

LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGARUH LIMBAH CAIR PABRIK KELAPA SAWIT/POME
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN *LEGUM COVER*
***CROP* (LCC) *MUCUNA BRACTEATA* DI PT. LONDON**
SUMATERA BEGERPANG KABUPATEN
DELI SERDANG PROVINSI
SUMATERA UTARA

Oleh
ARIF HIDAYAT
NIRM. 01.04.22.231



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

LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGARUH LIMBAH CAIR PABRIK KELAPA SAWIT/POME
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN *LEGUM COVER*
***CROP* (LCC) *MUCUNA BRACTEATA* DI PT. LONDON**
SUMATERA BEGERPANG KABUPATEN
DELI SERDANG PROVINSI
SUMATERA UTARA

Oleh
ARIF HIDAYAT
NIRM. 01.04.22.231

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 : Pengaruh Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME Terhadap Pertumbuhan Tanaman Legum Cover Crop (LCC) Mucuna Bracteata Di PT. LONDON SUMATERA BEGERPANG KABUPATEN DELI SERDANG PROVINSI SUMATERA UTARA

Nama : Arif Hidayat

Nirm : 01.04.22.231

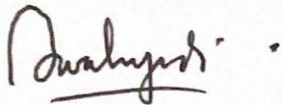
Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan

Jurusan : Perkebunan

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Dedi Wahyudi, S.TP, M.Si.
NIP. 1984010 2201403 1 001



Mirza Dhika Ginta Surbakti, S.P

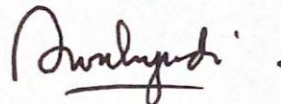
Mengetahui,

Ketua Jurusan

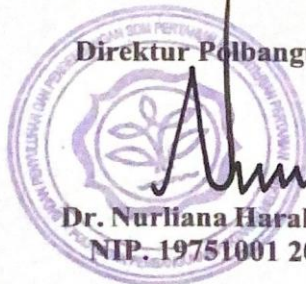
Ketua Program Studi



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



Dr. Dedi Wahyudi, S.TP, M.Si.
NIP. 1984010 2201403 1 001



Direktur Polbangtan Medan,

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

Tanggal Lulus: 17 Juni 2026

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Judul : Pengaruh Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME Terhadap Pertumbuhan Tanaman Legum Cover Crop (LCC) Mucuna Bracteata Di PT. LONDON SUMATERA BEGERPANG KABUPATEN DELI SERDANG PROVINSI SUMATERA UTARA

Nama : Arif Hidayat

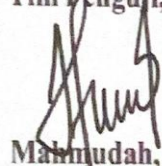
Nirm : 01.04.22.231

Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan

Jurusan : Perkebunan

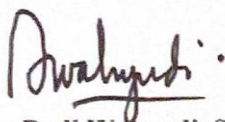
Menyetujui,

Tim Penguji, Ketua



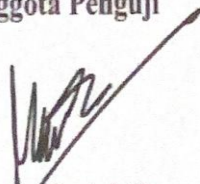
Mahmudah, S.P., MP.
NIP. 19791010 201403 2 002

Anggota Penguji



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

Anggota Penguji



Mawar Indah Perangin-angin, S.TP., M.Si.
NIP. 19801227 200312 2 004

Tanggal Ujian : 17 Juni 2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

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

Nama : Arif Hidayat

NIRM : 01.04.22.231

Tanda Tangan :



