

LAPORAN TUGAS AKHIR

**EVALUASI SIFAT FISIKA DAN KIMIA TANAH SERTA
REKOMENDASI PEMULIHAN KESUBURAN LAHAN
PRA-*REPLANTING* KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*
Jacq.) DI PT ABDI BUDI MULIA KEBUN
TELUK PANJI I DIVISI III**

Oleh

**YASIR HADI IRFAN
NIRM. 01.04.22.255**



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

LAPORAN TUGAS AKHIR
EVALUASI SIFAT FISIKA DAN KIMIA TANAH SERTA
REKOMENDASI PEMULIHAN KESUBURAN LAHAN
PRA-*REPLANTING* KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*
Jacq.) DI PT ABDI BUDI MULIA KEBUN
TELUK PANJI I DIVISI III

Oleh

YASIR HADI IRFAN
NIRM. 01.04.22.255

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 : Evaluasi Sifat Fisika dan Kimia Tanah Serta Rekomendasi Pemulihan Kesuburan Lahan Pra-*Replanting* Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di PT Abdi Budi Mulia Kebun Teluk Panji I Divisi III

Nama : Yasir Hadi Irfan

Nirm : 01.04.22.255

Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan

Jurusan : Perkebunan

Menyetujui,

Pembimbing I

Silvia Nora, S.P., M.P
NIP. 198011142009012002

Pembimbing II

Mahmudah, S.P., M.P
NIP. 197910102014032002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Perkebunan

Dr. Rahmi Eka Putri, S.Si., M.Si
NIP. 198506032011012009

Ketua Program Studi

Dr. Dedi Wahyudi, S.TP, M.Si
NIP. 198401022014031001



Direktur Polbangtan Medan
Dr. Nurliana Harahap, S.P., M.Si
NIP. 19751001 2003122 001

Tanggal Lulus: 23 Juni 2026

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Judul : Evaluasi Sifat Fisika dan Kimia Tanah Serta Rekomendasi Pemulihan Kesuburan Lahan Pra-
Replanting Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di PT Abdi Budi Mulia Kebun Teluk Panji I Divisi III

Nama : Yasir Hadi Irfan

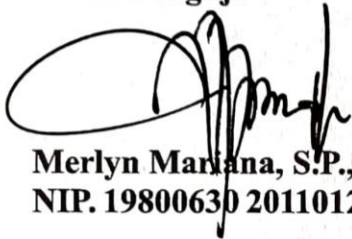
Nirm : 01.04.22.255

Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan

Jurusan : Perkebunan

Menyetujui,

Ketua Penguji



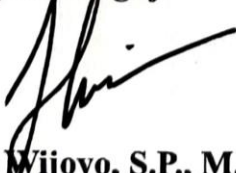
Merlyn Mariana, S.P., M.P
NIP. 19800630 2011012010

Anggota Penguji



Silvia Nora, S.P., M.P
NIP. 198011142009012002

Anggota Penguji



Hadi Wijoyo, S.P., M.P
NIP. 198903092019022003

Tanggal Ujian: 23 Juni 2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Yasir Hadi Irfan

Nirm : 01.04.22.255

Tanda Tangan :



Tanggal : 23 Juni 2026

RIWAYAT HIDUP



Yasir Hadi Irfan, lahir pada tanggal 3 Februari 2004 di Pematang Siantar, Provinsi Sumatera Utara, anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Ayahanda Budi Warsito dengan Ibunda Rosanty. Penulis berdomisili di Balata Pekan, Kelurahan Tiga Balata, Kecamatan Jorlang Hataran, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) Plus 091473 Tiga Balata Tahun 2016, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Jorlang Hataran 2019, kemudian menyelesaikan pendidikan di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Pematang Siantar pada Tahun 2022. Setelah menyelesaikan pendidikan MAN, penulis diterima menjadi mahasiswa di Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Medan Program Diploma IV Jurusan Perkebunan, Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan. Pada tahun 2026 penulis melakukan kegiatan penelitian Tugas Akhir (TA) dengan judul **“Evaluasi Sifat Fisika dan Kimia Tanah Serta Rekomendasi Pemulihan Kesuburan Lahan Pra–Replanting Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di PT Abdi Budi Mulia Kebun Teluk Panji I Divisi III”** dibawah bimbingan dan arahan dari Ibu Silvia Nora, S.P, M.P dan Ibu Mahmudah, S.P, M.P 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 : Yasir Hadi Irfan
Nirm : 01.04.22.255
Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Medan Hak Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty Free Right*) atas tugas ilmiah saya yang berjudul Evaluasi Sifat Fisika dan Kimia Tanah Serta Rekomendasi Pemulihan Kesuburan lahan Pra-*Replanting* Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di PT Abdi Budi Mulia Kebun Teluk Panji I Divisi III. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Polbangtan Medan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, 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: Juli 2026

