



EVALUASI SIFAT-SIFAT KIMIA TANAH UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)

OBILIA MONALISA TAMBUNAN



DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Evaluasi Sifat-sifat Kimia Tanah untuk Meningkatkan Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, September 2024

Obilia Monalisa Tambunan
A1401201013

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

OBILIA MONALISA TAMBUNAN. Evaluasi Sifat-sifat Kimia Tanah untuk Meningkatkan Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*). Dibimbing oleh DYAH TJAHYANDARI SURYANINGTYAS dan SUWARDI.

Produktivitas tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) ditentukan oleh beberapa faktor, termasuk sifat-sifat kimia tanah. Oleh karena itu, untuk meningkatkan produktivitas kelapa sawit pada perkebunan dengan produktivitas rendah, perlu dilakukan evaluasi terhadap sifat-sifat kimia tanah. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi sifat-sifat kimia tanah pada perkebunan kelapa sawit yang memiliki produktivitas rendah. Penelitian dilakukan di PT. Perkebunan Nusantara XIII, sebuah badan usaha milik negara yang bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit, pada blok-blok dengan produksi Tandan Buah Segar (TBS) rendah yaitu <20 ton/ha/tahun. Tahapan penelitian meliputi pemilihan lima blok dengan produktivitas rendah, pengambilan sampel tanah secara komposit, analisis sifat-sifat kimia di laboratorium, serta pengolahan data menggunakan *software Microsoft Excel*. Analisis Laboratorium yang dilakukan berupa pH, Al-dd, C-organik, N-total, P-tersedia, KTK, KB dan B. Pengamatan juga dilakukan terhadap gejala kekurangan unsur hara pada tanaman kelapa sawit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH tanah tergolong masam, kejenuhan Al sangat rendah hingga tinggi, dan kadar C-Organik rendah hingga sedang. Kandungan hara makro N sangat rendah, P rendah hingga sangat tinggi, dan K, Ca, serta Mg sangat rendah. Kandungan hara mikro B berada dalam kondisi optimum. Berdasarkan pengamatan visual, tanaman kelapa sawit menunjukkan gejala kekurangan N, K, dan P yang dilihat dari perubahan warna daunnya. Berdasarkan hasil tersebut disarankan untuk menambah dolomit dan pupuk NPK pada kebun kelapa sawit tersebut.

Kata kunci: boron, dolomit, gejala kekurangan unsur hara, tandan buah segar

@Hakcipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRACT

OBILIA MONALISA TAMBUNAN. Evaluation of Soil Chemical Properties to Increase Oil Palm (*Elaeis guineensis Jacq.*) Productivity. Supervised by DYAH TJAHYANDARI SURYANINGTYAS and SUWARDI.

Productivity of oil palm (*Elaeis guineensis Jacq.*) is determined by several factors, including soil chemical properties. Therefore, to increase oil palm productivity in low productivity plantations, it is necessary to evaluate soil chemical properties. This study aims to evaluate soil chemical properties in oil palm plantations that have low productivity. The research was conducted at PT. Perkebunan Nusantara XIII, a state-owned enterprise engaged in oil palm plantations, on blocks with low Fresh Fruit Bunch (FFB) production of <20 tons/ha/year. The research stages include the selection of five blocks with low productivity, composite soil sampling, analysis of chemical properties in the laboratory, and data processing using Microsoft Excel software. Laboratory analysis was carried out in the form of pH, exchange-Al, organic-C, total-N, P-available, CEC, base saturation and B. Observations were also made of nutrient deficiency symptoms in oil palm plants. The results showed that soil pH was classified as acidic, Al saturation was very low to high, and organic-C content was low to high. The macro-nutrient content of N was very low, P was low to very high, and K, Ca, and Mg were very low. The micro-nutrient content of B in optimum condition. Based on visual observations, the oil palm plants showed symptoms of N, K, and P deficiencies as seen from changes in leaf color. Based on these results, it is recommended to add dolomite and NPK fertilizer to the oil palm plantation.

Keywords: boron, dolomite, fresh fruit bunches, symptoms of nutrient deficiency

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



EVALUASI SIFAT-SIFAT KIMIA TANAH UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)

OBILIA MONALISA TAMBUNAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
pada
Program Studi Manajemen Sumberdaya Lahan

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1 Dr. Ir. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas
2 Dr. Ir. Suwardi M.Agr
3 Ir. Hermanu Widjaja, M.Sc.Agr

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Evaluasi Sifat-sifat Kimia Tanah untuk Meningkatkan Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Nama : Obilia Monalisa Tambunan

NIM : A1401201013

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Ir. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas M.Appl. Sc

NIP : 196606221991032001



Pembimbing 2:

Dr. Ir. Suwardi M.Agr

NIP : 196306071987031003



Diketahui oleh

Ketua Departemen :

Dyah Retno Panuju, S.P., M.Si., Ph.D.