Tanggal : 20 Juli 2024

RIWAYAT HIDUP



Arif Hidayat, lahir pada 23 April 2005 Di Kecamatan Batang Kuis, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, anak ke dua dari pasangan bapak Poniman dan Ibu Juni Malida Nasution. Penulis berdomisili di Desa Sena, Kecamatan Batang Kuis, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di MIS Nurul Fikri pada tahun 2016, menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di MTs Darul Ilmi pada Tahun 2019, menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di SMK Negeri 1 Tanjung Morawa pada Tahun 2022. Setelah menyelesaikan pendidikan di SMK Negeri 1 Tanjung Morawa, penulis diterima menjadi mahasiswa di Politeknik Pembangunan Pertanian (POLBANGTAN) Medan Program Diploma IV Jurusan Perkebunan, Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan. Pada tahun 2025 Desember-2026 Januari penulis melakukan kegiatan penelitian Tugas Akhir (TA) dengan judul **“Pengaruh Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME Terhadap Pertumbuhan Tanaman Legum Cover Crop (LCC) *Mucuna Bracteata* Di PT. LONDON SUMATERA BEGERPANG KABUPATEN DELI SERDANG PROVINSI SUMATERA UTARA”** Dibawah bimbingan dan arahan dari Bapak Dr. Dedi Wahyudi, S.TP, M.Si. selaku dosen pembimbing I serta Bapak Mirza Dhika Ginta Surbakti, S.P selaku dosen pembimbing II sehingga penulis berhasil menyandang gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P.).

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai alumni Polbangtan Medan, saya yang bertanda tangan
dibawah ini: Nama : Arif Hidayat

Nirm : 01.04.22.231

Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman

Perkebunan Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Pembangunan Pertanian Medan Hak Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas tugas ilmiah saya yang berjudul: "Pengaruh Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME Terhadap Pertumbuhan Tanaman Legum Cover Crop (LCC) *Mucuna bracteata* Di PT. LONDON SUMATERA BEGERPANG KABUPATEN DELI SERDANG PROVINSI SUMATERA UTARA", beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Pembangunan Pertanian Medan berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir (TA) 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,



Arif Hidayat
NIRM. 01.04.22.231

LEMBAR PENGESAHAN



Assalammualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pertama Dan Yang Paling Utama,

Dengan penuh rasa syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang penuh ilmu pengetahuan dan cahaya iman. Karya ini penulis persembahkan sebagai bentuk rasa syukur dan pengabdian kepada Allah SWT serta kecintaan kepada Nabi Muhammad SAW, sebagai teladan dalam menjalani kehidupan. Semoga setiap langkah dan usaha dalam penyusunan karya ini bernilai ibadah dan mendapat ridha-Nya.

Kepada Ayah Dan Ibu Tersayang,

Sebagai tanda sayang, hormat dan terima kasih saya ucapkan kepada bapak saya Poniman dan ibu saya Juni Malida Nasution yang selalu mendukung, mendoakan, menafkahi, memberi kasih sayang dan sabar yang tiada batasnya, tiada yang bisa saya ucapkan kecuali terima kasih dan syukur kepada Allah SWT telah menitipkan saya kepada orang tua yang sangat luar biasa perjuangan nya untuk saya.

Kepada Dosen Pembimbing,

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Dedi Wahyudi, S.TP, M.Si. selaku dosen pembimbing I serta Bapak Mirza Dhika Ginta Surbakti, S.P selaku dosen pembimbing II. Terima kasih atas segala dedikasi, waktu, tenaga, dan pemikiran yang telah diberikan dalam mendampingi penulis menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, ketenangan, kebahagiaan,

dan keberkahan kepada Bapak.

Kepada Diri Sendiri,

Terima kasih atas segala perjuangan yang telah dilalui hingga saat ini. Perjalanan kita masih panjang dalam meraih kebahagiaan di dunia dan akhirat. Semoga senantiasa diberikan kesehatan dan tetap bersemangat dalam menghadapi setiap tantangan. Semoga kita semua dapat mencapai tujuan utama kehidupan, yaitu keberhasilan di dunia sekaligus di akhirat.

Kepada Teman Dekat,

Terima kasih penulis sampaikan kepada sahabat-sahabat terdekat: Habib, Fadlan, Naufal, Febri, Gunawan, Taufik, Yahdi, Nanda, Yuda, Ian, dan Aswin atas dukungan, kebersamaan, serta semangat yang selalu diberikan dalam setiap proses hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini. Semoga kebersamaan ini selalu terjaga.

