



ANALISIS KELIMPAHAN MAKROFAUNA TANAH TERHADAP PERBEDAAN USIA TUTUPAN DI AREAL REKLAMASI PT. ADARO INDONESIA

RENO DWI RIZKI



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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 “Analisis Kelimpahan Makrofauna Tanah Terhadap Perbedaan Usia Tutupan di Areal Reklamasi PT. Adaro Indonesia” 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, Juli 2025

Reno Dwi Rizki
E4401211074

- 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.



@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.



@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.



ABSTRAK

RENO DWI RIZKI. Analisis Kelimpahan Makrofauna Tanah Terhadap Perbedaan Usia Tutupan di Areal Reklamasi PT. Adaro Indonesia. Dibimbing oleh BASUKI WASIS.

Alih fungsi hutan menjadi area tambang menimbulkan dampak negatif bagi tanah dan lingkungan. Reklamasi pasca tambang bertujuan memulihkan kualitas tanah, kondisi hutan, dan keberadaan fauna tanah sebagai indikator kesuburan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelimpahan dan biodiversitas makrofauna tanah pada usia tutupan berbeda dan hubungan perbedaan usia tutupan, kerapatan vegetasi, faktor edafis, dan parameter klimatis terhadap kelimpahan dan keanekaragaman makrofauna tanah di areal reklamasi PT. Adaro Indonesia. Makrofauna tanah dianalisis kelimpahan spesies dan beberapa indeks biodiversitas, sedangkan parameter lingkungan dianalisis pada faktor edafis dan klimatis. Analisis data dilakukan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dan uji korelasi Pearson. Hasil menunjukkan bahwa kelimpahan makrofauna menunjukkan perbedaan nyata antar lokasi, dengan nilai tertinggi pada usia 5 tahun penanaman (T5), sementara keanekaragaman tertinggi pada usia 20 tahun penanaman (T20). Korelasi Pearson menunjukkan hubungan yang beragam antara parameter lingkungan dengan kelimpahan makrofauna tanah.

Kata kunci: kesuburan tanah, makrofauna tanah, pascatambang batubara, reklamasi

ABSTRACT

RENO DWI RIZKI. Analysis of Soil Macrofauna Abundance Against Differences in Cover Age in PT. Adaro Indonesia Reclamation Area. Supervised by BASUKI WASIS.

Conversion of forest into mining area has negative impacts on soil and environment. Post-mining reclamation aims to restore soil quality, forest condition, and the presence of soil fauna as an indicator of soil fertility. This study aims to analyze the abundance and biodiversity of soil macrofauna at different cover ages and the relationship between differences in cover age, vegetation density, edaphic factors, and climatic parameters to the abundance and diversity of soil macrofauna in the reclamation area of PT. Adaro Indonesia. Soil macrofauna were analyzed for species abundance and several biodiversity indices, while environmental parameters were analyzed for edaphic and climatic factors. Data analysis was carried out using the Least Significant Difference (LSD) test and Pearson correlation test. The results showed that the abundance of macrofauna showed significant differences between locations, with the highest value at the age of 5 years of planting (T5), while the highest diversity was at the age of 20 years of planting (T20). Pearson correlation showed a diverse relationship between environmental parameters and the abundance of soil macrofauna.

Keywords: post-coal mining, reclamation, soil fertility, soil macrofauna



@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.



@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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
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 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.



ANALISIS KELIMPAHAN MAKROFAUNA TANAH TERHADAP PERBEDAAN USIA TUTUPAN DI AREAL REKLAMASI PT. ADARO INDONESIA

RENO DWI RIZKI

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Silvikultur

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Perpustakaan 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.

Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Ir. Edhi Sandra, M.Si



@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 Skripsi : Analisis Kelimpahan Makrofauna Tanah Terhadap Perbedaan Usia Tutupan di Areal Reklamasi PT. Adaro Indonesia

Nama : Reno Dwi Rizki

NIM : E4401211074

Disetujui oleh

Pembimbing :

Prof. Dr. Ir. Basuki Wasis, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Silvikultur:

Dr. Ir. Omo Rusdiana, M.Sc.Forest.Trop.

NIP 19630119 198903 1 003



Tanggal Ujian: 30 Juni 2025

Tanggal Lulus:

08 JUL 2025



@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 Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penelitian dan penyusunan skripsi dengan judul “Analisis Kelimpahan Makrofauna Tanah Terhadap Perbedaan Usia Tutupan di Areal Reklamasi PT. Adaro Indonesia” berhasil diselesaikan. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor.