Yang Menyatakan,



Yasir Hadi Irfan

NIRM.01.04.22.255

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang”
Segala puji dan syukur yang tulus penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta’ala, atas limpahan nikmat, kesehatan, serta hidayah-Nya yang tak ternilai.

Berkat izin dan rahmat-Nya, penulis diberi kekuatan dan kesempatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai bagian dari ikhtiar meraih gelar sarjana. Sebagai Dzat Yang Maha Mengetahui, Allah-lah yang paling memahami segala kekurangan dan kelebihan setiap hamba-Nya. Hanya karena kasih sayang-Nya, penulis mampu melalui berbagai rintangan hingga akhirnya tiba pada titik ini sebuah pencapaian yang tak lepas dari pertolongan-Nya.

Tak lupa, sholawat dan salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wasallam, pembawa cahaya kebenaran yang telah menyinari dunia dari zaman kejahiliyahan menuju jalan yang terang. Semoga kita semua kelak berhak mendapatkan syafa’at beliau di hari yang tak ada pertolongan selain dari-Nya.

Teruntuk Orang Tuaku Tercinta

Karya sederhana ini kupersembahkan sebagai bentuk cinta dan penghormatan yang tak akan pernah cukup untuk membalas segala kasih dan pengorbanan kalian. Mama saya, *Rosanty* yang selalu mendoakan yang terbaik untuk diri saya.

Berkat doa mama yang selalu saya minta sehingga sebesar apapun masalah didunia ini terasa ringan untuk saya hadapi. Disetiap ucapan mama tersirat doa-doa bagi diriku, yang saya percaya adalah doa paling mujarab didunia ini. Mama adalah pintu surgaku, tempatku belajar tentang kesabaran, ketulusan, dan cinta yang tak bersyarat. Setiap pencapaian ini adalah buah dari doa dan didikanmu yang melekat erat di sanubari.

Terima kasih, ma... karena dari rahimmu aku lahir, dari tanganmu aku tumbuh, dan dari cintamu aku kuat. Tugas Akhir ini adalah persembahan kecil dariku,

sebagai bukti bahwa anakmu tak pernah berhenti mencintai dan mendoakan dalam setiap hembusan napasnya.

Ayah saya, *Budi Warsito* Engkau adalah sosok panutan dalam diam, pemilik lautan doa dalam kesunyian. Dalam lelahmu, tertanam harapan dan masa depan anakmu. Terima kasih atas setiap keringat dan pengorbanan yang tak pernah engkau hitung.

Ayah saya, adalah alasan untuk terus melangkah, bahkan ketika jalan ini terasa berat. Keteguhan dan semangatmu menjadi lentera di saat aku nyaris menyerah.

Ayah saya adalah sosok *leader* bagi saya, perjuangannya, semangatnya, perbuatannya kepada saya menjadi tauladan tanpa harus menyiratkan kata-kata. Maka ijin saya mempersembahkan karya kecil ini sebagai tanda terima kasih yang tak akan pernah cukup membalas besarnya cinta dan perjuanganmu.

Semoga kelak, saya mampu membanggakan kalian berdua—bukan hanya di dunia, tapi juga menjadi amal jariyah yang mengalir abadi hingga akhirat nanti.

Teruntuk keluarga Kecilku :

Untuk Adik-adikku yang selalu hadir dalam doa dan harapanku, Sausan Nafisha Adilah, dan Yasri Hadi Ihsan

Dan adik-adik keponakanku tersayang: Dafi, Arsyla, Zia,
Terima kasih karena telah menjadi bagian paling berarti dalam setiap perjalanan langkah abang. Kalian adalah alasan aku tetap kuat saat dunia terasa berat kalian ada menyemangati, menguatkan, dan memelukku lewat doa yang tak pernah henti. Setiap keberhasilan ini tak lepas dari cinta dan perhatian yang kalian titipkan dengan tulus.