Terima kasih penulis sampaikan kepada adik-adik: Ziko, Gibran, Raihan, Rehan, Rezi, Isan, Naufal, Fatih, Hamdi, Fikri, Aldi, Izza, Roni, Nazril, Can, Alif, Ayyas, Syuza, Fikri, dan Fatur, atas doa, dukungan, serta keceriaan yang telah memberikan semangat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Kepada Boru Hutasuhut,

Terima kasih atas kehadiranmu yang selalu memberi semangat, doa, dan dukungan dalam setiap proses yang penulis jalani. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi, menguatkan di saat lelah, dan menemani dalam setiap langkah menuju penyelesaian Tugas Akhir ini. Semoga kebersamaan ini selalu diberkahi, dan kita dapat terus berjalan bersama meraih cita-cita serta kebahagiaan di dunia dan akhirat.

Kepada TPTP 22,

Terima kasih atas kebersamaan, cerita, dan perjuangan yang telah kita lalui bersama selama masa perkuliahan. Setiap momen, tawa, dan dukungan yang diberikan menjadi bagian berharga dalam perjalanan ini. Semoga silaturahmi tetap terjaga dan kita semua dapat meraih kesuksesan di masa depan.

Kepada Teman Satu Bimbingan,

Terimakasih untuk Teman satu bimbingan baik dari program studi TPTP dan BUN yang telah sama-sama membantu dan berkoordinasi terkait bimbingan dan mendukung satu sama lain. Senang memiliki teman satu bimbingan seperti kalian semoga kita diberikan kesuksesan untuk kedepannya.

ABSTRAK

Arif Hidayat, NIRM 01.04.22.231, Pengaruh Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME Terhadap Pertumbuhan Tanaman *Legum Cover Crop* (LCC) *Mucuna Bracteata* di PT. London Sumatera Begerpang Kabupaten Deli Serdang. Tujuan pengkajian untuk menganalisis pengaruh pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit/POME dan menentukan dosis optimum limbah cair pabrik kelapa sawit/POME dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif *Mucuna bracteata* sebagai tanaman penutup tanah di perkebunan kelapa sawit. Pengkajian ini dimulai dari Desember 2025 s.d Januari 2026. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) nonfaktorial dengan lima taraf dosis POME (0, 100, 150, 200, dan 250 ml) dan lima ulangan, sehingga diperoleh 25 unit percobaan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tajuk, dan berat segar akar. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POME berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar tajuk *Mucuna bracteata*, namun tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar akar meskipun terdapat kecenderungan peningkatan pada dosis 200 ml. Dosis 250 ml merupakan dosis terbaik yang secara konsisten memberikan pertumbuhan vegetatif tertinggi pada seluruh parameter. POME berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair alternatif yang ramah lingkungan dalam mendukung keberhasilan pembibitan *Mucuna bracteata* pada program peremajaan kelapa sawit.

Kata kunci: Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit, Legum cover crop, Mucuna bracteata, POME, pertumbuhan vegetatif

ABSTRACT

Arif Hidayat (NIRM 01.04.22.231), The Effect of Palm Oil Mill Effluent (POME) on the Growth of the Legume Cover Crop (LCC) Mucuna bracteata at PT. London Sumatera Begerpang, Deli Serdang Regency. The study aimed to analyze the effect of POME application and determine the optimum dosage for enhancing the vegetative growth of Mucuna bracteata as a ground cover crop in oil palm plantations. The study was conducted from December 2025 to January 2026. A non-factorial Randomized Block Design (RBD) was employed, featuring five POME dosage levels (0, 100, 150, 200, and 250 ml) and five replications, resulting in 25 experimental units. Observed parameters included plant height, number of leaves, shoot fresh weight, and root fresh weight. Data were analyzed using ANOVA followed by the Least Significant Difference (LSD) test. The results indicated that POME application significantly affected plant height, number of leaves, and shoot fresh weight of Mucuna bracteata, but did not significantly affect root fresh weight, although an increasing trend was observed at the 200 ml dosage. The 250 ml dosage was the most effective, consistently yielding the highest vegetative growth across all parameters. POME has the potential to serve as an eco-friendly alternative liquid organic fertilizer to support the successful nursery cultivation of Mucuna bracteata within oil palm replanting programs.

