, kecewa, dan ragu selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Semua proses, air mata, dan usaha yang telah dilalui menjadi bukti bahwa diri ini mampu bertahan dan berkembang. Apa pun hasilnya, pencapaian ini tetap layak untuk diapresiasi dan dirayakan. Tetaplah bertumbuh, berbahagia, dan bangga pada diri sendiri.

Untuk diriku tetaplah menjadi gadis manis yang selalu ceria, penuh semangat, excited terhadap banyak hal, tulus dalam berusaha, dan tidak lupa untuk selalu mencintai diri sendiri. Terima kasih karena sudah bertahan sejauh ini dan tetap memilih untuk menjadi kuat di tengah banyak hal yang tidak mudah dilalui.

ABSTRAK

Khoirunnisa, NIRM 01.04.22.270. “Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Batang Pisang dengan Campuran Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit pada Fase *Pre Nursery*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi respon pemberian pupuk organik cair (POC) batang pisang dengan campuran air kelapa terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase *pre nursery*. Pertumbuhan yang optimal pada fase pembibitan awal menjadi salah satu faktor penentu dalam menghasilkan bibit berkualitas, khususnya pada tahap awal pertumbuhan. Penelitian dilaksanakan di PT Abdi Budi Mulia Teluk Panji dan Laboratorium Dasar Polbangtan Medan, selama periode November 2025 hingga Februari 2026. Metode yang digunakan adalah eksperimen lapangan dengan rancangan percobaan. Perlakuan yang diuji meliputi berbagai taraf dosis/konsentrasi penggunaan pupuk organik cair (POC) batang pisang dengan campuran air kelapa. Parameter yang diamati mencakup karakter vegetatif pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase *pre nursery* serta analisis efisiensi biaya operasional dari aplikasi perlakuan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC batang pisang dengan campuran air kelapa memiliki tingkat efektivitas yang tinggi dalam memacu pertumbuhan bibit kelapa sawit serta lebih efisien secara ekonomi. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan perlakuan tersebut dapat menjadi alternatif strategi pemupukan yang lebih optimal pada areal *pre nursery* kelapa sawit.

Kata kunci: *Air Kelapa, Batang Pisang, Bibit Kelapa Sawit, Pupuk Organik Cair, Pembibitan Awal*

ABSTRACT

Khoirunnisa, NIRM 01.04.22.270. "Response to the Application of Banana Pseudo-Stem Liquid Organic Fertilizer (LOF) Mixed with Coconut Water on the Growth of Oil Palm Seedlings in the Pre-Nursery Phase". This study aims to evaluate the response to the application of banana pseudo-stem liquid organic fertilizer (LOF) mixed with coconut water on the growth of oil palm seedlings in the pre-nursery phase. Achieving optimal growth during the early nursery stage is one of the determining factors in producing high-quality seedlings, particularly at the initial stage of growth. The study was conducted at PT Abdi Budi Mulia Teluk Panji and the Basic Laboratory of Polbangtan Medan from November 2025 to February 2026. The method used was a field experiment with an experimental design. The treatments tested included various dosage/concentration levels of banana pseudo-stem liquid organic fertilizer (LOF) mixed with coconut water. The parameters observed covered the vegetative growth characteristics of oil palm seedlings in the pre-nursery phase and the operational cost efficiency of the treatment application. The results showed that the application of banana pseudo-stem LOF mixed with coconut water yielded a high effectiveness level in accelerating oil palm seedling growth and was more economically efficient. These findings indicate that the use of this treatment can serve as a more optimal alternative fertilization strategy in the oil palm pre-nursery area.