Karya sederhana ini adalah persembahan kecil dari seorang abang yang amat mencintai kalian. Semoga kelak abang bisa membalas dengan kebanggaan yang layak kalian terima.

"Terima kasih telah menjadi bagian penyemangat hidupku, I love you, my family.

Kalian adalah anugerah terbesar dalam hidupku."

Untuk Dosen Pembimbing

Secara khusus, saya persembahkan rasa terima kasih yang tidak terhingga kepada Ibu *Silvia Nora*, S.P., M.P dan Ibu *Mahmudah*, S.P., M.P, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir ini yang saya anggap adalah sebuah anugrah yang

Allah SWT berikan kepada saya. Terima kasih telah bersabar menuntun langkah saya, mengoreksi setiap kekeliruan, dan memberikan arahan yang begitu berarti.

Kesabaran, ketegasan, dan keikhlasan Ibu berdua dalam membimbing saya menjadi cahaya dalam proses yang tak selalu mudah. Terimakasih bu atas kesabaran ibu berdua membimbing saya selama proses penulisan Tugas Akhir ini.

Semoga setiap ilmu dan bimbingan yang telah diberikan dapat menjadi modal saya dimasa depan. Doa tulus saya panjatkan, semoga ilmu yang ibu berikan menjadi amal jariyah yang terus mengalir pahalanya, dan semoga Allah senantiasa melimpahkan kesehatan, keberkahan, dan umur yang panjang kepada Ibu agar dapat terus menjadi pelita bagi generasi penerus bangsa.

Terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan hidup dan pencapaian ini.

Aamiin Ya Rabbal 'Alamiin....

Untuk Dosen Politeknik Pembangunan Pertanian Medan

Dengan penuh rasa hormat dan tulus dari lubuk hati, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh dosen Politeknik Pembangunan Pertanian Medan yang telah membekali saya dengan ilmu, nilai, dan pengalaman yang sangat berarti dalam perjalanan akademik ini. Setiap pelajaran yang diberikan bukan hanya menambah pengetahuan, tapi juga membentuk karakter, kepribadian, cara pandang saya dalam menghadapi kehidupan yang lebih baik dari sebelumnya. Rasa syukur yang sangat besar dapat bertemu dengan bapak dan ibu

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga saya sampaikan kepada:

Ibu Merlyn Mariana, S.P., M.P

selaku dosen wali yang penuh perhatian, suka berdiskusi, dan memberikan arahan selama masa perkuliahan. Terima kasih atas segala perhatian, dukungan moral, serta semangat yang selalu Ibu berikan kepada saya dan rekan-rekan mahasiswa lainnya. Bimbingan Ibu telah memberikan rasa semangat dan arah yang jelas dalam menjalani setiap tahap kehidupan kampus.

Semoga tuhan membalas semua kebaikan Ibu dengan pahala yang berlipat ganda, serta memberikan kesehatan dan keberkahan dalam setiap langkah pengabdian

Ibu.

Teruntuk Bapak Parlindungan Dongoran S.ST

Selaku asisten divisi PT ABM yang saya anggap sudah seperti orang tua bagi saya. Terimakasih atas segala bentuk perhatian, kepedulian, serta selalu memberikan solusi, waktu, dan tenaganya yang merupakan salah satu bagian atas pencapaian ini. Semoga bapak dan keluarga selalu dilindungi oleh Allah SWT.

Teruntuk Keluarga TPTP Angkatan 2022

Untuk kalian, keluarga besar TPTP 2022, terima kasih telah menjadi bagian yang tidak pernah direncanakan dalam hidup. Kebersamaan kita telah memberi warna dan makna yang tak tergantikan.

Meski waktu akan membawa kita ke jalan masing-masing, semoga silaturahmi kita tetap terjaga. Maaf atas segala ucapan yang berlebihan atau sikapku yang mungkin tak berkenan dihati kalian, semua lahir dari rasa nyaman dalam kebersamaan ini.

