

PENGARUH KELIMPAHAN MAKROFAUNA TANAH TERHADAP KUALITAS TAPAK DI KAWASAN GUNUNG WALAT, SUKABUMI

MUHAMMAD ADAM RIZQ PAHLEVI



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Kelimpahan Makrofauna Tanah terhadap Kualitas Tapak di Kawasan Gunung Walat, Sukabumi” 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 2026

Muhammad Adam Rizq Pahlevi
E4401211100



@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

MUHAMMAD ADAM RIZQ PAHLEVI. Pengaruh Kelimpahan Makrofauna Tanah terhadap Kualitas Tapak pada Tegakan Kawasan Gunung Walat, Sukabumi. Dibimbing oleh BASUKI WASIS.

Makrofauna tanah merupakan salah satu organisme yang berperan penting dalam menjaga kualitas tanah dan dapat digunakan sebagai indikator kondisi ekosistem. Penelitian ini bertujuan menganalisis kelimpahan, komposisi, biodiversitas makrofauna tanah, serta hubungannya dengan kualitas tapak pada tegakan Agathis, Pinus, Puspa, dan lahan pascatambang di Kawasan Gunung Walat. Penelitian dilakukan menggunakan metode *purposive sampling* dan data dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman (H'), kekayaan jenis (DMg), kemerataan (E), uji BNT, dan korelasi Pearson. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelimpahan makrofauna tanah tertinggi terdapat pada tegakan Puspa (11,33 individu m^{-2}) dan terendah pada lahan pascatambang (4,33 individu m^{-2}). Tegakan Puspa juga memiliki nilai biodiversitas tertinggi ($H' = 1,67$; DMg = 1,70; E = 0,86). Kelimpahan makrofauna tanah berkorelasi positif dengan C-organik, porositas, respirasi tanah, dan serasah, serta berkorelasi negatif dengan *bulk density*, suhu tanah, dan suhu udara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi kualitas tapak yang lebih baik cenderung mendukung kelimpahan dan biodiversitas makrofauna tanah..

Kata kunci: biodiversitas, lahan pasca tambang, respirasi tanah, tegakan hutan, vegetasi.

ABSTRACT

MUHAMMAD ADAM RIZQ PAHLEVI. The Influence of Soil Macrofauna Abundance on Site Quality in Forest Stands of Gunung Walat Educational Forest, Sukabumi. Supervised by BASUKI WASIS.

Soil macrofauna are important organisms that contribute to soil quality and serve as indicators of ecosystem condition. This study aimed to analyze the abundance, composition, biodiversity, and relationship of soil macrofauna with site quality in Agathis, Pine, and Puspa stands, as well as a post-mining area at the Gunung Walat Area, Sukabumi. The study used a purposive sampling method, and the data were analyzed using the Shannon-Wiener diversity index (H'), Margalef richness index (DMg), Pielou's evenness index (E), the Least Significant Difference (LSD) test, and Pearson correlation. The highest macrofauna abundance was recorded in the Puspa stand (11.33 individuals m^{-2}) and the lowest in the post-mining area (4.33 individuals m^{-2}). Macrofauna abundance was positively correlated with soil organic carbon, porosity, soil respiration, and litter, but negatively correlated with bulk density, soil temperature, and air temperature, indicating that better site quality supports higher macrofauna abundance and biodiversity.

Keywords: biodiversity, forest stands, post-mining land, soil respiration, vegetation.



@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.

PENGARUH KELIMPAHAN MAKROFAUNA TANAH TERHADAP KUALITAS TAPAK DI KAWASAN GUNUNG WALAT, SUKABUMI

MUHAMMAD ADAM RIZQ PAHLEVI

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

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Ir. Edhi Sandra, M.Si



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

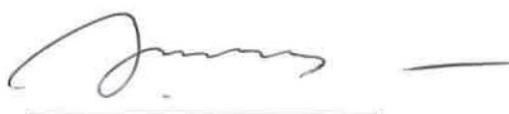
Judul Skripsi : Pengaruh Kelimpahan Makrofauna Tanah terhadap Kualitas Tapak
di Kawasan Gunung Walat, Sukabumi

Nama : Muhammad Adam Rizq Pahlevi

NIM : E4401211100

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Basuki Wasis, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Silvikultur:
Dr. Ati Dwi Nurhayati, S.Hut., M.Si
NIP. 19770622 200701 2 001



Tanggal Ujian: 20 Juli 2026

Tanggal Lulus: 10 AUG 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.

