

POPULASI MIKROB DAN CACING TANAH PADA LAHAN AGROFORESTRI SUKU BADUI

RIAN MAULANA



**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

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 “Populasi Mikrob dan Cacing Tanah pada Lahan Agroforestri Suku Badui” 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

Rian Maulana
A1401211072

- 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

RIAN MAULANA. Populasi Mikrob dan Cacing Tanah pada Lahan Agroforestri Suku Badui. Dibimbing oleh RAHAYU WIDYASTUTI dan WILHELMUS TERANG ARGASANJAYA.

Praktik agroforestri suku Badui dilakukan secara tradisional tanpa pupuk dan pengolahan intensif, namun potensi pengaruhnya terhadap kesehatan tanah belum banyak diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik kimia dan biologi tanah pada berbagai umur pengelolaan agroforestri di lahan masyarakat suku Badui. Penelitian ini dilakukan secara deskriptif eksploratif di lahan pertanian suku Badui Luar di Desa Cibungur, Kecamatan Leuwidamar, Kabupaten Lebak, Banten, dengan pengambilan sampel pada empat umur pengelolaan lahan: 0, 1, 3, dan 5 tahun, dan lahan monokultur sebagai pembandingan. Parameter biologi yang dianalisis meliputi populasi mikrob tanah, populasi dan biomassa cacing tanah, dan respirasi tanah. Parameter kimia tanah meliputi pH tanah, C-organik, N-total, dan rasio C/N. Hasil menunjukkan bahwa agroforestri umur 3 dan 5 tahun memiliki populasi organisme tanah dan kualitas kimia tanah lebih baik dibanding lahan monokultur dan agroforestri fase awal. Analisis komponen utama mengelompokkan agroforestri 3 dan 5 tahun dalam kuadran yang berkorelasi positif dengan indikator kesehatan tanah. Temuan ini menunjukkan bahwa praktik agroforestri tradisional yang dilakukan secara kontinyu mampu mendukung pemulihan biologis dan kesuburan tanah, serta dapat dijadikan model pengelolaan lahan berkelanjutan berbasis kearifan lokal.

Kata kunci: Analisis komponen utama, kesehatan tanah, monokultur, tradisional.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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.

ABSTRACT

RIAN MAULANA. *Soil Microbes and Earthworm Populations in Agroforestry Systems of the Badui Indigenous Community. Supervised by RAHAYU WIDYASTUTI and WILHELMUS TERANG ARGASANJAYA.*

The Badui tribe's agroforestry practices are carried out on a subsistence basis without fertilizers or intensive cultivation, but the potential impact on soil health has not been widely studied. This study aims to analyze the chemical and biological characteristics of soil at various ages of agroforestry management on Badui tribal land. The study was conducted as a descriptive exploratory study in Cibungur Village, Leuwidamar Subdistrict, Lebak District, Banten, with soil samples collected at four management ages: 0, 1, 3, and 5 years, and monoculture land as a control. The biological parameters analyzed included soil microbial and fungal populations, earthworm populations and biomass, and soil respiration. The chemical parameters included soil pH, organic carbon, total nitrogen, and C/N ratio. The results showed that agroforestry at 3 and 5 years of age had better soil organism populations and soil chemical quality compared to monoculture land and early-stage agroforestry. The first principal component in multivariate analysis explained 64.4% of the variation and grouped 3- and 5-year-old agroforestry into a quadrant positively correlated with soil health indicators. These findings indicate that continuous subsistence agroforestry practices can support biological recovery and soil fertility and can serve as a model for sustainable land management based on local wisdom.

Keywords: *monoculture, principal component analysis, soil health, traditional agroforestry.*



@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.

POPULASI MIKROB DAN CACING TANAH PADA LAHAN AGROFORESTRI SUKU BADUI

RIAN MAULANA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Manajemen Sumberdaya Lahan

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Dra. Rahayu Widyastuti, M.Sc.Agr
- 2 Dr. Wilhelmus Terang Arga Sanjaya, M.Si
- 3 Ir. Fahrizal Hazra, M.Sc



Judul Skripsi : Populasi Mikroba dan Cacing Tanah pada Lahan Agroforestri Suku Badui

Nama : Rian Maulana
NIM : A1401211072

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Dra. Rahayu Widyastuti, M.Sc.Agr

Pembimbing 2:
Dr. Wilhelmus Terang Arga Sanjaya, M.Si

Diketahui oleh

Plt Ketua Departemen:
Dr. Sri Malahayati Yusuf, S.P., M.Si
NIP. 198406102019032012



Tanggal Ujian: 2 Juli 2025

Tanggal Lulus:

17 JUL 2025



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2024 sampai bulan Mei 2025 ini ialah Bioteknologi Tanah, dengan judul “Populasi Mikrob dan Cacing Tanah pada Lahan Agroforestri Suku Badui”.