Terima kasih atas tawa, semangat, dan dukungan yang tak pernah putus. Kalian adalah bagian penting dari cerita keberhasilanku.

"TPTP 2022"

"Dua Kelas yang akan membawa perubahan positif bagi Agama, bangsa, dan negara!"

Untuk teman sekaligus sahabat kamar Rosela 6,

Terima kasih yang tak terhingga untuk Teguh Awirsa Tanjung dan Muhammad Bima Sakti. Kalian bukan hanya teman, tapi juga sumber semangat dan dukungan yang tak pernah lelah menemani setiap langkah penyusunan Tugas Akhir ini.

Perjalanan ini berat, tapi berkat kalian, terasa ringan dan penuh makna. Peran besar kalian turut serta dalam perjalanan yang tidak mudah untuk meraih gelar ini

Semoga sukses selalu mengiringi langkah kita, dan semoga kita terus menjadi keluarga yang saling menguatkan, menjaga tali persaudaraan dengan penuh cinta dan keikhlasan. Kita sudah bersama melewati fase ini semoga kebersamaan dan kenangan ini tetap hangat di hati kita semua selamanya, meskipun nanti kita disibukkan dengan urusan dan memimpin perusahaan masing-masing.

Untuk Badan Eksekutif Mahasiswa Polbangtan Medan

Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan yang penuh makna ini. Organisasi yang menemani perjalanan ini ± 4 tahun, sehingga membentuk dan

meningkatkan kemampuan diri saya. Tetaplah solid, rendah hati, dan saling menguatkan satu sama lain. Sukses untuk setiap langkah ke depan. Tetap semangat, tetap kompak, dan terus jaga nama baik BEM kampus.

Teruntuk orang-orang terdekat

Fajar Wira Yuda, Faizil Irham Hutagaol, Ashabul Kahfi Zamzami Sagala, Ridho Affandi, Fikri Purba, Ilham Abdi yang selalu ada di setiap langkah perjuangan ini

Terima kasih sudah menjadi bagian penting dalam perjalanan hidupku. Kalian bukan hanya hadir sebagai teman, tapi sebagai saudara yang senantiasa membawa tawa, semangat, dan ketulusan. Dalam setiap lelah, ada kalian yang menguatkan.

Dalam setiap ragu, ada kalian yang mengingatkan untuk terus maju.

Kebersamaan kita bukan sekadar cerita singkat, tapi jejak yang akan selalu aku kenang. Terima kasih sudah bersedia mendengarkan, memahami, bahkan bertahan di sisiku di saat-saat yang mungkin tidak mudah.

Semoga kita semua diberikan jalan yang terbaik untuk meraih mimpi, tetap menjaga silaturahmi, dan suatu hari nanti bisa mengenang masa-masa ini dengan bangga dan senyum hangat.

ABSTRAK

Yasir Hadi Irfan, 01.04.22.255. Penelitian ini dilaksanakan pada lahan *pra-replanting* kelapa sawit untuk mengevaluasi sifat fisik dan kimia tanah sebagai dasar penentuan kesesuaian lahan serta penyusunan rekomendasi pemulihan areal *pra-replanting*. Budidaya kelapa sawit dalam jangka panjang disertai penggunaan pupuk anorganik secara intensif berpotensi menurunkan kualitas tanah sehingga dapat menjadi faktor pembatas bagi pertanaman berikutnya. Penelitian bertujuan mengevaluasi sifat fisik dan kimia tanah, menentukan kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial, serta merumuskan rekomendasi pemulihan lahan di PT Abdi Budi Mulia Teluk Panji I Estate. Metode yang digunakan adalah survei dengan pendekatan kuantitatif. Sampel tanah terganggu dan tidak terganggu diambil pada kedalaman ± 20 cm dari lima blok tanam, masing-masing terdiri atas sembilan titik sampel yang ditentukan secara diagonal. Data diperoleh melalui observasi lapangan, analisis laboratorium, dan data sekunder perusahaan. Parameter yang dianalisis meliputi berat isi, tekstur, C-organik, N-total, P-tersedia, K dapat dipertukarkan, pH tanah, dan rasio C/N. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan pencocokan terhadap kriteria kesesuaian lahan kelapa sawit berdasarkan faktor pembatas terberat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat isi tanah tergolong sedang dengan tekstur lempung berpasir hingga lempung liat berpasir. Sifat kimia tanah menunjukkan C-organik sedang–sangat tinggi, N-total rendah–sedang, P-tersedia sangat rendah–rendah, K dapat dipertukarkan rendah–sedang, pH asam–agak asam, serta rasio C/N tinggi–sangat tinggi. Seluruh blok termasuk kelas kesesuaian lahan aktual S3 (cukup sesuai) dengan tekstur terutama kelas lempung berpasir dan ketersediaan hara, terutama fosfor, sebagai faktor pembatas utama. Upaya Pemulihan lahan direkomendasikan melalui penggunaan tanaman penutup tanah dan pemupukan berimbang untuk meningkatkan ketersediaan hara dan kesesuaian lahan pada siklus tanam berikutnya.

