

EKSPLORASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA PADA AREA PERAKARAN TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DAN TANAMAN PENAUUNG

FILAH AMIRULLAH



**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PRODUKSI PERKEBUNAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

@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



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Eksplorasi Fungi Mikoriza Arbuskula pada Area Perakaran Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dan Tanaman Penaung” 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 laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus Tahun 2025

Filah Amirullah
J0316211050

ABSTRAK

FILAH AMIRULLAH. Eksplorasi Fungi Mikoriza Arbuskula pada Area Perakaran Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dan Tanaman Penaung. Dibimbing oleh AIDIL AZHAR dan IIS PURNAMAWATI.

Pada penelitian ini eksplorasi fungi mikoriza arbuskula (FMA) pada tanah di perkebunan kakao Kendeng Lembu, pada area perakaran tanaman kakao dengan tanaman penaung yang berbeda, yaitu kelapa dan lamtoro. Pengambilan sampel tanah dan akar sebanyak 5 sampel per jenis tanaman, sehingga total sampel adalah 20 tanah dan 20 akar. Pengambilan sampel dengan jarak 100 cm dari pangkal batang dan kedalaman 0-30 cm untuk tanah, dan 0-20 cm untuk akar. Eksplorasi FMA pada tanaman kakao dan penaung ditujukan untuk mengetahui jumlah spora FMA, jenis dominan dan infeksi FMA pada akar tanaman. Metode penyaringan basah diterapkan untuk mengamati spora FMA pada tanah. Saringan berukuran 250 µm dan 53 µm digunakan untuk mengumpulkan spora FMA dari 10 g sampel tanah. Metode pewarnaan akar dari Philips dan Hayman digunakan untuk mengamati infeksi akar tanaman. Secara morfologi, genus FMA yang ditemukan di Kebun Kendeng Lembu adalah *Glomus* dan *Acaulospora*, dengan jumlah spora *Acaulospora* lebih banyak dibandingkan dengan *Glomus*. Tingkat infeksi FMA pada akar tanaman kakao, kelapa dan lamtoro termasuk kategori rendah, berkisar antara 4-10%.

Kata kunci: Infeksi akar, mikoriza, spora

ABSTRACT

FILAH AMIRULLAH. Exploration of Arbuscula Mycorrhizal Fungi in the Root Areas of Cocoa Plants (*Theobroma cacao* L.) and Shade Plants. Supervised by AIDIL AZHAR and IIS PURNAMAWATI.

This study explored arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) in the soil of the Kendeng Lembu cocoa plantation, in the root area of cocoa plants with different shade plants, namely coconut and lamtoro. Five soil and root samples were taken per plant type, resulting in a total of 20 soil and 20 root samples. Sampling was done at a distance of 100 cm from the base of the stem and a depth of 0-30 cm for soil, and 0-20 cm for roots. The AMF exploration in cocoa and shade plants aimed to determine the number of AMF spores, the dominant type and AMF infection in plant roots. The wet filtration method was applied to observe AMF spores in the soil. 250 µm and 53 µm sieves were used to collect AMF spores from 10 g of soil samples. The root staining method from Philips and Hayman was used to observe plant root infection. Morphologically, the AMF genera found in Kendeng Lembu Plantation are *Glomus* and *Acaulospora*, with the number of *Acaulospora* spores being higher than *Glomus*. The level of AMF infection in the roots of cocoa, coconut, and lamtoro plants is categorized as low, ranging from 4-10%.

Keywords: Infection roots, mycorrhiza, spores



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 tulis 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.

EKSPLORASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA PADA AREA PERAKARAN TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DAN TANAMAN PENNAUNG

FILAH AMIRULLAH

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan

**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PRODUKSI PERKEBUNAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

@Hak cipta milik IPB University

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.

Judul Laporan : Eksplorasi Fungi Mikoriza Arbuskula pada Area Perakaran
Tanaman Kakao (*Throbroma cacao* L.) dan Tanaman Penaung
Nama : Filah Amirullah
NIM : J0316211050

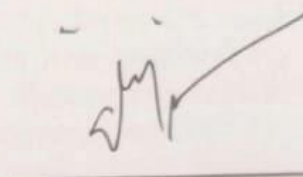
@Hak cipta milik IPB University

- 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.

