

# KARAKTERISTIK SIFAT KIMIA DAN FISIK TANAH PASCA APLIKASI POME DAN CACAHAN PELEPAH KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)

TIMOTI TONDANG



TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PRODUKSI PERKEBUNAN  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026



@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.

Perpustakaan IPB University



## PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Karakteristik Sifat Kimia dan Fisik Tanah Pasca Aplikasi POME dan Cacahan Pelepah 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 dan bebas dari plagiarisme. 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 laporan akhir ini.

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

Bogor, Juli 2026

Timoti Tondang  
J0416221042



@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.

Perpustakaan IPB University

## ABSTRAK

TIMOTI TONDANG. Karakteristik Sifat Kimia dan Fisik Tanah Pasca Aplikasi POME dan Cacahan Pelepah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Dibimbing oleh MERRY GLORIA MELIALA.

Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik sifat kimia dan sifat fisik tanah pada berbagai kombinasi aplikasi *palm oil mill effluent* (POME) dan cacahan pelepah pada tanaman menghasilkan kelapa sawit. Penelitian dilaksanakan di Kebun Kelapa Sawit PT Brahma Binabakti Karet Provinsi Jambi, September sampai Desember 2025. Parameter yang diamati meliputi tekstur tanah, pH, kapasitas tukar kation, *bulk density*, dan porositas tanah. Data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan setiap perlakuan terhadap kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh perlakuan memiliki tekstur tanah berpasir. Nilai pH tanah berkisar antara 5,50–6,40, kapasitas tukar kation 3,35–4,19 cmol(+)/kg, *bulk density* 1,39–1,45 g/cm<sup>3</sup>, dan porositas 45,41–47,81%. Perlakuan P2A2 menghasilkan pH tertinggi, P1A1 menghasilkan KTK tertinggi, sedangkan P2A0 menghasilkan *bulk density* terendah dan ruang pori total tertinggi. Aplikasi POME sebagai amelioran organik dan pemanfaatan cacahan pelepah sebagai biomassa perkebunan menunjukkan kecenderungan memperbaiki karakteristik kimia dan fisik tanah. Respons terbaik berbeda pada setiap parameter secara deskriptif.

Kata kunci: amelioran organik, kapasitas tukar kation, ruang pori total

## ABSTRACT

TIMOTI TONDANG. Chemical and Physical Soil Characteristics Following the Application of POME and Chopped Oil Palm Fronds (*Elaeis guineensis* Jacq.). Supervised by MERRY GLORIA MELIALA.

This study aims to analyze the characteristics of the chemical and physical properties of the soil. Under various application combinations of palm oil mill effluent (POME) and chopped fronds in mature oil palm plantations. The research was conducted at PT Brahma Binabakti Karet Oil Palm Estate Jambi Province, September until December 2025. The observed parameters included soil texture, pH, cation exchange capacity, bulk density, and soil porosity. The data were analyzed descriptively by comparing each treatment with the control. The results showed that all treatments had sandy soil texture. Soil pH ranged from 5.50 to 6.40, cation exchange capacity from 3.35 to 4.19 cmol(+)/kg, bulk density from 1.39 to 1.45 g/cm<sup>3</sup>, and total pore space from 45.41 to 47.81%. The P2A2 treatment produced the highest soil pH, P1A1 produced the highest CEC, while P2A0 produced the lowest bulk density and the highest total pore space. The application of POME as an organic amendment and the utilization of chopped oil palm fronds as plantation biomass tended to improve soil chemical and physical characteristics, although the best response differed among parameters based on descriptive analysis.

Keywords: cation exchange capacity, organic amendment, total pore space



@Hak cipta milik IPB University

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

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026  
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.*

# **KARAKTERISTIK SIFAT KIMIA DAN FISIK TANAH PASCA APLIKASI POME DAN CACAHAN PELEPAH KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)**

**TIMOTI TONDANG**

Laporan Akhir  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan pada  
Program Studi Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan

**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PRODUKSI PERKEBUNAN  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**



### @Hak cipta 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Laporan : Karakteristik Sifat Kimia dan Fisik Tanah Pasca Aplikasi POME dan Cacahan Pelepah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Nama : Timoti Tondang  
NIM : J0416221042

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing:  
Merry Gloria Meliala, S.P.,M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Merry Gloria Meliala, S.P.,M.Si.  
NIP 198810122019032020

Dekan Sekolah Vokasi:  
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.  
NIP 196607171992031003



Tanggal Ujian: 13 Juli 2026

Tanggal Lulus:



@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.

Perpustakaan IPB University

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga laporan akhir ini berhasil diselesaikan. Topik yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan selama 4 bulan, sejak bulan September 2025 sampai bulan Desember 2025 ini ialah sifat kimia dan fisik tanah, dengan judul “Karakteristik Sifat Kimia dan Fisik Tanah pasca Aplikasi POME dan Cacahan Pelepah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)”.

