

# EVALUASI KARAKTERISTIK HIDROLOGI TANAH PADA AGROFORESTRI PERKEBUNAN KOPI ARABIKA DI KABUPATEN BANDUNG

FADILUL RAHMAN



DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
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 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 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 “Evaluasi Karakteristik Hidrologi Tanah pada Agroforestri Perkebunan Kopi Arabika di Kabupaten Bandung” 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

Fadilul Rahman  
NIM A1401201027



### *@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

FADILUL RAHMAN. Evaluasi Karakteristik Hidrologi Tanah pada Agroforestri Kopi Arabika di Kabupaten Bandung. Dibimbing oleh SURIA DARMA TARIGAN dan ENNI DWI WAHJUNIE.

Peningkatan luas areal dan produksi perkebunan kopi di Indonesia menjadikan tantangan tersendiri dalam pengelolaannya. Pengelolaan perkebunan kopi Arabika seharusnya dapat dilakukan dengan tetap memperhatikan karakteristik hidrologi tanah agar tidak menyebabkan potensi bencana hidrometeorologi seperti tanah longsor, kekeringan, dan banjir. Untuk itu, tujuan penelitian ini adalah melakukan evaluasi karakteristik hidrologi tanah pada sistem pengelolaan Agroforestri dan Non-Agroforestri perkebunan kopi Arabika di Kabupaten Bandung. Pengelolaan perkebunan kopi Arabika yang dikaji adalah Agroforestri dan Non-Agroforestri pada tanah Andosol dan Latosol di Kabupaten Bandung. Karakteristik hidrologi tanah dianalisis dengan mengukur kapasitas infiltrasi yang selanjutnya dilakukan *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan terhadap pengelolaan Agroforestri dan Non-Agroforestri, jenis tanah Andosol dan Latosol, serta Agroforestri pada tanah Andosol, Non-Agroforestri pada tanah Andosol, Agroforestri pada tanah Latosol, dan Non-Agroforestri pada tanah Latosol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan Agroforestri pada Andosol memiliki kapasitas infiltrasi tertinggi. Perkebunan kopi Arabika dengan pengelolaan Non-Agroforestri memiliki karakteristik hidrologi tanah yang kurang baik akibat pemadatan tanah yang menyebabkan tingginya nilai bobot isi serta mengurangi ruang pori total tanah. Oleh karena itu, sistem pengelolaan secara Agroforestri menghasilkan karakteristik hidrologi yang lebih baik.

Kata Kunci : andosol, kapasitas infiltrasi, latosol, retensi air.

## ABSTRACT

FADILUL RAHMAN. Evaluation of Soil Hydrological Characteristics in Arabica Coffee Agroforestry in Bandung Regency. Supervised by SURIA DARMA TARIGAN and ENNI DWI WAHJUNIE.

The increase in the area and production of coffee plantations in Indonesia poses a challenge to its management. Arabica coffee plantation management should be carried out while still paying attention to the hydrological characteristics of the soil so as not to cause potential hydrometeorological disasters such as landslides, droughts, and floods. Therefore, this study aimed to evaluate the hydrological characteristics of the soil in the Agroforestry and Non-Agroforestry management systems of Arabica coffee plantations in Bandung Regency. The management of Arabica coffee plantations studied was Agroforestry and Non-Agroforestry on the Andosol and Latosol soils in Bandung Regency. The hydrological characteristics of the soil were analyzed using the infiltration capacity measurement method which was then carried out by Analysis of Variance (ANOVA) to determine whether there were significant differences in the management of Agroforestry and Non-Agroforestry, Andosol and Latosol soil types, and Agroforestry at Andosol soil, Non-Agroforestry at Andosol soil, Agroforestry at Latosol soil, and Non-Agroforestry at Latosol soil. The results showed that Agroforestry management, especially on Andosol soil, had the highest infiltration capacity. Arabica coffee plantations with Non-Agroforestry management have lower soil hydrological characteristics due to soil compaction which causes high bulk density values and reduces the total pore space of the soil. Therefore, the Agroforestry management system produces higher hydrological characteristics and can help utilize the function of forest land without damaging the surrounding ecosystem.

Keywords: andosol, infiltration, latosol, water retention.



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

# **EVALUASI KARAKTERISTIK HIDROLOGI TANAH PADA AGROFORESTRI PERKEBUNAN KOPI ARABIKA DI KABUPATEN BANDUNG**

**FADILUL RAHMAN**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Suria Darma Tarigan, M.Sc.
- 2 Dr. Ir. Enni Dwi Wahjunie, M.Si.
- 3 Dr. Ir. Dwi Putro Tejo Baskoro, M.Sc.Agr.



Judul Skripsi : Evaluasi Karakteristik Hidrologi Tanah pada Agroforestri  
Perkebunan Kopi Arabika di Kabupaten Bandung  
Nama : Fadilul Rahman  
NIM : A1401201027

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Suria Darma Tarigan, M.Sc.

