

KELIMPAHAN MAKROFAUNA TANAH PADA BEBERAPA TUTUPAN LAHAN TAMBANG BATUBARA (PT. PESONA KHATULISTIWA NUSANTARA)

PUTRI AYUNDA FARAH DIBA



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
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

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 “Kelimpahan Makrofauna tanah pada Beberapa Tutupan Lahan Tambang Batubara (PT. Pesona Khatulistiwa Nusantara)” 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, Agustus 2024

Putri Ayunda Farah Diba
E4401201099



ABSTRAK

PUTRI AYUNDA FARAH DIBA. Kelimpahan Makrofauna Tanah pada Beberapa Tutupan Lahan Tambang Batubara (PT. Pesona Khatulistiwa Nusantara). Dibimbing oleh BASUKI WASIS.

Kegiatan pertambangan merupakan salah satu kegiatan yang berpotensi menimbulkan dampak terhadap lingkungan. Pada umumnya, tambang batubara dilakukan pada tambang terbuka (*open mining*), sehingga akan berdampak terhadap perubahan bentang alam, sifat fisik, kimia, dan biologis tanah, serta secara umum menimbulkan kerusakan pada permukaan bumi. Dampak ini secara otomatis akan mengganggu ekosistem di atasnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelimpahan makrofauna, karakteristik tapak, serta hubungan karakteristik tapak terhadap kelimpahan makrofauna tanah pada empat lahan dengan kondisi yang berbeda di lahan pascatambang batubara PT. Pesona Khatulistiwa Nusantara. Penelitian ini dilaksanakan pada empat jenis lahan, yaitu lahan terbuka, lahan revegetasi muda, revegetasi tua, dan hutan alam. Pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT), keempat lokasi penelitian memiliki nilai yang berbeda nyata semua. Hutan alam memiliki jumlah kelimpahan makrofauna tertinggi yaitu sebesar 58 individu/m² dengan 7 ordo dan 9 famili. Sedangkan lahan terbuka (LT) memiliki nilai kelimpahan makrofauna paling sedikit karena tidak ditemukan keberadaan makrofauna itu sendiri. Kelimpahan makrofauna tanah sendiri juga dipengaruhi oleh faktor edafis, klimatis, serta kerapatan vegetasinya.

Kata kunci: edafis, keanekaragaman, klimatis, makrofauna tanah, vegetasi

ABSTRACT

PUTRI AYUNDA FARAH DIBA. Abundance of Soil Macrofauna in Several Coal Mining Land Covers (PT. Pesona Khatulistiwa Nusantara). Supervised by BASUKI WASIS.

Mining activities are one of the activities that have the potential to cause impacts on the environment. In general, coal mining is carried out in open pits, so it will have an impact on changes in the landscape, physical, chemical, and biological properties of the soil, and generally cause damage to the earth's surface. This impact will automatically disrupt the ecosystem above it. This study aims to analyze the abundance of macrofauna, site characteristics, and the relationship between site characteristics and the abundance of soil macrofauna on four lands with different conditions in the post-coal mining land of PT. Pesona Khatulistiwa Nusantara. This study was conducted on four types of land, namely open land, young revegetation land, old revegetation, and natural forest. In the Least Significant Difference (LSD) test, the four research locations all had significantly different values. Natural forests have the highest abundance of macrofauna, which is 58 individuals/m² with 7 orders and 9 families. Meanwhile, open land (LT) has the lowest macrofauna abundance value because the presence of macrofauna itself was not found. The abundance of soil macrofauna itself is also influenced by edaphic, climatic, and vegetation density factors.

Keywords: climatic, diversity, edaphic, soil macrofauna, vegetation



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 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 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.

KELIMPAHAN MAKROFAUNA TANAH PADA BEBERAPA TUTUPAN LAHAN TAMBANG BATUBARA (PT. PESONA KHATULISTIWA NUSANTARA)

PUTRI AYUNDA FARAH DIBA

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

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@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. Dr.Ir. Haenios Arief, M.Sc.F.Trop.



Judul Skripsi : Kelimpahan Makrofauna Tanah pada Beberapa Tutupan Lahan
Tambang Batubara (PT. Pesona Khatulistiwa Nusantara)
Nama : Putri Ayunda Farah Diba
NIM : E4401201099

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

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

Diketahui oleh

Ketua Departemen:
Dr. Ir. Omo Rusdiana, M.Sc.Forest.Trop.
NIP 19630119 198903 1 003

IPB University
Tanggal Ujian:
12 Agustus 2024

Tanggal Lulus: 22 AUG 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.