Kata kunci: *Kelapa Sawit, Kesuburan Tanah, Pra-Replanting, Rehabilitasi Tanah*

ABSTRACT

Yasir Hadi Irfan, 01.04.22.255. *This study was conducted on pre-oil palm planting land to evaluate the physical and chemical properties of the soil as a first step in determining land suitability and recommendations for soil fertility restoration. Long-term oil palm cultivation and intensive application of inorganic fertilizers have the potential to degrade soil quality and become a limiting factor for the next planting period. This study aims to evaluate the physical and chemical properties of the soil, determine the actual and potential land suitability classes, and develop recommendations for soil fertility restoration on pre-oil palm planting land at PT Abdi Budi Mulia Teluk Panji I Estate. This study used a survey method with a quantitative approach by taking disturbed and undisturbed soil samples at a depth of ± 20 cm in five planting plots, each block containing 9 sample points taken diagonally. Parameters include bulk density, texture, organic C, total N, available P, exchangeable K, soil pH, and C/N ratio. Data were analyzed descriptively and matched with oil palm land suitability criteria based on the limiting factor approach. The results showed that the soil bulk density in all plots was moderate, while the soil texture class was sandy loam and sandy clay loam. Soil chemical properties indicate moderate to very high organic C content, moderate to low total N, low to very low available P, low to moderate exchangeable K, acidic to slightly acidic pH, and high to very high C/N ratio. Actual land suitability in all blocks is classified as S3 (moderately suitable) with rooting media texture and nutrient availability, especially phosphorus, as the main limiting factors. Soil fertility recovery can be improved through vegetative methods using cover crops and chemical methods with balanced fertilization to increase nutrient availability and improve the actual land suitability for the next oil palm planting cycle.*

Keywords: land suitability, oil palm, pre-replanting, soil fertility, soil rehabilitation

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Evaluasi Sifat Fisika dan Kimia Tanah Serta Rekomendasi Pemulihan Kesuburan Lahan Pra-*Replanting* Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di PT Abdi Budi Mulia Kebun Teluk Panji I Divisi III”**. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini terutama kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang memberikan support dan doa sampai saat ini.
2. Ibu Dr. Nurliana Harahap, S.P., M.Si selaku Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Medan.
3. Ibu Dr. Rahmi Eka Putri, S.Si., M.Si selaku Ketua Jurusan Perkebunan Politeknik Pembangunan Pertanian Medan.
4. Bapak Dr. Dedi Wahyudi, STP., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan.
5. Ibu Silvia Nora, S.P., M.P selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dengan sabar dan penuh perhatian.
6. Ibu Mahmudah, S.P., M.P selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran dan arahan penyusunan proposal ini.
7. Seluruh Direksi dan Staf Pimpinan PT. Abdi Budi Mulia kebun Teluk Panji

Penulis berharap kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Medan, Juli 2026

Yasir Hadi Irfan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	
RIWAYAT HIDUP	
PERYANYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
ASBTRAK	
ABSTRACT	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teoritis	5
2.2 Kajian Terdahulu	22
2.3 Kerangka Pikir	24
III. METODOLOGI	25
3.1 Waktu dan Tempat	25
3.2 Alat dan Bahan	25
3.3 Metode Penelitian	25
3.4 Pelaksanaan Penelitian	26
3.5 Pengumpulan Data	33
3.6 Analisis Data	33
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	35
4.2 Hasil Analisis Sifat Fisika Tanah	38
4.3 Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah	42
4.4 Evaluasi Kesesuaian Lahan Pada Lahan <i>Pra-replanting</i> Kelapa Sawit	56
4.5 Rekomendasi Pemulihan lahan	65
V. KESIMPULAN DAN SARAN	71
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	83