Pembimbing 2:  
Dr. Enni Dwi Wahjunie, M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya  
Lahan:  
Dyah Retno Panuju, S.P., M.Si., Ph.D.  
NIP 197104121997022005

Tanggal Ujian: 19 JUL 2024

Tanggal Lulus: 07 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 penulisan skripsi ini berhasil diselesaikan. Terima kasih penulis ucapkan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Suria Darma Tarigan, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan skripsi serta Ibu Dr. Enni Dwi Wahjunie, M.Si., selaku Dosen Pembimbing kedua atas ilmu, bimbingan, motivasi, arahan, saran, dan masukan dalam penyelesaian skripsi.
2. Bapak Dr. Ir. Dwi Putro Tejo Baskoro, M.Sc.Agr., yang telah bersedia menjadi penguji pada saat dilaksanakan ujian sidang dan turut serta dalam penyempurnaan skripsi.
3. Bapak Irza dan Ibu Harlini serta keluarga tercinta atas dukungan, doa, dan kasih sayangnya kepada penulis selama ini.
4. Seluruh Dosen dan staf Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, IPB University.
5. Tim TEEBA IPB, UNEP, dan Bappenas yang telah menjadi sponsor dan memberikan penulis kesempatan untuk bergabung dalam penelitian ini.
6. Bang Rama, Bang Nugi, Kak Aura, Kak Cindy, Figo, terutama sekali kepada Bang X yang sangat membantu penulis dalam pengambilan dan pengolahan data.
7. Keluarga besar HMIT dan ARTESIS khususnya Adam, Fiqri, Mahmud, Diory, Rekly, Ghafi dan Azizul atas semangat, dorongan serta kebersamaanya.
8. Seluruh pihak yang terlibat dalam membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu kritik dan saran sangat diharapkan guna menyempurnakannya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berkenaan di hati kita semua.

Bogor, Agustus 2024

*Fadilul Rahman*

## DAFTAR ISI

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| DAFTAR TABEL                      | xiv       |
| DAFTAR GAMBAR                     | xiv       |
| DAFTAR LAMPIRAN                   | xiv       |
| <b>I PENDAHULUAN</b>              | <b>1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang                | 1         |
| 1.2 Tujuan                        | 2         |
| 1.3 Manfaat                       | 2         |
| <b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>        | <b>3</b>  |
| 2.1 Kopi Arabika                  | 3         |
| 2.2 Agroforestri                  | 3         |
| 2.3 Karakteristik Hidrologi Tanah | 4         |
| 2.4 Tanah Andosol                 | 5         |
| 2.5 Tanah Latosol                 | 5         |
| <b>III METODE</b>                 | <b>6</b>  |
| 3.1 Waktu dan Tempat              | 6         |
| 3.2 Alat dan Bahan                | 6         |
| 3.3 Prosedur Kerja                | 7         |
| 3.4 Analisis Data                 | 9         |
| <b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>    | <b>10</b> |
| 4.1 Kondisi Umum Wilayah          | 10        |
| 4.2 Karakteristik Hidrologi Tanah | 13        |
| <b>V SIMPULAN DAN SARAN</b>       | <b>23</b> |
| 5.1 Simpulan                      | 23        |
| 5.2 Saran                         | 23        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>             | <b>24</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                   | <b>28</b> |
| <b>RIWAYAT HIDUP</b>              | <b>31</b> |

## DAFTAR TABEL

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Klasifikasi infiltrasi tanah menurut Kohnke (1986)  | 8  |
| 2 | Metode analisis parameter sifat fisik dan karakteristik hidrologi tanah                         | 8  |
| 3 | Tekstur tanah pada lokasi penelitian  | 12 |
| 4 | Kadar C-organik pada lokasi penelitian  | 13 |
| 5 | Sifat fisik dan karakteristik hidrologi tanah berdasarkan perbedaan pengelolaan dan jenis tanah | 13 |
| 6 | Sifat fisik dan karakteristik hidrologi tanah berdasarkan pengelolaan dengan jenis tanah        | 14 |

## DAFTAR GAMBAR

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1  | Peta sebaran pengambilan sampel   | 6  |
| 2  | Perkebunan Agroforestri kopi Arabika di wilayah penelitian  | 11 |
| 3  | Perkebunan Non-Agroforestri kopi Arabika di wilayah penelitian  | 12 |
| 4  | Bobot isi berdasarkan (a) pengelolaan dan (b) jenis tanah   | 15 |
| 5  | Bobot isi berdasarkan pengelolaan dengan jenis tanah  | 16 |
| 6  | Kurva retensi air berdasarkan (a) pengelolaan dan (b) jenis tanah   | 17 |
| 7  | Kurva retensi air berdasarkan (a) pengelolaan dengan tanah Andosol dan (b) pengelolaan dengan tanah Latosol | 18 |
| 8  | Distribusi ukuran pori berdasarkan pengelolaan dengan jenis tanah   | 19 |
| 9  | Kapasitas infiltrasi berdasarkan (a) pengelolaan dan (b) jenis tanah  | 21 |
| 10 | Kapasitas infiltrasi berdasarkan pengelolaan dan jenis tanah  | 21 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | Bobot isi pada pengelolaan dan jenis tanah   | 29 |
| 2 | Kapasitas infiltrasi pada pengelolaan dan jenis tanah                                  | 29 |
| 3 | Ruang pori total, pF, pori drainase, dan air tersedia pada pengelolaan dan jenis tanah | 30 |

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.