Keywords: Oil Palm, Liquid Organic Fertilizer, Banana Stem, Pre-Nursery

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan kepada kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan nikmat dan melimpahkan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **“Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Batang Pisang Dengan Campuran Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit pada Fase *Pre Nursery*”**. Juga tidak lupa bershalawat kepada Nabi Muhammad, semoga dengan bershalawat penulis dan semua pembaca mendapatkan syafaat di yaumul akhir kelak, aamiin.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari berbagai pihak yang ikut membantu dan berkontribusi, oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Nurliana Harahap, S.P., M.Si., selaku Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Medan
2. Dr. Rahmi Eka Putri, S.Si., M. Si Selaku Ketua Jurusan Penyuluhan Perkebunan.
3. Dr. Dedi Wahyudi, S.TP., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan.
4. Silvia Nora, S.P., M.P., selaku Dosen Pembimbing I
5. Dr. Rahmi Eka Putri, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing II
6. Amin, SP Selaku Estate Manager TP 1 PT. Abdi Budi Mulia
7. Parlindungan Dongoran, S.ST Selaku pembimbing lapangan di PT. Abdi Budi Mulia

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan harus diperbaiki, maka dari itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan agar dapat diperbaiki pada karya – karya selanjutnya.

Medan, Juni 2026

Khoirunnisa

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	
RIWAYAT HIDUP	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	
<i>ABSTRACT</i>	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Landasan Teoritis.....	5
2.2 Pembibitan Tanaman Kelapa Sawit.....	9
2.3 Peran Pupuk Organik Cair (POC) Batang Pisang.....	13
2.4 Peran Air Kelapa Sebagai Bahan Campuran POC.....	14
2.5 Penelitian Terdahulu.....	15
2.6 Kerangka Pikir.....	20
2.7 Hipotesis.....	21
III. METODOLOGI.....	21
3.1 Waktu Dan Tempat.....	21
3.2 Alat Dan Bahan.....	21
3.3 Jenis Kajian.....	23
3.5 Parameter Penelitian.....	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	29
4.2 Pertumbuhan Vegetatif Bibit Tanaman Kelapa Sawit.....	34
4.3 Analisis Biaya Penggunaan POC Batang Pisang.....	70
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	77
5.1 Kesimpulan.....	77
5.2 Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA.....	79
LAMPIRAN.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.	Penelitian Terdahulu.....	15
2.	Perlakuan Penelitian.....	24
3.	Uraian Tugas Organisasi PT. ABM.....	32
4.	Rataan Tinggi Tanaman	36
5.	Rataan Diameter Batang	40
6.	Rataan Jumlah Dau	45
7.	Rataan Panjang Akar	49
8.	Rataan Berat Basah Tajuk	54
9.	Rataan Berat Kering Tajuk.....	59
10.	Rataan Berat Basah Akar	63
11.	Rataan Berat Kering Akar	68
12.	Biaya Peralatan Pembuatan POC Batang Pisang	72
13.	Biaya Bahan Pembuatan POC Batang Pisang.....	73
14.	Kebutuhan dan Biaya Pupuk	74
15.	Tabel Analisis Perbandingan Biaya Pupuk	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	Kerangka Pikir	20
2.	Logo Perusahaan	23
3.	Peta PT. ABM.....	31
4.	Struktur Organisasi PT. ABM	32
5.	Pertumbuhan Tinggi Tanaman	35
6.	Rata - rata tinggi tanaman berbagai dosis POC	37
7.	Diameter Batang.....	41
8.	Rata rata diameter batang berbagai dosis POC	42
9.	Rataan jumlah daun berbagai perlakuan dosis POC	46
10.	Panjang Akar	49
11.	Rataan panjang akar berbagai dosis	51
13.	Rataan Berat Basah Tajuk Tanaman berbagai dosis POC	55
12.	Berat Basah Tajuk	56
14.	Berat Kering Tajuk	59
15.	Rataan Berat Kering Tajuk Tanaman Berbagai Dosis POC	60
16.	Rataan Berat Basah Akar Berbagai Dosis POC	64
17.	Berat Kering Akar	67
18.	Rataan Berat Kering Akar Berbagai Dosis Pada Umur 12 MST	69
19.	Bahan POC Batang Pisang	105
20.	Pembuatan POC	105
21.	Kelapa Campuran POC	105
22.	Pencampuran Bahan.....	105
23.	Pencampuran Batang Pisang	105
24.	Pengadukan Bahan POC	105
25.	Pengukuran Ph POC.....	105
26.	Pengisian Tanah.....	106
27.	Penimbangan Dhitane	106
28.	Penanaman Kecambah	106
29.	Kecambah Yang di Tanam.....	106

