



KELIMPAHAN MAKROFAUNA TANAH TERHADAP KUALITAS TAPAK DI HUTAN WAKAF, KABUPATEN BOGOR

DEPA PRASETIYO



DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
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

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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Kelimpahan Makrofauna Tanah terhadap Kualitas Tapak di Hutan Wakaf, Kabupaten Bogor” 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, Maret 2026

Depa Prasetyo
E4401221027

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

ABSTRAK

DEPA PRASETIYO. Kelimpahan Makrofauna Tanah terhadap Kualitas Tapak di Hutan Wakaf, Kabupaten Bogor. Dibimbing oleh BASUKI WASIS.

Hutan wakaf berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, khususnya melalui fungsi tanah sebagai habitat organisme yang mendukung kesuburan dan produktivitas lahan. Makrofauna tanah merupakan komponen biotik yang peka terhadap perubahan lingkungan sehingga dapat digunakan sebagai bioindikator kualitas tapak hutan. Penelitian ini bertujuan menganalisis kelimpahan makrofauna tanah serta hubungannya dengan kualitas tapak di Hutan Wakaf Kabupaten Bogor. Penelitian dilakukan menggunakan metode *purposive sampling* dengan pembuatan plot berukuran 20×20 m pada tiga tingkat kerapatan vegetasi. Pengambilan makrofauna tanah dilakukan dengan metode *hand sorting* pada subplot 1×1 m hingga kedalaman 10–20 cm, disertai analisis unsur edafis meliputi sifat fisika, kimia, dan biologi tanah serta unsur klimatis. Analisis data menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), indeks kekayaan jenis Margalef (Dmg), indeks kemerataan (E), uji Beda Nyata Terkecil (BNT), dan korelasi Pearson. Uji BNT menunjukkan perbedaan nyata kelimpahan makrofauna tanah antar tingkat kerapatan vegetasi. Kelimpahan makrofauna tanah berkorelasi negatif dengan suhu tanah dan bobot isi, serta berkorelasi positif dengan porositas tanah, pH, C-organik, respirasi tanah, serasah, dan kadar air.

Kata kunci: edafis, hutan wakaf, kualitas tapak, makrofauna tanah

ABSTRACT

DEPA PRASETIYO. Soil Macrofauna Abundance in Relation to Site Quality in Waqf Forest, Bogor Regency. Supervised by BASUKI WASIS.

Waqf forests play an important role in maintaining ecosystem balance, particularly through soil functions as a habitat for organisms that support land fertility and productivity. Soil macrofauna are biotic components that are sensitive to environmental changes and therefore can be used as bioindicators of forest site quality. This study aimed to analyze soil macrofauna abundance and its relationship with site quality in the Waqf Forest of Bogor Regency. The research was conducted using a purposive sampling method by establishing 20×20 m plots across three levels of vegetation density. Soil macrofauna were collected using the hand-sorting method within 1×1 m subplots at a soil depth of 10–20 cm, accompanied by analyses of edaphic factors including physical, chemical, and biological soil properties, as well as climatic variables. Data were analyzed using the Shannon–Wiener diversity index (H'), Margalef species richness index (Dmg), evenness index (E), Least Significant Difference (LSD) test, and Pearson correlation analysis. The LSD test indicated significant differences in soil macrofauna abundance among vegetation density levels. Soil macrofauna abundance was negatively correlated with soil temperature and bulk density, and positively correlated with soil porosity, pH, organic carbon, soil respiration, litter mass, and soil moisture content.

Keywords: edaphic factors, site quality, soil macrofauna, waqf forest



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.



KELIMPAHAN MAKROFAUNA TANAH TERHADAP KUALITAS TAPAK DI HUTAN WAKAF, KABUPATEN BOGOR

DEPA PRASETIYO

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

Penguji pada Ujian Skripsi:
Priyanto, S.Hut, M.Si.

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 : Kelimpahan Makrofauna Tanah terhadap Kualitas Tapak di Hutan Wakaf, Kabupaten Bogor

Nama : Depa Prasetyo

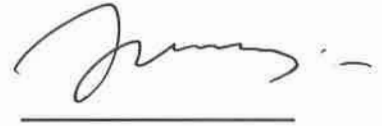
NIM : E4401221027

Disetujui oleh

Pembimbing:

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

NIP. 196510021991031003



Diketahui oleh

Ketua Departemen:

