

**KOLONISASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR (FMA)
PADA RHIZOSPHERE TANAMAN KOPI ROBUSTA (*Coffea
canephora* Pierre ex. Froehner)**

FARHA AULIA



**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PRODUKSI PERKEBUNAN
SEKOLAH VOKASI
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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Kolonisasi Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) pada *Rhizosphere* Tanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex. Froehner)” 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 proyek akhir ini.

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

Bogor, Mei 2024
Farha Aulia
J0316201004

- 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

FARHA AULIA. Kolonisasi Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) pada *Rhizosphere* Tanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex. Froehner). Dibimbing oleh AIDIL AZHAR

Pada penelitian ini kolonisasi fungi mikoriza arbuskula (FMA) pada tanah di perkebunan kopi Robusta Bangelan, diamati pada dua lokasi yang berbeda dengan umur tanaman yang berbeda pula, yaitu umur 49 dan 10 tahun diambil jarak 0-50 cm dan ≥ 100 cm dari pangkal batang untuk mengamati variasi genus FMA, jumlah spora di dalam tanah, dan infeksi FMA pada akar kopi Robusta. Metode penyaringan basah diterapkan untuk mengamati spora FMA di dalam tanah. Saringan berukuran 250 μm , 125 μm , dan 63 μm digunakan untuk mengumpulkan spora FMA dari 10 gram sampel tanah. Infeksi akar diamati dengan metode pewarnaan akar dari Philips dan Hayman. Hasil penelitian menunjukkan terdapat infeksi akar oleh FMA pada kedua umur tanaman. Tren jumlah spora yang lebih tinggi pada tanah ditemukan tanaman kopi berumur 49 tahun dibandingkan dengan umur 10 tahun. Infeksi akar yang lebih tinggi ditemukan pada akar yang dikumpulkan dari 0-50 cm dari pangkal tanaman. Secara morfologi, genus FMA yang ditemukan di kebun kopi robusta adalah *Glomus* dan *Acaulospora*, sedangkan jumlah spora *Acaulospora* lebih banyak dibandingkan dengan *Glomus*. Tingkat infeksi FMA pada akar kopi Robusta relatif rendah, berkisar antara 20-30%.

Kata kunci: fungi mikoriza arbuskular, kolonisasi, kopi robusta

ABSTRACT

FARHA AULIA. Colonization of Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) in the Rhizosphere of Robusta Coffee Plant. Supervised by AIDIL AZHAR

In this study, the colonization of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) in soil in Bangelan Robusta coffee plantation was observed at two different locations with different plant ages, namely 49 and 10 years old, taken at a distance of 0-50 cm and ≥ 100 cm from the base of the stem to observe the variation of AMF genus, the number of spores in the soil, and AMF infection in Robusta coffee roots. A wet sieving method was applied to observe AMF spores in the soil. Sieves of 250 μm , 125 μm , and 63 μm were used to collect AMF spores from 10 grams of soil samples. Root infection was observed by the root staining method of Philips and Hayman. The results showed root infection by AMF at both plant ages. The trend of higher spore counts in soil was found in 49-year-old coffee plants compared to 10-year-olds. Higher root infection was found in roots collected from 0-50 cm from the base of the plant. Morphologically, the AMF genera found in robusta coffee plantations were *Glomus* and *Acaulospora*, while the number of *Acaulospora* spores was higher than *Glomus*. The level of AMF infection in Robusta coffee roots is relatively low, ranging from 20-30%.

Keywords : arbuscular mycorrhizal fungi, colonization, robusta coffee



- 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.

**KOLONISASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR (FMA)
PADA RHIZOSPHERE TANAMAN KOPI ROBUSTA (*Coffea
canephora* Pierre ex. Froehner)**

FARHA AULIA

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

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Ade Astri Muliasari, S.P, M.Si



Judul Proyek Akhir : Kolonisasi Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) pada
Rhizosphere Tanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora*
Pierre ex. Froehner)

Nama : Farha Aulia
NIM : J0316201004

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing :
Dr. Aidil Azhar S.P., M.Sc.
NIP. 202103198509121001

Diketahui oleh

Ketua Program Studi :
Ade Astri Muliasari, S.P, M.Si
NIP. 201807198703072001

Dekan Sekolah Vokasi :
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003

Tanggal Ujian: 19 Juni 2024

Tanggal Lulus:

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 *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga proyek akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang berjudul “Kolonisasi Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) pada *Rhizosphere* Tanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex. Froehner)” ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana terapan di Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keanekaragaman FMA yang terdapat pada *rhizosphere* tanaman kopi Robusta pada tahun tanam dan lokasi yang berbeda.

Terima kasih penulis ucapkan kepada bapak Dr. Aidil Azhar S.P., M.Sc. selaku pembimbing dan ibu Ade Astri Muliasari SP, M.Si selaku ketua program studi dan dosen penguji. Serta ibu Fatimah Nur Istiqomah beserta karyawan PT Anugerah Sarana Hayati yang telah mengizinkan penulis untuk menggunakan laboratorium. Terima kasih juga kepada bapak Broto Widylukyto, S.T.P beserta para karyawan Kebun Bangelan, dan tidak lupa juga penulis ucapkan terima kasih atas dukungan dan doa dari kedua orang tua (Bapak Syaipudin Zuhri dan Ibu Suparti) serta kakak penulis Dini Khairunissa dan suami. Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan dan tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada diri sendiri yang telah hebat berjuang dan bertahan hingga akhir.

Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Maret 2024

Farha Aulia



DAFTAR ISI

| | |
|---|----|
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan | 1 |
| 1.3 Manfaat | 1 |
| II METODE PENELITIAN | 2 |
| 2.1 Prosedur Kerja | 2 |
| 2.2.1 Pengambilan Sampel Tanah dan Akar dari PTPN XII Kebun Bangelan | 2 |
| 2.2.2 Isolasi dan Identifikasi Spora Mikoriza | 3 |
| 2.2.3 Pewarnaan Akar (<i>Root Staining</i>) | 3 |
| 2.2.5 Analisis Data | 4 |
| III HASIL DAN PEMBAHASAN | 5 |
| 3.1 Isolasi dan Identifikasi Spora Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) | 5 |
| 3.2 Jumlah Spora FMA dari Tanah Tanaman Kopi Robusta | 6 |
| 3.3 Persentase Infeksi FMA Pada Akar Tanaman Kopi Robusta | 7 |
| 3.4 Analisis Infeksi FMA Pada Akar Tanaman Kopi Robusta | 8 |
| IV KESIMPULAN | 10 |
| 4.1 Kesimpulan | 10 |
| 4.2 Saran | 10 |
| DAFTAR PUSTAKA | 11 |
| LAMPIRAN | 14 |
| RIWAYAT HIDUP | 16 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|---|
| 1 Ilustrasi pengambilan sampel tanah dan akar | 2 |
| 2 Foto vegetasi lokasi pengambilan sampel tanah dan akar | 3 |
| 3 Spora mikoriza arbuskular yang diperoleh dari sampel tanah pada usia 49 tahun | 5 |
| 4 Spora mikoriza arbuskular yang diperoleh dari sampel tanah pada usia 10 tahun | 6 |
| 5 Jumlah Spora pada sampel tanah | 7 |
| 6 Persentase infeksi FMA pada sampel akar | 7 |
| 7 Fotomikrograf sampel akar tanaman kopi Robusta | 8 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| 1 Tahapan teknik isolasi spora FMA dari tanah | 15 |
| 2 Tahapan pewarnaan akar | 15 |

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.