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 bulan September 2023 sampai bulan Juni 2024 ini ialah karakteristik tapak dan makrofauna tanah. dengan judul "Kelimpahan Makrofauna Tanah pada Beberapa Tutupan Lahan Tambang Batubara (PT. Pesona Khatulistiwa Nusantara)". Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang membantu penyelesaian penulisan tugas akhir ini, yaitu:

1. Ibu Enny Kusmawati dan Bapak Ir. Nonot Supono, M.M yang telah memberikan dukungan secara moral maupun finansial yang tulus kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir.
2. Prof. Dr. Ir. Basuki Wasis, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dari awal hingga akhir
3. PT. Pesona Khatulistiwa Nusantara yang telah mengizinkan dan memberikan kesempatan magang dan penelitian disana
4. Keluarga Laboratorium Entomologi Hutan terutama kepada Ibu Sri Hastuti Aggrawati, S.Hut, M.Si yang telah membimbing proses penelitian
5. Keluarga Laboratorium Pengaruh Hutan terutama Teh Siti Hanna Ghaida, S.Hut, M.Si, dan Kang Rafli Ramadhan S.Hut yang telah memberikan saran serta masukkan.
6. Teman-teman magang PT. Pesona Khatulistiwa Nusantara yaitu Cici, Intan, Inay, Zalfa, Khasya, Agil, Tsabit, dan Alvin yang telah membantu dalam proses pengambilan data.
7. Senior dan teman-teman seperbimbingan terutama Teh Nur Ula Safaaturrohman, S.Hut, Kang Ilham Maulis, S.Hut, Zaki Maulana S.Hut, Fernanda Reza S.Hut, dan Dwi hana yang banyak memberi saran dan masukan serta membantu dalam penyusunan tugas akhir sarjana ini
8. Keluarga Silvikultur 57 terutama Pradita, Cici, Disty, Rahma, Adel, Timi, Raihan, dan Farhan yang selalu membantu dan memberikan dukungan moral pada penulisan ini
9. Kepada para staf tata Usaha Departemen Silvikultur terutama Ibu Aliyah dan Ibu Siti Solihah yang membantu dalam hal administrasi penulis dari awal hingga akhir
10. Dan seluruh pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang telah memberrikan bantuan serta dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir.

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

Bogor, Agustus 2024

Putri Ayunda Farah Diba

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 Pertambangan Batubara	3
III METODE	4
3.1 Waktu dan Tempat	4
3.2 Alat dan Bahan	4
3.3 Prosedur Kerja	4
3.4 Analisis Data	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Hubungan Kelimpahan Makrofauna terhadap Jenis Lahan	11
4.2 Hubungan Makrofauna Tanah terhadap Kondisi Klimatis	17
4.3 Hubungan Makrofauna Tanah terhadap Kondisi Edafis	19
V SIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Simpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
RIWAYAT HIDUP	31



DAFTAR TABEL

1	Klasifikasi indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')	8
2	Hasil uji BNT (Beda Nyata Terkecil) kelimpahan makrofauna tanah	11
3	Komposisi makrofauna tanah pada lokasi penelitian	12
4	Indeks keanekaragaman, kemerataan, dan kekayaan jenis makrofauna tanah	Error! Bookmark not defined.
5	Kerapatan vegetasi pada beberapa tutupan lahan tambang	16
6	Kondisi klimatis pada beberapa tutupan lahan tambang	17
7	Hubungan faktor klimatis dengan kelimpahan makrofauna	19
8	Kondisi edafis pada beberapa tutupan lahan tambang	20
9	Nilai korelasi parameter klimatis dengan kelimpahan makrofauna tanah	23

DAFTAR GAMBAR

1	Ilustrasi plot untuk analisis vegetasi	5
2	Ilustrasi subplot contoh pengambilan sampel tanah. (o) titik pengambilan sampel tanah terusik	6
3	Dokumentasi Formicidae perbesaran 1,5x	13
4	Ordo Haplotaxida famili Lumbricidae perbesaran 1,25x	14
5	Ordo Hemiptera famili Reduviidae perbesaran 1x	14