Terima kasih penulis ucapkan sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Dra. Rahayu Widyastuti, M.Sc.Agr dan Dr. Wilhelmus Terang Arga Sanjaya, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk berdiskusi, memberikan saran dan masukan dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Ir. Fahrizal Hazra, M.Sc selaku dosen penguji skripsi yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran dan masukan kepada penulis terhadap karya ilmiah ini pada penulis selama pelaksanaan ujian skripsi.
3. Orang tua penulis, Bapak Mahmudin dan Ibu Kuswati, atas doanya yang tiada henti, teladan yang baik, restu, dan dukungannya sehingga penulis dapat melanjutkan studi hingga perguruan tinggi. Terima kasih telah menjadi sumber kekuatan dan semangat penulis selama perkuliahan, penelitian, dan penyusunan skripsi ini.
4. Saudara kandung penulis, Mas Khusnan, Mba Siti, Mas Fauzan, dan Mas Heri yang telah mendukung secara moral dan material.
5. Seluruh Staf dan laboran divisi Bioteknologi Tanah, Kimia Kesuburan Tanah, dan Biotech Center IPB.
6. Biro Lingkungan Hidup Azimuth, angkatan XXV (Ridwan, Rizki, Alvin) dan seluruh keluarga besarnya, terutama Bang Pandi, Kang Apap Friyana dan Teh Evi, Mas Aulia, dan Bang Wahyudi yang telah memberikan banyak ruang dan pengalaman.
7. Rekan penelitian, Sachio, Ridwan, Farrel, Saddham, yang menemani pengambilan sampel di lahan pertanian suku Badui.
8. Teguh, Aldani, Naufal, Fatah, dan Ramadhan atas diskusi selama penelitian dan penyusunan skripsi.
9. Ilmu Tanah Angkatan 58 IPB (Quartz) atas kontribusi dan kebersamaan selama perkuliahan dan penelitian.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan, kemajuan ilmu pengetahuan, perhatian terhadap kesehatan tanah, dan kesadaran lingkungan serta masyarakat adat.

Bogor, Juni 2025

Rian Maulana



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
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 Mikrob Tanah	3
2.2 Cacing Tanah	4
2.3 Agroforestri	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	9
3.4 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Karakteristik Kimia Tanah di Lokasi Penelitian	10
4.2 Populasi Mikrob dan Fungi Tanah	10
4.3 Cacing Tanah	12
4.4 Respirasi Tanah	14
4.5 Uji Korelasi dan Analisis Multivariat	15
V SIMPULAN DAN SARAN	18
5.1 Simpulan	18
5.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	25
RIWAYAT HIDUP	30



DAFTAR TABEL

1	Koordinat lokasi pengambilan sampel tanah dan cacing tanah	7
2	Vegetasi di lahan monokultur dan agroforestri lokasi penelitian	8
3	Hasil analisis sifat kimia tanah di lokasi penelitian dan klasifikasinya berdasarkan LPT 1983	10
4	Klasifikasi nilai korelasi Pearson	15

DAFTAR GAMBAR

1	Peran cacing tanah dalam proses pedogenesis	5
2	Lokasi pengambilan sampel tanah dan cacing di lahan agroforestri	7
3	Total populasi mikrob tanah pada berbagai penggunaan lahan	10
4	Total populasi fungi tanah pada berbagai penggunaan lahan	12
5	Total populasi dan biomassa cacing pada berbagai penggunaan lahan	13
6	Total respirasi tanah pada berbagai penggunaan lahan	14
7	Korelasi Pearson antara sifat biologi tanah dan kimia tanah	15
9	Analisis komponen utama	16

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Kelas tekstur tanah pada lokasi penelitian	25
2	Lampiran 2 Elevasi pada lokasi penelitian	25
3	Lampiran 3 Kriteria sifat kimia tanah Pusat Penelitian Tanah 1983	26
4	Lampiran 4 Tabel analisis ragam parameter kimia dan biologi tanah	26
5	Lampiran 5 Dendrogram analisis kluster pada berbagai penggunaan lahan	28
6	Lampiran 6 Dokumentasi penelitian	28