1. Ibu Merry Gloria Meliala, S.P.,M.Si., sebagai dosen pembimbing sekaligus ketua Program Studi Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan yang telah membimbing dan memberikan banyak saran selama proses penulisan laporan akhir.
2. Bapak Riando Tondang yang telah berpulang ke surga, Ibu Deni Rosnida br Damanik, dan Publius Ivando Tondang yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan semangat kepada penulis dalam menjalani perkuliahan.
3. Para dosen dan staf pengajar di Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis.
4. Manajer dan seluruh staf kebun PT Brahma Binabakti Karet atas izin dan bantuan selama kegiatan penelitian.
5. Teman-teman Program Studi Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan angkatan 57, 58, 60, 61 khususnya 59 yang selalu membantu dan menemani penulis selama 4 tahun terakhir.

Semoga laporan akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Timoti Tondang



@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.

Perpustakaan IPB University

## DAFTAR ISI

|                                                    |      |
|----------------------------------------------------|------|
| DAFTAR TABEL                                       | viii |
| DAFTAR GAMBAR                                      | viii |
| I PENDAHULUAN                                      | 1    |
| 1.1 Latar Belakang                                 | 1    |
| 1.2 Tujuan Penelitian                              | 2    |
| 1.3 Dugaan Penelitian                              | 2    |
| II TINJAUAN PUSTAKA                                | 3    |
| 2.1 Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) | 3    |
| 2.2 <i>Palm Oil Mill Effluent</i> (POME)           | 3    |
| 2.3 Cacahan Pelepah Kelapa Sawit                   | 3    |
| 2.4 Sifat Kimia Tanah                              | 4    |
| 2.5 Sifat Fisik Tanah                              | 5    |
| 2.6 Hubungan Sifat Kimia dan Sifat Fisik Tanah     | 5    |
| III METODE PENELITIAN                              | 7    |
| 3.1 Tempat dan Waktu                               | 7    |
| 3.2 Alat dan Bahan                                 | 7    |
| 3.3 Rancangan Penelitian                           | 7    |
| 3.4 Tahapan Penelitian                             | 9    |
| 3.5 Teknik Pengumpulan Data                        | 13   |
| 3.6 Metode Analisis Data                           | 15   |
| 3.7 Teknik Pencatatan dan Penyimpanan Data         | 16   |
| IV KEADAAN UMUM PERUSAHAAN                         | 17   |
| 4.1 Sejarah Perusahaan                             | 17   |
| 4.2 Letak Geografis dan Administrasi               | 17   |
| 4.3 Kondisi Iklim dan Tanah                        | 17   |
| 4.4 Kegiatan Operasional Perusahaan                | 18   |
| V HASIL DAN PEMBAHASAN                             | 19   |
| 5.1 Analisis Tekstur Tanah                         | 19   |
| 5.2 Analisis pH Tanah                              | 20   |
| 5.3 Analisis KTK Tanah                             | 21   |
| 5.4 <i>Bulk Density</i> Tanah                      | 26   |
| 5.5 Porositas Tanah                                | 27   |
| 5.6 Hubungan Deskriptif antar Parameter Pengamatan | 29   |
| 5.7 Pembahasan Umum                                | 33   |
| VI SIMPULAN DAN SARAN                              | 36   |
| 6.1 Simpulan                                       | 36   |
| 6.2 Saran                                          | 36   |
| DAFTAR PUSTAKA                                     | 37   |
| RIWAYAT HIDUP                                      | 40   |



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 TABEL

|   |                                                  |    |
|---|--------------------------------------------------|----|
| 1 | Rancangan percobaan                              | 8  |
| 2 | Kelas tekstur tanah antarperlakuan               | 19 |
| 3 | Nilai pH tanah antarperlakuan                    | 20 |
| 4 | Nilai KTK tanah antarperlakuan                   | 22 |
| 5 | Hasil analisis perangkat uji tanah kering (PUTK) | 23 |
| 6 | Nilai <i>bulk density</i> tanah antarperlakuan   | 26 |
| 7 | Nilai porositas tanah antarperlakuan             | 28 |
| 8 | Korelasi pearson antarparamater                  | 29 |

## DAFTAR GAMBAR

|    |                                                   |    |
|----|---------------------------------------------------|----|
| 1  | Denah plot pengamatan                             | 8  |
| 2  | Bahan penelitian                                  | 9  |
| 3  | Sanitasi piringan kelapa sawit                    | 9  |
| 4  | Penentuan dosis perlakuan                         | 11 |
| 5  | Aplikasi cacahan pelepah dan POME                 | 12 |
| 6  | Pemasangan patok                                  | 12 |
| 7  | Analisis P tanah menggunakan PUTK                 | 24 |
| 8  | Analisis K tanah menggunakan PUTK                 | 25 |
| 9  | Analisis C-organik tanah menggunakan PUTK         | 26 |
| 10 | Korelasi antara porositas dan <i>bulk density</i> | 31 |
| 11 | Regresi antara porositas dan <i>bulk density</i>  | 32 |