



KOLONISASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR PADA *RHIZOSPHERE* TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI PT BCP KEBUN BUMI ARJO

MUHAMAD RALBI JOHARI



**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PRODUKSI
PERKEBUNAN
SEKOLAH VOKASI
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 mengulik 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



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 mengulik 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 LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Kolonisasi Fungi Mikoriza Arbuskular pada *Rhizosphere* Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di PT BCP Kebun Bumi Arjo” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. 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

Muhamad Ralbi Johari
J0316211026

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 mengulik 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



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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

MUHAMAD RALBI JOHARI. Kolonisasi Fungi Mikoriza Arbuskular pada *Rhizosphere* Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di PT BCP Kebun Bumi Arjo. Dibimbing oleh AIDIL AZHAR.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi populasi dan dominansi genus spora Fungi Mikoriza Arbuskular serta tingkat infeksi FMA pada akar kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di lahan mineral dan gambut PT. BCP Kebun Bumi Arjo. Sampel tanah dan akar diambil dari dua kedalaman (top soil 0 – 30 cm dan sub soil 40 – 50 cm), kemudian dianalisis secara mikroskopis. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 10 jenis spora dari dua genus, yaitu *Acaulospora* dan *Glomus*, dengan dominansi *Acaulospora*, terutama pada tanah mineral. Kepadatan spora tertinggi ditemukan pada top soil tanah mineral, sedangkan terendah pada sub soil tanah gambut. Namun, tidak ditemukan infeksi FMA pada akar tanaman. Hal ini diduga disebabkan oleh tingginya kandungan fosfor tanah (27,03 ppm pada tanah mineral dan 16,05 ppm pada tanah gambut) yang dapat menekan kolonisasi FMA. Selain itu, faktor pH masam dan kondisi anaerob akibat kelembaban tinggi turut berkontribusi. Hasil ini mengindikasikan bahwa meskipun populasi spora tinggi, infeksi akar tidak terjadi saat unsur hara fosfor tersedia melimpah di tanah.

Kata kunci: Fungi mikoriza arbuskular, infeksi akar, spora, tanah gambut, tanah mineral.

ABSTRACT

MUHAMAD RALBI JOHARI. Colonization of Arbuscular Mycorrhizal Fungi in the *Rhizosphere* of Oil Palm Plants (*Elaeis guineensis* Jacq.) at PT BCP Kebun Bumi Arjo. Supervised by AIDIL AZHAR.

This study aimed to evaluate the population and dominance of Arbuscular Mycorrhizal Fungi spore genera and their root infection rate on oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in mineral and peat soils at PT BCP Kebun Bumi Arjo. Soil and root samples were taken from two depths (topsoil 0–30 cm and subsoil 40–50 cm) and analyzed microscopically. The results revealed 10 spore types from two genera, *Acaulospora* and *Glomus*, with *Acaulospora* being the dominant genus, particularly in mineral soil. The highest spore density was observed in mineral topsoil, while the lowest was in peat subsoil. However, no root infection by AMF was detected. This may be attributed to high soil phosphorus content (27.03 ppm in mineral soil and 16.05 ppm in peat), which can inhibit AMF colonization. Acidic pH and anaerobic conditions due to high moisture also likely contributed. These findings indicate that despite high spore populations, root infection does not occur when phosphorus availability in the soil is abundant.

Keywords: Arbuscular mycorrhizal fungi, root infection, spores, peat soil, mineral soil.



©Hak cipta milik IPB University

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 mengurangi 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 2025
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.



KOLONISASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR PADA *RHIZOSPHERE* TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI PT BCP KEBUN BUMI ARJO

MUHAMAD RALBI JOHARI

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 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 mengulik 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 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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.

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



Judul Proyek Akhir : Kolonisasi Fungi Mikoriza Arbuskular pada *Rhizosphere* Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di PT BCP Kebun Bumi Arjo

Nama : Muhamad Ralbi Johari
NIM : J0316211026

Disetujui oleh

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

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



©Hak cipta milik IPB University

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 mengulik 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 rezeki dan kuasa-Nya sehingga proyek akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang berjudul “Kolonisasi Fungi Mikoriza Arbuskular pada *Rhizosphere* Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di PT BCP Kebun Bumi Arjo” 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 kelapa sawit pada jenis tanah dan lokasi yang bebeda. Terima kasih penulis ucapkan kepada bapak Dr. Aidil Azhar S.P., M.Sc. selaku pembimbing dan motivator sehingga selesainya proyek akhir ini. Ucapan terima kasih juga kepada pihak PT Buluh Cawang Plantation Wilmar Group beserta Staff beserta jajaran nya atas dukungan dan bantuannya. Tidak lupa juga penulis berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan proyek akhir yang tidak bisa disebut satu persatu.

Semoga proyek akhir ini bermanfaat bagi penulis dan juga kepada pihak yang membutuhkan untuk kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Muhamad Ralbi Johari

- 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 mengulik 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



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 mengulik 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	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
1.3 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.4 Analisis Data	4
III KEADAAN UMUM PERUSAHAAN	5
3.1 Sejarah Umum Perusahaan	5
3.2 Letak Geografis	5
3.3 Luas Area dan Tata Guna Lahan	5
3.4 Struktur Organisasi dan Ketenagakerjaan	5
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	7
4.1 Isolasi dan Identifikasi Spora	7
4.2 Jumlah Spora pada Tanah Mineral dan Gambut	7
4.3 Analisis pH dan Fosfor Tanah	10
4.4 Persentase dan Analisis Akar Tanaman Kelapa Sawit	10
V SIMPULAN DAN SARAN	12
5.1 Simpulan	12
5.2 Saran	12
DAFTAR PUSTAKA	13
LAMPIRAN	15
RIWAYAT HIDUP	21

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a.

b.

c.

d.

e.

f.

g.

h.

i.

j.

k.

l.

m.

n.

o.

p.

q.

r.

s.

t.

u.

v.

w.

x.

y.

z.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

</



DAFTAR GAMBAR

1 Spora mikoriza dari genus (A) <i>Acaulospora</i> sp., (B) <i>Acaulospora</i> sp.1., (C) <i>Acaulospora</i> sp.2, (D) <i>Acaulospora</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, (I) <i>Glomus</i> sp., dan (J) <i>Glomus</i> sp.1., pada tanah mineral dan gambut Jumlah spora di kebun kelapa sawit dari tanah mineral (top soil), tanah mineral (sub soil), tanah gambut (top soil), tanah gambut (sub soil) (n = 24)	7 8 9 10
Variasi genus spora FMA yang diperoleh dari tanah mineral dan tanah gambut (n = 24) dengan 6 sampel per jenis tanah nya	
Foto akar sawit setelah proses pewarnaan akar untuk mengamati infeksi FMA pada akar sawit yang tumbuh di tanah mineral dan tanah gambut	

DAFTAR LAMPIRAN

1 Dokumentasi pengambilan sampel tanah 2 Dokumentasi pengambilan sampel tanah mineral 3 Pewarnaan akar 4 Peta Kebun Bumi Arjo 5 Data jumlah spora di kebun kelapa sawit 6 Data variasi genus spora 7 Hasil uji lab analisis pH dan P tanah	16 17 17 18 18 19 20
--	--

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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.

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