30. Penyiraman.....	106
31. Perkembangan Minggu Ke-1	106
32. Perkembangan Minggu Ke-2	106
33. Perkembangan Minggu Ke-3	106
34. Pengaplikasian POC 1	107
35. Perkembangan Minggu Ke-4	107
36. Perkembangan Minggu Ke-5	107
37. Perkembangan Minggu Ke-6	107
38. Pengukuran Tinggi Tanaman Minggu Ke-6	107
39. Pengukuran Diameter Batang Minggu Ke-6.....	107
40. Pencatatan Setiap Pengukuran	107
41. Perkembangan Minggu Ke-7	107
42. Perkembangan Minggu Ke-8	108
43. Pengaplikasian POC Kedua	108
44. Pengukuran Tinggi Tanaman Minggu Ke-8	108
45. Pencatatan Setiap Pengukuran	108
46. Perkembangan Minggu Ke-9	108
47. Pengaplikasian POC Ke-3	108
48. Pengukuran Tinggi Tanaman Minggu Ke-10	108
49. Pengukuran Diameter Batang Minggu Ke-10.....	108
50. Perkembangan Minggu Ke-10	109
51. Perkembangan Minggu Ke-11	109
52. Pengukuran Tinggi Tanaman Minggu Ke-12	109
53. Pengukuran Diameter Batang Minggu Ke-12.....	109
54. Pencatatan Setiap Pengukuran	109
55. Pencabutan Tanaman Dari Polybag.....	109
56. Pengukuran Panjang Akar	109
57. Berat Basah Tanaman.....	109
58. Penimbangan Berat Basah Akar	110
59. Penimbangan Berat Basah Tajuk Tanaman	110
60. Pengovenan Akar Dan Tajuk Tanaman	110
61. Pengovenan 24 Jam.....	110

62. Berat Kering Tajuk Tanaman	110
63. Berat Kering Akar	110
64. Penimbangan Berat Kering Tajuk Tanaman.....	110
65. Penimbangan Berat Kering AKar.....	110

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Bagan Percobaan Penelitian Di Lapangan	80
2.	Deskripsi Tanaman Kelapa Sawit	86
3.	Data Suhu dan Curah Hujan.....	87
4.	Data Tinggi Tanaman (cm) 6 MST	90
5.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) 6 MST	90
6.	Data Tinggi Tanaman (cm) 8 MST	90
7.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) 8 MST	90
8.	Data Tinggi Tanaman (cm) 10 MST	91
9.	Sidik Ragam Diameter Batang Pada Umur 10 MST	91
10.	Data Diameter Batang (mm) Pada Umur 12 MST.....	91
11.	Sidik Ragam Diameter Batang Pada Umur 12 MST.....	91
12.	Data Jumlah Daun Tanaman Pada Umur 6 MST	92
13.	Ragam Jumlah Daun Pada Umur 6 MST	92
14.	Data Jumlah Daun Tanaman Pada Umur 8 MST	92
15.	Ragam Jumlah Daun Pada Umur 8 MST	92
16.	Data Jumlah Daun Tanaman Pada Umur 10 MST	93
17.	Sidik Ragam Jumlah Daun Pada Umur 10 MST	93
18.	Data Jumlah Daun Tanaman Pada Umur 12 MST	93
19.	Sidik Ragam Jumlah Daun Pada Umur 12 MST	93
20.	Panjang Akar (cm) Tanaman Pada Umur 12 MST.....	94
21.	Sidik Ragam Panjang Akar Pada Umur 12 MST.....	94
22.	Berat Basah Tajuk Tanaman Pada Umur 12 MST	94
23.	Sidik Ragam Berat Basah Tajuk Pada Umur 12 MST	94
24.	Berat Kering Tajuk Tanaman Pada Umur 12 MST	95
25.	Sidik Ragam Berat Kering Tajuk Pada Umur 12 MST.....	95
26.	Berat Basah Akar Tanaman Pada Umur 12 MST.....	95
27.	Sidik Ragam Berat Basah Akar Pada Umur 12 MST	95
28.	Data Berat Kering Tajuk Tanaman Pada Umur 12 MST.....	96
29.	Sidik Ragam Berat Kering Akar Pada Umur 12 MST	96

30. Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)	96
31. Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)	97
32. Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)	97
33. Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)	98
34. Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)	98
35. Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)	99
36. Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)	99
37. Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)	100
38. Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)	100
39. Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)	101
40. Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)	101
41. Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)	102
42. Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)	102
43. Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)	103
44. Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)	103
45. Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)	104
46. Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)	104
47. Dokumentasi Kegiatan	105

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembibitan merupakan fondasi utama dalam keberhasilan suatu usaha pertanian, termasuk pada budidaya kelapa sawit. Produktivitas tanaman sawit sangat dipengaruhi oleh mutu bibit yang digunakan, sehingga penggunaan bibit yang berkualitas menjadi kunci untuk memperoleh hasil produksi tinggi. Bibit yang baik mampu bertahan dalam kondisi sulit saat ditanam di lapangan dan mampu merespons dengan baik terhadap nutrisi yang diberikan. Berdasarkan jenisnya, pembibitan kelapa sawit terdiri dari dua jenis yaitu pembibitan tahap awal (*pre-nursery*) dan pembibitan tahap utama (*main-nursery*). Pembibitan awal dimulai sejak kecambah ditanam hingga bibit mencapai usia tiga bulan. Selanjutnya, pembibitan utama dilakukan mulai usia tiga bulan hingga sekitar dua belas bulan untuk mempersiapkan bibit yang siap tanam di lapangan (Banowati *et al.*, 2024)

Tanaman memerlukan zat hara yang dibagi menjadi dua jenis, yaitu makro dan mikro. Putra *et al.*, (2023) menyatakan bahwa zat hara makro termasuk nitrogen (N) yang membantu pembuatan protein dan pertumbuhan daun, fosfor (P) yang mendukung pertumbuhan akar dan bunga, kalium (K) yang mengatur pembukaan dan penutupan pori daun serta metabolisme karbohidrat, kalsium (Ca) yang memperkuat dinding sel tanaman, magnesium (Mg) yang merupakan bagian dari klorofil, serta sulfur (S) yang mengambil peran dalam pembentukan protein. Zat hara mikro dibutuhkan dalam jumlah sedikit tapi sangat penting untuk berbagai proses dalam tanaman, seperti besi (Fe). Mangan (Mn), seng (Zn), tembaga (Cu), boron (B), molibdenum (Mo), dan klorin (Cl). Zat ini berperan sebagai bantuan enzim, mendorong proses fotosintesis, respirasi, dan metabolisme hormon tumbuh (Kilo *et al.*, 2023).

Di Indonesia sebagian besar petani kelapa sawit masih mengandalkan pupuk kimia untuk memenuhi kebutuhan unsur hara makro secara cepat. Pengaplikasian pupuk kimia secara berlebihan dan terus-menerus dapat menyebabkan dampak negatif pada tanah dan lingkungan. Seperti mengakibatkan pengerasan tanah, penurunan aktivitas mikroorganisme, serta hilangnya unsur hara karena sisa pupuk

yang tidak terserap oleh tanaman (Widowawati *et al.*, 2022). Selain itu, ketergantungan pada pupuk kimia juga meningkatkan biaya pemupukan, terutama bagi para petani yang memiliki modal terbatas (Zainuddin *et al.*, 2022). Situasi ini menunjukkan perlunya alternatif sumber hara yang lebih ramah lingkungan, berkelanjutan, dan mampu meningkatkan kualitas tanah tanpa mengurangi hasil panen.