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 Agustus 2024 sampai bulan Juni 2026 ini ialah makrofauna tanah, dengan judul “Pengaruh Kelimpahan Makrofauna Tanah terhadap Kualitas Tapak pada Tegakan Kawasan Gunung Walat, Sukabumi”.

Penulis ucapkan terimakasih kepada pihak yang membantu penyelesaian penulisan tugas akhir ini, yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. Basuki Wasis, M.Si. selaku dosen pembimbing tugas akhir dan dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dan banyak memberi saran, serta seluruh dosen pengajar dan staf di Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor.
2. Alm. Rizal Pahlevi dan Yani Ristia selaku kedua orang tua, serta seluruh keluarga yang memberika support dan doa kepada penulis.
3. Kawasan Gunung Walat dan PT. Gunung Walat Perkasa yang telah memberikan izin penelitian, staf Laboratorium Pengaruh Hutan dan Laboratorium Entomolog, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor yang telah membantu selama analisis data.
4. Ichsanul Hafizh Raihan yang telah membatu dalam penuliasan serta pengolahan data.
5. Teman-teman *Sylvester* (Agung Saputra, Pandu Jati Pamungkas, dan Fajar Ilham Pratama) yang telah menemani serta membantu penulis dalam membuat tugas akhir

Bogor, Juli 2026

Muhammad Adam Rizq Pahlevi



@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	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Makrofauna Tanah Secara Umum	3
2.2 Hutan Pendidikan Gunung Walat	3
III METODE	4
3.1 Waktu dan Tempat	4
3.2 Alat dan Bahan	4
3.3 Prosedur Kerja	5
3.4 Analisis Data	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Kelimpahan Makrofauna Tanah pada Tegakan HPGW	10
4.2 Komposisi Makrofauna Tanah pada Tegakan HPGW	10
4.3 Biodiversitas Makrofauna Tanah pada Tegakan HPGW	12
4.4 Hubungan Kerapatan Vegetasi dengan Kelimpahan Makrofauna Tanah	13
4.5 Hubungan Faktor Edafis dan Klimatis dengan Kelimpahan Makrofauna Tanah	14
V SIMPULAN DAN SARAN	18
5.1 Simpulan	18
5.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
RIWAYAT HIDUP	22



DAFTAR TABEL

1	Nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')	9
2	Tingkat hubungan hasil uji korelasi Pearson	9
3	Hasil uji BNT kelimpahan makrofauna tanah	10
4	Komposisi makrofauna tanah pada setiap tegakan	11
5	Biodiversitas makrofauna tanah pada tegakan HPGW	12
6	Kerapatan vegetasi pada tegakan HPGW	13
7	Hasil pengukuran sifat kimia tanah pada HPGW	14
8	Hasil pengujian korelasi sifat kimia tanah	14
9	Hasil pengukuran sifat fisik tanah pada HPGW	15
10	Hasil Pengujian korelasi sifat fisik tanah	15
11	Hasil Pengukuran sifat biologi tanah pada HPGW	16
12	Hasil pengujian korelasi sifat biologi tanah	16
13	Hasil pengukuran parameter klimatis pada HPGW	17
14	Hasil pengujian korelasi parameter klimatis	17

DAFTAR GAMBAR

1	Lokasi penelitian di Hutan Pendidikan Gunung Walat	4
2	Ilustrasi plot dan subplot analisis vegetasi	5
3	Ilustrasi subplot fauna dan sampel tanah	5
4	Dokumentasi jenis Formicidae	11