Keywords: Palm Oil Mill Effluent, Legume cover crop, Mucuna bracteata, POME, vegetative growth

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat mengerjakan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Pengaruh limbah cair pabrik kelapa sawit/POME terhadap pertumbuhan tanaman *Legum Cover Crop (LCC) Mucuna bracteata* Di PT. LONDON SUMATERA BEGERPANG KABUPATEN DELI SERDANG PROVINSI SUMATERA UTARA”**. Laporan tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P). Penulis menyadari bahwa penulisan laporan Tugas Akhir ini tidak akan selesai tanpa ada bantuan dan bimbingan dari Bapak/Ibu dan pihak yang telah banyak membantu, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Nurliana Harahap, S.P., M.Si. selaku Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Medan.
2. Dr. Rahmi Eka Putri, S.Si, M.Si. selaku Ketua Jurusan Perkebunan Politeknik Pembangunan Pertanian Medan.
3. Dr. Dedi Wahyudi, S.TP, M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan.
4. Dr. Dedi Wahyudi, S.TP, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Mirza Dhika Ginta Surbakti, S.P selaku Dosen Pembimbing II.
6. Tri Teguh Wibowo. SS.T selaku Manager PT. London Sumatera Kebun Begerpang.
7. Panitia pelaksana tugas akhir Politeknik Pembangunan Pertanian Medan
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis berharap laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca, serta dapat menjadi referensi lebih lanjut dan penulis sadar bahwa tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini.

Deli Serdang, 2026

Arif Hidayat

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	
LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS	
RIWAYAT HIDUP	
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	
<i>ABSTRACT</i>	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR.....	1
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	4
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat Dari Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori	9
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman <i>Mucuna bracteata</i>	23
2.3 Kerangka Pikir	25
III. METODOLOGI.....	25
3.1 Waktu Dan Tempat.....	25
3.2 Persiapan Lahan	25
3.3 Persiapan Media Tanam.....	26
3.4 Alat & Bahan	28
3.5 Penanaman & Prosedur Kerja Pengaplikasian POME.....	28
3.6 Pemeliharaan.....	29
3.7 Metode Penelitian	30
3.8 Teknik Pengumpulan Data	30
3.9 Variabel Penelitian.....	32
3.10 Teknik Analisis Data Penelitian.....	35
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Profil Perusahaan	42
4.2 Pengaruh Pemberian POME Terhadap <i>Mucuna bracteata</i>	58
4.3 Dosis Terbaik Pertumbuhan <i>Mucuna bracteata</i>	60
V. KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
1	Hasil analisis kandungan LCPKS/POME.....	13
2	Data penelitian.....	18
3	Analisis sidik ragam (ANOVA).....	31
4	Luas areal kebun Lonsum Begerpang.....	34
5	Data tinggi tanaman <i>Mucuna bracteata</i>	39
6	Data jumlah daun <i>Mucuna bracteata</i>	43
7	Data berat segar tajuk <i>Mucuna bracteata</i>	46
8	Data berat segar akar <i>Mucuna bracteata</i>	49
9	Data rata-rata peningkatan parameter Per Minggu <i>Mucuna bracteata</i>	52
10	Hasil data optimum pada pertumbuhan akhir <i>Mucuna bracteata</i>	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1	Mucuna bracteata.....	9
2	Kerangka Pikir.....	22
3	Denah penelitian.....	27
4	Peta PT London Sumatra Kebun Begerpang Estate.....	33
5	Logo Perusahaan.....	34
6	Peta Divisi 03 Naga Timbul.....	35
7	Peta blok replanting.....	36
8	Struktur organisasi Kebun Lonsum Begerpang.....	38
9	Struktur organisasi Divisi 03 Naga Timbul.....	38
10	Tinggi tanaman Mucuna bracteata.....	41
11	Jumlah daun Mucuna bracteata.....	44
12	Berat segar Tajuk Mucuna bracteata.....	47
13	Berat segar akar Mucuna bracteata.....	50

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu komoditas perkebunan strategis yang memiliki peranan penting dalam perekonomian Indonesia. Tanaman yang berasal dari Afrika Barat ini dikenal sebagai penghasil minyak nabati dengan produktivitas lebih tinggi dibandingkan tanaman penghasil minyak nabati lainnya. Tingginya permintaan minyak sawit mendorong perlunya peningkatan kualitas dan stabilitas produksi melalui penerapan *Good Agricultural Practices* (GAP) yang mencakup berbagai kegiatan kultur teknis (Syarovy dkk., 2021). Salah satu kegiatan kultur teknis yang sering kurang mendapat perhatian adalah pengelolaan tanaman penutup tanah atau *Legume Cover Crop* (LCC), harusnya komponen ini berperan penting dalam menjaga keberlanjutan produktivitas lahan.