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.	Nilai Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kelapa Sawit.....	8
2.	Kriteria Kesuburan Tanah	13
3.	Kriteria Berat isi/volume Tanah	15
4.	Kajian terdahulu	22
5.	Kode Sampel Tanah Terganggu.....	29
6.	Kode Sampel Tanah Tidak Terganggu.	29
7.	Berat isi Tanah.....	38
8.	Hasil Analisis Tekstur Tanah.....	40
9.	Hasil Analisis C-organik	42
10.	Hasil Analisis Kandungan Nitrogen Total.....	44
11.	Hasil Analisis Kandungan Fosfor.....	47
12.	Hasil Analisis Kandungan K-dd.....	49
13.	pH Tanah (H ₂ O).....	52
14.	Rasio C/N.....	54
15.	Kriteria Sifat Fisika dan Kimia Tanah Setiap Blok Tanaman	56
16.	Kesesuaian Lahan Tanaman Kelapa Sawit Blok A	57
17.	Kesesuaian Lahan Tanaman Kelapa Sawit Blok B	59
18.	Kesesuaian Lahan Tanaman Kelapa Sawit Blok C	60
19.	Kesesuaian Lahan Tanaman Kelapa Sawit Blok D	61
20.	Kesesuaian Lahan Tanaman Kelapa Sawit Blok E	63
21.	Rekomendasi Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit TBM 1-3	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	Segitiga Tekstur Tanah	14
2.	Kerangka Pikir Evaluasi Sifat Fisika dan Kimia Tanah	24
3.	Tahapan Penelitian	27
4.	Titik pengambilan sampel	28
5.	Struktur Organisasi PT.ABM	36
6.	Peta Kebun Teluk Panji PT.ABM	37
7.	Berat Isi/Volume.....	39
8.	Tekstur Tanah (%)	41
9.	C-organik (%).....	43
10.	Nitrogen (%).....	46
11.	Fosfor (ppm)	48
12.	Kalium me/100 g.....	50
13.	pH Tanah	53
14.	Rasio C/N (%).....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Dokumentasi Kegiatan	83
2.	Perhitungan Rekomendasi Pemupukan.....	85
3.	Peta Evaluasi Kesesuaian Lahan Aktual dan Potensial	95
4.	Data Rata-rata Curah Hujan dan Bulan Kering.....	96

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit adalah salah satu komoditas perkebunan utama Indonesia yang berperan vital sebagai penghasil devisa non-migas. Minyak sawit dan inti sawit yang dihasilkan tidak hanya menyumbang besar terhadap pendapatan negara, tetapi juga menciptakan lapangan kerja yang luas, sehingga berkontribusi signifikan terhadap kesejahteraan masyarakat dan pembangunan ekonomi nasional. Hingga saat ini. (Fransiskus *et al.*, 2024).

Badan Pusat Statistik (BPS) 2025 melaporkan Indonesia hingga saat ini merupakan produsen minyak kelapa sawit terbesar di dunia, dengan produksi 45, 4 juta ton yang berasal dari areal perkebunan seluas 16,01 juta ha. Secara regional provinsi Sumatera Utara merupakan salah satu sentra produksi kelapa sawit di Indonesia dengan luas areal 501 ribu hektar dan produksi sebesar 8,24 juta ton pada tahun 2024. Sumatera Utara memberikan kontribusi yang signifikan tidak hanya memperkuat posisi Indonesia sebagai produsen kelapa sawit terbesar di dunia, tetapi juga mendorong pertumbuhan ekonomi daerah yang sangat penting (Aswan *et al.*, 2023). Besarnya kontribusi tersebut menunjukkan pentingnya menjaga produktivitas kelapa sawit di wilayah ini.