Disetujui oleh

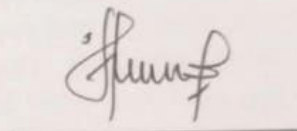
Pembimbing 1:

Dr. Aidil Azhar, S.P., M.Sc



Pembimbing 2:

Iis Purnamawati, S.P., M.Si



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Merry Gloria Meliala, S.P M. Si

NIP. 198810122019032020




Dekan Sekolah Vokasi:

Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.

NIP. 196607171992031003

Tanggal Ujian: 15 Agustus 2025

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang berjudul “Eksplorasi Fungi Mikoriza Arbuskula pada Area Perakaran Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dan Tanaman Penaung” ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana terapan di Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi keanekaragaman FMA yang terdapat pada area perakaran tanaman kakao, lamtoro dan kelapa.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, bapak Dr. Aidil Azhar S.P., M.Sc. dan ibu Iis Purnamawati S.P., M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak Muniri beserta para karyawan Kebun Kendeng Lembu, yang telah mengizinkan pengambilan sampel penelitian. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Serta teman-teman seperjuangan dan diri sendiri yang telah berjuang dan bertahan hingga akhir.

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

Bogor, Agustus 2025

Filah Amirullah

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Kakao	3
2.2 Tanaman Lamtoro	4
2.3 Tanaman Kelapa	5
2.4 Mikoriza	5
III KONDISI UMUM PERUSAHAAN	7
3.1 Sejarah Umum	7
3.2 Letak Geografis	7
3.3 Keadaan Iklim dan Tanah	7
3.4 Struktur Organisasi	7
IV METODE	8
4.1 Lokasi dan Waktu	8
4.2 Alat dan Bahan	8
4.3 Prosedur Kerja	8
4.4 Analisis Data	10
V HASIL DAN PEMBAHASAN	11
5.1 Jumlah Spora FMA pada Area Perakaran Tanaman Kakao dan Penaung	11
5.2 Identifikasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA)	12
5.3 Variasi Spora FMA pada Area Perakaran Tanaman Kakao dan Penaung	14
5.4 pH dan P Tanah	16
5.5 Infeksi akar tanaman kakao, kelapa, dan lamtoro	16
VI SIMPULAN DAN SARAN	18
6.1 Simpulan	18
6.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	21
RIWAYAT HIDUP	24



DAFTAR TABEL

1. Tenaga Kerja Kebun Kakao Kendeng Lembu	7
2. Tingkat infeksi FMA pada akar	9

DAFTAR GAMBAR

1. Jumlah spora pada sampel tanah kakao-kelapa, kakao-lamtoro, kelapa dan lamtoro. n = 5	11
2. Spora FMA dari jenis (a) <i>Glomus</i> sp, (b) <i>Glomus</i> sp 1, (c) <i>Glomus</i> sp 2 yang ditemukan pada beberapa sampel tanah 10g Kebun Kakao	13
3. Spora FMA dari jenis (a) <i>Acaulospora</i> sp, (b) <i>Acaulospora</i> sp 1, (c) <i>Acaulospora</i> sp 2, (d) <i>Acaulosporasp</i> sp 3, (e) <i>Acaulospora</i> sp 4, (f) <i>Acaulospora</i> sp 5, (g) <i>Acaulospora</i> sp 6, (h) <i>Acaulospora</i> sp 7 yang ditemukan pada beberapa sampel tanah 10g Kebun Kakao	13
4. Variasi jenis spora FMA yang diamati pada area perakaran tanaman kakao ternaungi lamtoro (garis-garis) dan kakao ternaungi kelapa (hitam)	14
5. Variasi jenis spora FMA yang diamati pada area perakaran tanaman lamtoro (hitam) dan kelapa (garis-garis)	15
6. Persentase infeksi pada akar tanaman kakao, kelapa, dan lamtoro	16
7. Fotomikrograf sampel akar terinfeksi (a) Vesikula dan (b) Spora	17

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1 Struktur Organisasi Afdeling Pager Gunung	22
2. Lampiran 2 Pola Tanam Kakao Kebun Kendeng Lembu	23