Perkembangan perkebunan kelapa sawit di Indonesia menunjukkan peningkatan yang signifikan dari tahun ke tahun. Luas areal yang dikelola oleh Perkebunan Rakyat (PR), Perkebunan Besar Negara (PBN), maupun Perkebunan Besar Swasta (PBS) terus berkembang, termasuk di Provinsi Sumatera Utara sebagai salah satu sentra produksi utama (Ditjenbun, 2023). Seiring bertambahnya umur tanaman, produktivitas kebun cenderung mengalami penurunan sehingga program peremajaan (*replanting*) menjadi langkah strategis untuk mempertahankan kesinambungan produksi. Keberhasilan program peremajaan sangat ditentukan oleh pengelolaan lahan pada tahap awal, terutama dalam upaya memperbaiki dan menjaga kesuburan tanah.

Dalam tahapan *replanting*, penanaman LCC sebelum penanaman kembali kelapa sawit menjadi bagian penting dalam strategi pemulihan lahan. Tanaman penutup tanah berfungsi melindungi permukaan tanah dari erosi, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, meningkatkan infiltrasi air, serta menekan pertumbuhan gulma (Asbur dkk., 2019). Oleh karena itu, pertumbuhan LCC yang optimal menjadi indikator awal keberhasilan pengelolaan lahan pada fase peremajaan.

Salah satu jenis LCC yang banyak digunakan pada perkebunan kelapa sawit adalah *Mucuna bracteata*. Tanaman ini memiliki pertumbuhan cepat, menghasilkan biomassa tinggi, mampu melakukan fiksasi nitrogen dengan baik, toleran terhadap

naungan, serta efektif menekan gulma (Manik dkk., 2020). Keunggulan tersebut menjadikan *Mucuna bracteata* sebagai tanaman penutup tanah yang potensial dalam mendukung keberhasilan *replanting*. Dengan demikian, optimalisasi pertumbuhan tanaman ini, khususnya pada fase pembibitan, menjadi hal yang penting agar mampu membentuk penutupan lahan secara maksimal.

Pertumbuhan *Mucuna bracteata* sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil dan pertumbuhan vegetatif, fosfor mendukung perkembangan sistem perakaran, sedangkan kalium meningkatkan ketahanan tanaman serta efisiensi proses fisiologis. Penelitian (Kawaty dkk., 2024). menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dengan dosis tertentu berpengaruh nyata terhadap panjang sulur dan jumlah daun *Mucuna bracteata* pada tahap pembibitan. Hal ini menegaskan bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang sangat menentukan kualitas pertumbuhan awal tanaman.

Industri kelapa sawit menghasilkan limbah cair yang dikenal sebagai *Palm Oil Mill Effluent* (POME) yang berpotensi mencemari lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik. Namun demikian, POME memiliki kandungan bahan organik yang tinggi serta unsur hara yang dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa “limbah cair pabrik kelapa sawit mengandung bahan organik dan unsur hara yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman” (Herlinda dkk., 2022). Kandungan tersebut menjadikan POME berpotensi sebagai pupuk organik cair yang mampu mendukung pertumbuhan tanaman.

Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME mengandung berbagai unsur hara serta bahan organik yang berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Kandungan bahan organik dalam Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air dan unsur hara, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang berperan dalam proses ketersediaan hara. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME berpotensi meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui peningkatan ketersediaan unsur hara dan bahan organik dalam tanah. Penelitian oleh (Manik dkk.,2020) menunjukkan bahwa pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME

berpengaruh terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*, terutama pada parameter biomassa tajuk. Sementara itu, (Ramadhan dkk., 2021) melaporkan bahwa aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dan memperbaiki sifat kimia tanah. Namun, penelitian-penelitian tersebut menggunakan dosis, kondisi lingkungan, dan objek penelitian yang berbeda. Selain itu, informasi mengenai dosis optimum Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME pada pembibitan *Mucuna bracteata*, khususnya pada kondisi PT London Sumatra Kebun Begerpang, masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan dosis Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif *Mucuna bracteata* sehingga dapat menjadi rekomendasi teknis bagi perusahaan dalam pemanfaatan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME sebagai sumber hara organik.