Kelapa sawit merupakan tanaman tahunan yang memiliki masa produktif terbatas. Setelah melewati umur lebih dari 24 tahun, produktivitas tanaman umumnya mulai menurun akibat berkurangnya kemampuan fisiologis tanaman, menurunnya efisiensi penyerapan unsur hara, serta meningkatnya kesulitan dalam kegiatan pemanenan (Zhao *et al.*, 2023), sehingga harus segera dilakukannya *replanting* agar produktivitas tanaman perkebunan kelapa sawit tetap terjaga dan luasan lahan perkebunan kelapa sawit agar dapat dimanfaatkan secara optimal melalui penggantian tanaman tua atau tidak produktif dengan tanaman baru (Kementan, 2019). Keberhasilan program *replanting* tidak hanya bergantung pada penggunaan bibit unggul, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi lahan yang akan menjadi media tumbuh tanaman pada periode berikutnya.

Pemanfaatan lahan untuk kegiatan budidaya yang berlangsung tanpa henti selama masa pertumbuhan dan pemanfaatan tanah secara terus-menerus pada

periode tanam sebelumnya, dapat mengalami perubahan sifat fisik tanah pada kedalaman 0–20 cm seiring dengan bertambahnya usia tanaman kelapa sawit tersebut (Ulfa *et al.*, 2024). Selain itu juga, pada praktik budidaya tanaman kelapa sawit, penggunaan aplikasi pupuk anorganik pada kebun kelapa sawit memberikan peningkatan hasil yang cepat dan ekonomis, namun penggunaan jangka panjang berdampak pada terjadinya degradasi lahan tersebut (Azahari dan Sukarman, 2023), sehingga berpotensi dapat menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan dan produksi tanaman yang akan diremajakan dimasa tanam berikutnya. Menurut Bhatt *et al* (2019) pada penelitiannya juga menyebutkan penggunaan pupuk anorganik secara intensif dan terus-menerus dalam sistem pertanian terbukti memberikan dampak negatif terhadap kualitas fisika dan kimia tanah. Aplikasi pupuk anorganik menyebabkan percepatan dekomposisi bahan organik tanah sehingga kadar karbon organik menurun, yang berakibat pada melemahnya agregasi, serta meningkatnya kerentanan erosi dan penurunan stabilitas tanah, serta mengurangi kemampuan tanah dalam mempertahankan porositas, kapasitas infiltrasi akibat kepadatan massa tanah yang tinggi.

Kondisi tanah yang mengalami penurunan kualitas perlu menjadi perhatian sebelum kegiatan *replanting* dilaksanakan. Kualitas tanah yang kurang baik dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit yang baru ditanam. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ferry *et al* (2024) saat peremajaan tanaman kelapa sawit (*replanting*) juga menunjukkan kondisi status kesuburan tanah yang rendah, ditandai oleh pH tanah yang masam, kandungan C-organik rendah, kadar P dan K total yang rendah, sehingga kemampuan tanah menyediakan hara makin menurun. Kondisi ini menunjukkan bahwa lahan telah mengalami penurunan kualitas, sehingga diperlukan evaluasi untuk mengetahui unsur pembatas serta menentukan pemulihan yang tepat. Pada kegiatan *replanting* atau penanaman ulang kelapa sawit yang telah menurun produktivitasnya, diperlukan perhatian khusus terhadap kondisi lahan dan tingkat kesuburan tanah. Agar tanaman yang ditanam kembali dapat tumbuh optimal dan menghasilkan produksi yang maksimal (Pradana *et al.*, 2025).

Kondisi saat ini di perkebunan kelapa sawit PT Abdi Budi Mulia Kebun Teluk Panji I didominasi oleh tanaman yang ditanam pada tahun 1989 berusia 37

tahun yang telah memasuki tahap pertumbuhan yang mengharuskan segera dilakukan peremajaan (*replanting*) karena telah melampaui umur produktif ekonomis tanaman kelapa sawit, untuk tetap menjaga produktivitas kebun secara berkelanjutan. Kondisi tersebut tercermin dari tren penurunan produksi yang terjadi pada data milik perusahaan produksi kelapa sawit pada tahun 2023 dari 437,37 ton menurun menjadi 241,89 ton pada tahun 2024, dan kembali menurun hingga baru mencapai 94,42 ton sampai dengan bulan Oktober 2025. Tanah pada lokasi penelitian merupakan jenis tanah Entisol (Informan, Pegawai PT Abdi Budi Mulia).