Penyusunan skripsi ini merupakan sebuah proses perjalanan yang panjang dan tidak lepas dari kontribusi serta dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Nur Fatmawati dan Bapak Caca Ruhiyat selaku orang tua, serta Adinda Putri Wardani selaku kakak kandung penulis yang telah berjuang dan mendukung penulis dengan tulus selama ini
2. Prof. Dr. Ir. Basuki Wasis, M.Si selaku dosen pembimbing penulis yang telah membimbing dan banyak memberi saran dalam studi sarjana penulis
3. PT. Rehabilitasi Lingkungan Indonesia (Adaro Group) atas kesempatan magang dan dukungan penelitian tugas akhir sarjana
4. Bapak Adit, Bapak Wirawan, Bapak Darus, Kang Yuda, Kang Reza, Mas Ardi, Mas Alam, Pak Moko, Mas Supian, Mbak Haili, Mbak Artika, Mbak Rere, Mas Delino, Mas Dimas, Mas Irfan, Mas gilar, Mas Iki dan seluruh karyawan PT. Rehabilitasi Lingkungan Indonesia (Adaro Group) yang telah memberikan bantuan dan dukungan penulis selama pengumpulan data
5. Mas Fathur, Mas Ardi, Mas Rio, Mas Habibie, Mas Iki, Mas Reza, Mas Firza, Mbak Haili, Mbak Della, Mbak Nita, Pak Topo yang telah menjadi teman baik penulis selama pengumpulan data
6. Seluruh sahabat Silvikultur dan FAHUTAN IPB angkatan 58 yang telah banyak membantu penulis untuk tumbuh dan berproses selama berkuliah
7. Seluruh pihak yang turut membantu, namun tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu dan mendoakan penulis dalam penyusunan tugas akhir sarjana ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Reno Dwi Rizki



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Makrofauna Tanah	3
2.2 Keanekaragaman Fauna Tanah	3
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Kerja	6
3.4 Analisis Data	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Kelimpahan Makrofauna Tanah pada Berbagai Usia Tutupan Reklamasi	14
4.2 Komposisi Makrofauna Tanah pada Berbagai Usia Tutupan Reklamasi	15
4.3 Biodiversitas Makrofauna Tanah pada Berbagai Usia Tutupan Reklamasi	19
4.4 Hubungan Kerapatan Vegetasi dengan Kelimpahan Makrofauna Tanah	20
4.5 Hubungan Faktor Edafis dan Klimatis dengan Kelimpahan Makrofauna Tanah	21
V SIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Simpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	32
RIWAYAT HIDUP	35



@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 TABEL

1	Kategori kemasaman tanah	8
2	Nilai indeks keanekaragaman Shannon – Wiener (H')	12
3	Kriteria indeks kekayaan Margalef (D _{Mg})	12
4	Tingkat hubungan hasil uji korelasi Pearson	13
5	Hasil uji BNT kelimpahan makrofauna tanah	14
6	Komposisi makrofauna tanah pada setiap lokasi penelitian	15
7	Biodiversitas makrofauna tanah pada lokasi penelitian	19
8	Kerapatan vegetasi pada lokasi penelitian	20
9	Hasil pengukuran sifat kimia tanah pada lokasi penelitian	21
10	Hasil pengujian korelasi sifat kimia tanah dengan kelimpahan makrofauna	21
11	Hasil pengukuran sifat fisik tanah pada lokasi penelitian	22
12	Hasil pengujian korelasi sifat fisik tanah dengan kelimpahan makrofauna tanah	22
13	Hasil pengukuran sifat biologi tanah pada lokasi penelitian	24
14	Hasil pengujian korelasi sifat biologi tanah dengan kelimpahan makrofauna tanah	24
15	Hasil pengukuran parameter klimatis pada lokasi penelitian	25
16	Hasil pengujian korelasi parameter klimatis dengan kelimpahan makrofauna tanah	25

DAFTAR GAMBAR

1	Ilustrasi plot dan sub plot untuk analisis vegetasi pada lokasi penelitian	7
2	Ilustrasi sub plot untuk pengambilan sampel tanah faktor edafis dan klimatis, makrofauna tanah, serta serasah	7
3	Segitiga kelas tekstur tanah	9
4	Dokumentasi beberapa jenis famili formicidae pada lokasi penelitian	15
5	Dokumentasi beberapa jenis famili philosciidae pada lokasi penelitian	16
6	Dokumentasi jenis famili lumbricidae pada lokasi penelitian	16
7	Dokumentasi jenis famili paradoxomatidae pada lokasi penelitian	17
8	Dokumentasi jenis famili linyphiidae pada lokasi penelitian	17
9	Dokumentasi jenis famili chrysomelidae pada lokasi penelitian	18
10	Dokumentasi jenis famili scutelleridae pada lokasi penelitian	18