Meskipun beberapa penelitian menunjukkan bahwa Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, informasi mengenai dosis terbaik Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME pada pembibitan *Mucuna bracteata* masih terbatas sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut. Sebagian besar penelitian dilakukan pada bibit kelapa sawit atau menggunakan kondisi lingkungan yang berbeda, sedangkan penelitian mengenai pemanfaatan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME pada pembibitan *Mucuna bracteata* masih relatif terbatas. Hasil penelitian yang tersedia belum memberikan rekomendasi dosis optimum yang dapat digunakan secara spesifik pada pembibitan *Mucuna bracteata* sebagai tanaman penutup tanah pada areal replanting kelapa sawit. Meskipun beberapa penelitian menunjukkan bahwa Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, informasi mengenai dosis optimum Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME pada pembibitan *Mucuna bracteata* masih terbatas sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut.

PT. London Sumatera Kebun Begerpang Divisi 03 blok 96113004 tahun tanam 1999 saat ini merencanakan program replanting sebagai upaya meningkatkan kembali produktivitas kebun yang telah mengalami penurunan akibat umur tanaman. Dalam rencana tersebut, *Mucuna bracteata* diintegrasikan sebagai tanaman penutup tanah untuk mendukung pemulihan kesuburan lahan pada fase awal peremajaan. Pemanfaatan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME pada tahap pembibitan

Mucuna bracteata menjadi alternatif yang relevan karena kandungan unsur hara dan bahan organiknya yang beragam serta potensinya dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Kebutuhan bibit *Mucuna bracteata* dalam 1 Ha yaitu 858 bibit, kebutuhan sisipnya dilapangan 10% maka bibit yang di perlukan 945 bibit.

Pengaplikasian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME pada pembibitan *Mucuna bracteata* di PT. London Sumatera Kebun Begerpang belum memiliki standar dosis yang jelas. Ketidakpastian dosis tersebut dapat menyebabkan pertumbuhan bibit yang belum optimal. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk menentukan dosis Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME yang tepat pada pembibitan *Mucuna bracteata* guna mendukung pembentukan LCC yang optimal pada areal *replanting*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi teknis dalam pemanfaatan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME sebagai sumber hara yang efektif serta menunjang keberhasilan tahap awal peremajaan kelapa sawit.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, muncul beberapa masalah yang harus dipecahkan dalam penelitian ini. Adapun masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata*?
2. Berapakah dosis optimum Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME yang menghasilkan pertumbuhan vegetatif terbaik pada *Mucuna bracteata* sebagai tanaman penutup tanah di perkebunan?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME terhadap pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata* pada berbagai taraf dosis perlakuan.
2. Menentukan dosis optimum Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif *Mucuna bracteata* sebagai tanaman penutup tanah di perkebunan kelapa sawit.

1.4 Manfaat Dari Penelitian

Manfaat dari penelitian ini Adalah

1. Bagi penulis adalah sebagai untuk memperoleh ilmu berupa pengetahuan/wawasan dan pengalaman baru dalam penelitian perbandingan pertumbuhan *legum cover crop* (LCC) *Mucuna bracteata* sebagai penutup tanah pada tanaman kelapa sawit dengan perlakuan yang berbeda, dan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P) di Politeknik Pembangunan Pertanian Medan.
2. Bagi perusahaan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan pupuk organik dengan pemanfaatan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit/POME untuk pemupukan yang optimum pada perbanyakan tanaman *Mucuna bracteata*.
3. Bagi pembaca, semoga dengan adanya tulisan ini dapat membantu dalam menambah informasi dan berguna dalam kegiatan kegiatan yang bernilai positif.