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah penggunaan pupuk organik cair (POC) yang berasal dari bahan alami. Selain itu, penggunaan POC ini dimaksudkan untuk mengurangi dampak pupuk kimia yang dapat merusak lingkungan, masalah kesehatan manusia bahkan gangguan keseimbangan ekologi (Mandacan *et al.*, 2023). POC dapat meningkatkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan memperbaiki sifat fisik, kimia, serta biologi tanah (Nurhayani *et al.*, 2023). Mendrofa & Gulo, (2024) berpendapat bahwa, pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan – bahan alami, seperti tumbuhan, hewan, dan juga limbah organik lainnya. Bahan pupuk organik bisa didapatkan dari lingkungan sekitar, salah satunya adalah limbah batang pisang dan air kelapa.

Batang pisang mengandung zat hara makro dan mikro serta zat organik yang akan meningkatkan aktivitas mikroba di tanah. Kilo *et al.*, (2023) menyatakan dalam penelitiannya, bahwa poc dari batang pisang memiliki kadar nitrogen, fosfor, dan kalium yang cocok untuk mendukung pertumbuhan bibit, meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat bibit. Hasil fermentasi POC batang pisang memiliki kandungan unsur hara 0,5-2% nitrogen (N), 0,2-0,5% fospor (P), dan 1-2% kalium (K) (Listiowati *et al.*, 2024). Dalam upaya meningkatkan kualitas pupuk organik cair (POC) batang pisang, ditambahkan air kelapa sebagai bahan campuran.

Komponen utama dalam air kelapa adalah nitrogen (N), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan besi (Fe), yang berperan penting dalam proses fotosintesis, pembentukan akar, serta pertumbuhan daun (Nasution *et al.*, 2025). Selain itu, air kelapa juga memiliki hormon alami seperti auksin, sitokinin, dan giberelin yang mendorong perbaikan dan pertumbuhan sel, mempercepat pembentukan akar, serta meningkatkan jumlah daun pada tanaman muda (Al Banna *et al.*, 2023). Sehingga dapat meningkatkan efektivitas POC batang pisang dalam mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit. Hermawan *et al.*, (2023) menyatakan

bahwa POC berbahan limbah pisang yang dicampur air kelapa mengandung N sebesar 1,51%, P sebesar 0,02%, K sebesar 3,26%, dan Kandungan Mg sebesar 0,18% serta tingginya kadar Kalium dalam batang pisang dan air kelapa menjadikan kedua bahan alami ini sangat potensial sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Dengan mempertimbangkan permasalahan yang telah diuraikan, maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Batang Pisang Dengan Campuran Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada Fase *Pre Nursery*.”**

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana respon pertumbuhan bibit kelapa sawit terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) batang pisang dengan campuran air kelapa pada fase *pre nursery*?
2. Berapa dosis pupuk organik cair (POC) batang pisang dengan campuran air kelapa yang memberikan respon pertumbuhan yang terbaik pada bibit kelapa sawit pada fase *pre nursery*?
3. Bagaimana analisis biaya penggunaan pupuk organik cair (POC) batang pisang dengan campuran air kelapa dibandingkan pupuk kimia pada pertumbuhan bibit kelapa sawit fase *pre nursery*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kelapa sawit terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) batang pisang dengan campuran air kelapa pada fase *pre nursery*.
2. Untuk mengetahui dosis pupuk organik cair (POC) batang pisang dengan campuran air kelapa yang memberikan respon pertumbuhan terbaik pada bibit kelapa sawit pada fase *pre nursery*.
3. Untuk menganalisis biaya penggunaan pupuk organik cair (POC) batang pisang dengan campuran air kelapa dibandingkan pupuk kimia pada pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase *pre nursery*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian :

1. Bagi penulis, penelitian ini penting untuk mendapatkan wawasan baru, melatih kemampuan, menambah pengalaman, serta sebagai salah satu persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P) di Politeknik Pembangunan Pertanian Medan.
2. Bagi perusahaan, penelitian ini memberikan informasi alternatif pemupukan yang lebih murah dan ramah lingkungan melalui pemanfaatan limbah batang pisang dan air kelapa.
3. Bagi mahasiswa, penelitian ini dapat menambah wawasan serta menjadi referensi untuk pengembangan penggunaan POC batang pisang dan air kelapa pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.