Permasalahan yang umum ditemukan pada tanah aluvial adalah tingkat kesuburannya yang tidak merata akibat rendahnya kandungan bahan organik, tingkat keasaman tertentu, serta keterbatasan unsur hara seperti N, P, K dan unsur hara mikro lainnya. Untuk meningkatkan produktivitas tanah aluvial, diperlukan penerapan teknik pengelolaan yang tepat (Nasution, 2023). Hingga saat ini, informasi mengenai kondisi sifat fisika dan kimia tanah pada areal pra-*replanting* di Divisi III PT Abdi Budi Mulia masih sangat terbatas. Selain itu, faktor-faktor yang menjadi pembatas kesuburan tanah serta tingkat kesesuaian lahan untuk budidaya kelapa sawit juga belum diketahui secara jelas. Keterbatasan informasi tersebut dapat menyebabkan penyusunan strategi pengelolaan dan pemulihan lahan menjadi kurang tepat apabila tidak didasarkan pada hasil evaluasi yang akurat.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian mengenai **"Evaluasi Sifat Fisika dan Kimia Tanah Serta Rekomendasi Pemulihan Kesuburan lahan Pra-*Replanting* Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di PT Abdi Budi Mulia Kebun Teluk Panji I Divisi III"**. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kondisi aktual lahan, mengidentifikasi faktor-faktor yang menjadi pembatas kesuburan tanah, serta menilai tingkat kesesuaian lahan kelapa sawit pada periode tanam berikutnya. Hasil evaluasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam merumuskan rekomendasi pengelolaan dan pemulihan kesuburan tanah yang sesuai dengan kondisi lapangan. Sehingga dapat mendukung keberhasilan kegiatan *replanting* serta potensi produktivitas tanaman yang akan diremajakan dapat tercapai.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kondisi sifat fisika dan kimia tanah pada lahan *pra-replanting* kelapa sawit di PT Abdi Budi Mulia Kebun Teluk Panji I Divisi III?
2. Apa saja parameter sifat fisika dan kimia tanah yang menjadi faktor pembatas kesuburan tanah pada lahan *pra-replanting* kelapa sawit?
3. Bagaimana evaluasi kesesuaian lahan pada tanah *pra-replanting* kelapa sawit?
4. Bagaimana rekomendasi pemulihan kesuburan tanah yang sesuai untuk diterapkan berdasarkan hasil evaluasi sifat fisika dan kimia tanah pada lahan *pra-replanting* tersebut?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengevaluasi sifat fisika dan kimia tanah pada lahan *pra-replanting* kelapa sawit di PT Abdi Budi Mulia Kebun Teluk Panji I Divisi III.
2. Untuk mengidentifikasi faktor pembatas kesuburan tanah berdasarkan hasil analisis sifat fisika dan kimia tanah pada lahan *pra-replanting*.
3. Untuk mengevaluasi kesesuaian lahan pada tanah *pra-replanting* kelapa sawit berdasarkan sifat lahan.
4. Untuk menyusun rekomendasi pemulihan kesuburan tanah yang sesuai sebagai dasar pengelolaan lahan *pra-replanting* kelapa sawit.

1.4 Manfaat

1. Memberikan informasi kondisi aktual sifat fisika dan kimia tanah pada lahan *pra-replanting* sebagai dasar pengambilan keputusan teknis pengelolaan lahan.
2. Menjadi acuan dalam penyusunan rekomendasi pemulihan kesuburan tanah yang lebih tepat, efisien, dan sesuai dengan kondisi lahan di Kebun Teluk Panji I Divisi III.
3. Membantu perusahaan dalam menekan risiko kegagalan pertumbuhan tanaman kelapa sawit pada periode tanam berikutnya akibat kondisi tanah yang kurang optimal.
4. Mendukung upaya perusahaan dalam meningkatkan produktivitas kebun secara berkelanjutan melalui pengelolaan tanah berbasis data hasil analisis lapangan.
5. Sebagai dokumen teknis pendukung dalam perencanaan kegiatan *replanting* dan pengelolaan kesuburan tanah jangka panjang.