

HUBUNGAN BAHAN ORGANIK TANAH TERIKAT KLEI DENGAN KADAR KLEI PADA LAHAN REKLAMASI TAMBANG EMAS MARTABE

DIYAH RARA SANTANG



**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

- 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

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 “Hubungan Bahan Organik Terikat Klei dengan Kadar Klei pada Lahan Reklamasi Tambang Emas Martabe” 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, 29 Oktober 2026

Diyah Rara Santang
A1401221020



ABSTRAK

DIYAH RARA SANTANG. Hubungan Bahan Organik Tanah terikat Klei dengan Kadar Klei pada Lahan Reklamasi Tambang Emas Martabe. Dibimbing oleh ISKANDAR dan DYAH TJAHYANDARI SURYANINGTYAS.

Tanah memiliki peran penting dalam mendukung ekosistem dan lingkungan berkelanjutan. Salah satu indikator kualitas tanah adalah kandungan bahan organik tanah (BOT). Tanah di lokasi tambang emas dapat mengalami degradasi lahan akibat proses penambangan yang intensif. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan mengetahui kadar klei, BOT terikat klei dan hubungan antara BOT terikat klei dengan kadar klei. Sampel tanah yang digunakan diambil secara komposit pada umur reklamasi 0- 4 tahun, 9-12 tahun dan 9-12 tahun dengan kedalaman 0-15 cm dan 15-30 cm di area lahan reklamasi tambang emas Martabe, Kabupaten Tapanuli Selatan, Sumatera Utara. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Sumberdaya Fisik Lahan, Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Institut Pertanian Bogor. Penelitian ini mengukur kadar klei, kadar BOT total dan BOT terikat klei, serta dilanjutkan dengan menganalisis hubungan BOT-klei dengan kadar klei menggunakan *scatter plot*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar klei pada semua umur reklamasi dengan masing-masing kedalaman bervariasi dan BOT terikat klei cenderung meningkat seiring bertambahnya umur reklamasi. Namun, proporsi BOT terikat klei terhadap BOT total antar umur reklamasi dan kedalaman meningkat hingga umur 5-8 tahun lalu menurun pada umur 9-12 tahun, sedangkan proporsi BOT terikat klei terhadap kadar klei mengalami peningkatan seiring bertambahnya umur reklamasi dan stabil pada umur 9-12 tahun. Hubungan BOT-Klei dengan kadar klei di semua umur reklamasi ditunjukkan hanya 20%, sedangkan pada kedalaman 15-30 cm hanya 4% variasi BOT terikat klei dapat dijelaskan oleh kadar klei. Hasil ini menunjukkan bahwa hubungan BOT terikat klei dengan kadar klei hanya mampu menjelaskan sebagian kecil BOT terikat klei. Kata kunci: BOT terikat klei, degradasi lahan, kadar klei.

@Hak cipta milik IPB University

ABSTRACT

DIYAH RARA SANTANG. The Relationship between Clay-Associated Soil Organic Matter and Clay Content in the Martabe Gold Mine Reclamation Land. Supervised by ISKANDAR and DYAH TJAHYANDARI SURYANINGTYAS.

Soil plays an important role in supporting ecosystems and sustainable environments. One indicator of soil quality is the soil organic matter (SOM) content. Soil at gold mines can experience land degradation due to intensive mining processes. Therefore, this study aims to determine the clay content, clay-associated SOM, and the relationship between clay-associated SOM and clay content. The soil samples used were taken compositely at reclamation ages of 0-4 years, 5-8 years, and 9-12 years, with depths of 0-15 cm and 15-30 cm in the Martabe gold mine reclamation area, South Tapanuli Regency, North Sumatra. Soil analysis was conducted at the Land Physical Resources Laboratory, Departement of Soil and Land Resources, Institut Pertanian Bogor. This study measured clay content, total SOM, and clay-associated SOM, followed by analyzing the relationship between clay-associated SOM and clay content using scatter plots. The results of the study indicate that clay content at all reclamation ages varied at each depth, and clay-associated SOM tended to increase with the age reclamation. However, the proportion of clay-associated SOM to total SOM across reclamation ages and depths increased up to 5-8 years of age and then decreased at 9-12 years of age, varies between reclamation ages and depths, whereas the proportion of clay-associated SOM to clay content increases with the age of reclamation and stabilizes at 9-12 years. This is influenced by the increasingly dense vegetation development. The relationship between clay-associated SOM and clay content at all reclamation ages is shown to be only 20%, while at a depth of 15-30 cm it is only 4% of the variation in clay-associated SOM can be explained by clay content. These results indicate that the relationship between clay-associated SOM and clay content can only explain a small portion of clay-associated SOM.