Dr. Ati Dwi Nurhayati, S.Hut, M.Si

NIP. 197706222007012001



Tanggal Ujian: 2 Maret 2026

Tanggal Lulus: 01 APR 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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya. Tema yang dipilih dalam penelitian yang akan dilaksanakan pada bulan September 2025 sampai bulan Oktober 2025 ini ialah Makrofauna Tanah dan Kualitas Tapak, dengan judul “Kelimpahan Makrofauna Tanah terhadap Kualitas Tapak di Hutan Wakaf, Kabupaten Bogor”. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang turut membantu dalam proses penyusunan skripsi ini, yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. Basuki Wasis, M.Si yang telah membimbing dan banyak memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi. Ucapan terimakasih kepada Prof. Dr. Ir. Noor Farikhah Haneda, M.Si selaku ketua sidang yang telah memimpin jalannya ujian dengan baik, serta kepada Bapak Priyanto, S.Hut., M.Si selaku dosen penguji ujian akhir sarjana yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun dalam penyempurnaan skripsi ini
2. Kepada ibu tercinta yaitu Ibu Iis Aisyah atas doa, kasih sayang, dan dukungan yang tiada henti, kepada Bapak (alm.Purnomo) yang senantiasa menjadi sumber semangat dan inspirasi meski kini hanya dapat penulis kirimkan doa terbaik, serta kepada seluruh keluarga besar yang selalu memberikan perhatian, motivasi, dan dukungan dalam setiap langkah penulis.
3. Pihak pengelola tempat penelitian, yaitu Yayasan Hutan Wakaf Kabupaten Bogor, yang telah memberikan izin dan fasilitas penelitian sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.
4. Keluarga Laboratorium Pengaruh Hutan, teh Siti Hanna Ghaida, S.Hut, M.Si., serta keluarga Laboratorium Entomologi Hutan Ibu Sri Hastuti Anggarawati, S.Hut., M.Si., yang telah memberikan bantuan dan bimbingan kepada penulis selama proses pengolahan sampel penelitian.
5. Sahabat terdekat Atma Wijaya dan Dzikri Amanullah, teman-teman *Resort* (YGP), Silvikultur 59, Fahutan 59, Omici 59, TGC Kabinet Restorasi, serta rekan-rekan satu bimbingan Libna Adzhani, Ridha Nurhasanah, Alima Zia, dan Fathira Amalia atas dukungan, kebersamaan, dan semangat dalam perjalanan perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
6. Teman-teman yang telah membantu dalam pengambilan data di lapangan, Dzikri Amanullah, Tantri Nurcahya, Ayu Bagus, Yasmin Ghina, dan Herry Marselino, serta kepada teh Hazna yang sudah membersamai, memberikan saran dan masukan dalam proses penyusunan skripsi, serta selalu menjadi partner yang baik dalam asisten praktikum.

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

Bogor, Maret 2026

Depa Prasetiyo



@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 GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Penelitian	3
2.3.1 Pembuatan Plot Penelitian	3
2.3.2 Pengambilan Makrofauna Tanah, Sampel Tanah, dan Serasah	4
2.3.3 Identifikasi Makrofauna Tanah	5
2.3.4 Identifikasi Parameter Lingkungan	5
3.4 Analisis Data	8
3.4.1 Analisis Makrofauna Tanah	8
3.4.2 Analisis Data Vegetasi	11
III HASIL DAN PEMBAHASAN	12
3.1 Kelimpahan Makrofauna Tanah	12
3.2 Kondisi Klimatis dan Kerapatan Vegetasi	18
3.3 Hubungan Kelimpahan Makrofauna Tanah dengan Sifat Fisika Tanah	21
3.4 Hubungan Kelimpahan Makrofauna Tanah dengan Sifat Kimia Tanah	23
3.5 Hubungan Kelimpahan Makrofauna Tanah dengan Sifat Biologi Tanah	24
IV PENUTUP	26
4.1 Kesimpulan	26
4.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
RIWAYAT HIDUP	33

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 GAMBAR

1	Lokasi pengambilan data lapangan	3
2	Plot penelitian analisis vegetasi	4
3	Plot pengambilan sampel tanah, makrofauna tanah, serasah, dan unsur klimatis	5
4	Ordo Formicidae. (A) Sp 1 (perbesaran 1x), (B) Sp 2 (perbesaran 1x), (C) Sp 3 (perbesaran 1x)	13
5	Ordo Haplotaxida, famili Lumbricidae (perbesaran 0,67x)	13
6	Ordo Isoptera, famili Termitidae (perbesaran 1,2x)	14
7	Ordo Araneae. (A) Aglenidae (perbesaran 1x), (B) Theridiidae (perbesaran 1x), (C) Oxyopidae (perbesaran 1x)	15

DAFTAR TABEL

1	Kategori tingkat kemasaman tanah	6
2	Klasifikasi indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H')	9
3	Klasifikasi indeks kekayaan margalef (Dmg)	9
4	Klasifikasi tingkat hubungan hasil uji korelasi pearson	10
5	Hasil uji beda nyata terkecil kelimpahan makrofauna tanah	11
6	Biodiversitas makrofauna tanah pada berbagai kerapatan vegetasi	12
7	Indeks biodiversitas makrofauna tanah	16
8	Kondisi klimatis pada berbagai kerapatan vegetasi	17
9	Kerapatan vegetasi pada berbagai kerapatan lokasi	18
10	Hasil pengukuran sifat fisika tanah pada berbagai kerapatan vegetasi	20
11	Hasil uji korelasi sifat fisika dengan kelimpahan makrofauna tanah	20
12	Hasil pengukuran sifat kimia tanah pada berbagai kerapatan vegetasi	22
13	Hasil uji korelasi sifat kimia dengan kelimpahan makrofauna tanah	22
14	Hasil pengukuran sifat biologi tanah pada berbagai kerapatan vegetasi	23
15	Hasil uji korelasi sifat biologi dengan kelimpahan makrofauna tanah	23

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