NIP : 197104121997022005



Tanggal Ujian:
20 Agustus 2024

Tanggal Lulus:

11 SEP 2024



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat, karunia dan penyertaanNya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2023 sampai bulan April 2024 ini berjudul “Evaluasi Sifat-sifat Kimia Tanah untuk Meningkatkan Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*)”. Keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini tak lepas dari bantuan, dorongan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas, M.Appl.Sc. sebagai pembimbing akademik dan pembimbing skripsi atas arahan, motivasi serta kesabaran yang telah diberikan selama penelitian dan penulisan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi dengan baik
2. Bapak Dr. Ir. Suwardi M.Agr sebagai dosen pembimbing skripsi atas arahan dan motivasi yang diberikan selama penulisan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
3. Bapak Ir. Hermanu Widjaja, M.Sc.Agr sebagai dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam perbaikan penulisan skripsi.
4. Bapak Arif Fitroh, Bapak Sri selaku manajer, Bapak Jovantheo selaku asisten afdeling 1 dan seluruh karyawan kebun Gunung Meliau PT. Perkebunan Nusantara XIII yang telah membantu penulis dalam pengambilan sampel tanah penelitian.
5. Bapak O. Tambunan, Mama G. br. Sitompul dan adik Gery R. Tambunan atas kasih sayang, pengertian, dukungan dan doa yang tiada henti kepada penulis sehingga penulis ada di titik ini.
6. Bou Esther Tambunan dan Amangboru Sahat Lumbanbatu yang memberikan dukungan, kasih sayang, bantuan selama perkuliahan di masa covid-19. Bapauda Tagor Tambunan dan Inanguda Yunita Pangaribuan yang telah memberi dukungan moral dan materi, serta membantu penulis selama magang.
7. Teman teman kos Perwira 77 yang sudah kebersamai penulis selama hidup di Bogor, Persekutuan Mahasiswa Kristen 57, Eryani Cahya Pratiwi, Azizah Nuruh Jihad, Ockpita Kirana Maharani dan keluarga Ilmu Tanah 57 (Artesis) yang senantiasa memberikan semangat dan bantuan selama perkuliahan

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, September 2024

Obilia Monalisa Tambunan



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Metode Penelitian	3
III KONDISI WILAYAH DAERAH PENELITIAN	5
3.1 Curah Hujan	6
3.2 Formasi Geologi	7
3.3 Sebaran Tanah	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Karakteristik Kimia Tanah	9
4.2 Pembahasan Umum	13
4.3 Upaya Peningkatan Produksi TBS	16
V SIMPULAN DAN SARAN	19
5.1 Simpulan	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	24
RIWAYAT HIDUP	33

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

Tabel	1 Parameter dan metode analisis sifat kimia tanah	4
Tabel	2 Curah hujan stasiun Susilo selama 10 tahun terakhir	6
Tabel	3 Hasil analisis pH kejenuhan Al, N-Total dan C-Organik	9
Tabel	4 Hasil analisis K, Na, Ca, Mg, KB dan KTK di dalam tanah	11
Tabel	5 Hasil Analisis P-Tersedia dan B di dalam tanah	12
Tabel	6 Gejala visual kekurangan unsur hara pada kelapa sawit	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Lokasi penelitian dan pengambilan sampel tanah	5
Gambar 2	Peta Formasi Geologi Lokasi Penelitian	7
Gambar 3	Peta Tanah Lokasi Penelitian	8
Gambar 4	Gejala defisiensi Mg dan K pada kelapa sawit (a) dan (b)	15
Gambar 5	Contoh gejala defisiensi P pada daun kelapa sawit	15
Gambar 6	Gejala kekurangan N pada daun kelapa sawit (a) dan (b)	16
Gambar 7	Piringan tidak bersih pada kelima blok penelitian (a) dan (b)	17
Gambar 8	Piringan tidak bersih pada blok penelitian (a) dan (b)	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Produksi TBS Afdeling 1 Kebun Gunung Meliau 2023	25
Lampiran 2	Standar Produksi Kelapa Sawit	26
Lampiran 3	Kriteria penilaian hasil analisis tanah (2009)	27
Lampiran 4	Deskripsi Satuan Peta Tanah BBSPI SDLP tahun 2016	28
Lampiran 5	Kelas kecukupan unsur B tanah menurut Kelling (1999)	30
Lampiran 6	Kriteria kesesuaian lahan kelapa sawit	31