Keywords: clay-associated SOM, clay content, land degradation.



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.

HUBUNGAN BAHAN ORGANIK TANAH TERIKAT KLEI DENGAN KADAR KLEI PADA LAHAN REKLAMASI TAMBANG EMAS MARTABE

DIYAH RARA SANTANG

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Iskandar
- 2 Dr. Ir. R.A. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas, M.Appl.Sc
- 3 Dr. Yudha Kristanto, S.Si., M.Si



Judul Skripsi : Hubungan Bahan Organik Tanah terikat Klei dengan Kadar Klei
pada Lahan Reklamasi Tambang Emas Martabe

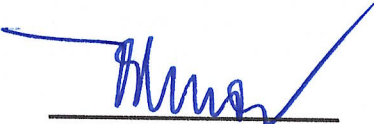
Nama : Dyah Rara Santang
NIM : A1401221020

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Iskandar

Pembimbing 2:
Dr. Ir. R.A. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas,
M.Appl.Sc




Diketahui oleh

Ketua Departemen:
Dr. Ir. R.A. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas,
M.Appl.Sc
NIP. 196606221991032001





- 

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak September 2025 sampai Desember 2025 ini ialah karbon organik terikat klei, dengan judul “Hubungan Bahan Organik Tanah terikat Klei dengan Kadar Klei pada Lahan Reklamasi Tambang Emas Martabe”. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Iskandar dan Ibu Dr. Ir. R.A. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas M. Appl. Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta saran selama penelitian hingga penyusunan skripsi kepada penulis.
2. Bapak Dr. Yudha Kristanto, S.Si., M.Si yang telah memberikan arahan, saran dan masukan yang sangat membangun kepada penulis sehingga membantu dalam penyempurnaan skripsi.
3. Ibu Rina Alfina SP, M.P. yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk bergabung dalam penelitian disertasi serta mengizinkan menggunakan data penelitian sebagai bahan penyusunan skripsi.
4. Dwi Mei Laraswati SP dan seluruh laboran yang telah membantu dan memberikan arahan kepada penulis selama kegiatan penelitian di laboratorium
5. Ayah, Ibu, dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan semangat selama menempuh pendidikan hingga penyelesaian skripsi.
6. Rohimatul Jannah selaku teman satu bimbingan yang membersamai, memberikan semangat, serta saling membantu selama penelitian.
7. Bunga, Vania, Heni serta teman-teman angkatan 59 yang telah membersamai penulis selama perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.

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

Bogor, 29 Oktober 2026

Diyah Rara Santang



- 

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	1
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Lahan Reklamasi Tambang	3
2.2 Bahan Organik Tanah	3
2.3 Klei Sebagai Fraksi Halus Tanah	4
2.4 Bahan Organik Terikat Klei	5
2.5 Stabilitas Karbon organik tanah	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Analisis Data	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Kadar Klei	9
4.2 Keragaman Kadar BOT Total, BOT Terikat Klei, dan Proporsinya	10
4.3 Hubungan BOT Terikat Klei dengan Kadar Klei	14
V SIMPULAN DAN SARAN	17
5.1 Simpulan	17
5.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	22
RIWAYAT HIDUP	27



DAFTAR TABEL

1	Kadar klei lahan reklamasi tambang emas	9
2	Keragaman kadar BOT total, BOT terikat klei dan proporsinya	10
3	Proporsi BOT terikat klei terhadap kadar klei	13

DAFTAR GAMBAR

1	Hubungan BOT terikat klei dengan kadar klei pada kedalaman 0–15 cm di reklamasi tambang emas	15
2	Hubungan BOT terikat klei dengan kadar klei pada kedalaman 15–30 cm di reklamasi tambang emas	15

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data tekstur tanah di lahan reklamasi tambang emas	22
2	Data BOT total dan BOT terikat klei di lahan reklamasi tambang emas	24
3	Pengukuran BOT terikat klei (Metode <i>Walkley and Black</i> 1934)	26