

ANALISIS KERAGAMAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA DI AREAL REKLAMASI PT PESONA KHATULISTIWA NUSANTARA KALIMANTAN UTARA

NISRINA HAMIDAH SANTOSA



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



- 

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Analisis Keragaman Fungi Mikoriza Arbuskular di Areal Reklamasi PT Pesona Khatulistiwa Nusantara Kalimantan Utara adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi 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

Nisrina Hamidah Santosa
E4401201076



ABSTRAK

NISRINA HAMIDAH SANTOSA. Analisis Keragaman Fungi Mikoriza Arbuskula di Areal Reklamasi PT PKN Kalimantan Utara. Dibimbing oleh SRI WILARSO BUDI R.

Mikoriza merupakan bentuk hubungan simbiosis mutualisme antar fungi dengan system perakaran tumbuhan. Keberadaan mikoriza dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, jenis tanaman inang, dan umur tanaman inang. Penelitian mengenai analisis keragaman Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) di hutan alam dan tiga areal reklamasi lahan pascatambang dengan tujuan menganalisis kepadatan, persebaran dan kelimpahan, serta tingkat kolonisasi FMA pada tingkat genus. Sebanyak 45 sampel tanah dan akar diambil dari setiap lokasi. Hasil penelitian menunjukkan keanekaragaman genus FMA yang ditemukan yaitu Acaulospora, Diversispora, Gigaspora, Glomus, dan Paraglomus. Kepadatan spora tertinggi terdapat pada HA sebesar 17,15 spora/g tanah. Genus Glomus dan Acaulospora memiliki frekuensi relatif tertinggi yaitu 100% di ketiga lokasi (HA, TU5 dan TU1). Glomus memiliki kelimpahan relatif tertinggi di ketiga lokasi. Tingkat kolonisasi FMA tertinggi terdapat pada lokasi HA sebesar 58,66%. Lokasi BR tidak terdapat vegetasi sehingga tidak memiliki nilai kepadatan spora dan tingkat kolonisasi akar.

Kata kunci: *fungi mikoriza arbuskula (FMA), keragaman, kolonisasi*

ABSTRACT

NISRINA HAMIDAH SANTOSA. Analysis of Arbuscular Mycorrhizal Fungi Diversity in Reclamation Areas PT PKN Kalimantan Utara. Supervised by SRI WILARSO BUDI R.

Mycorrhiza represents a form of symbiotic mutualistic association between fungi and plant root systems. The presence of mycorrhiza is influenced by environmental conditions, host plant species, and the age of the host plant. Research on the diversity analysis of Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) in natural forests and three post mined land reclamation areas aims to assess AMF density, distribution, abundance, and colonization levels at the genus level. A total of 45 soil and root samples were collected from each location. The study revealed the diversity of AMF genera, including Acaulospora, Diversispora, Gigaspora, Glomus, and Paraglomus. The highest spore density was found in the reclamation area (HA) at 17.15 spores/g of soil. Genus Glomus and Acaulospora had the highest relative frequency (100%) across all three locations (HA, TU5, and TU1). Glomus also exhibited the highest relative abundance in all three locations. The highest AMF colonization level was observed in the HA location, reaching 58.66%. The BR location lacked vegetation, resulting in no spore density or root colonization values.

Keywords: *arbuscular mycorrhizal fungi (AMF), colonization, diversity*



@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.

© 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.

ANALISIS KERAGAMAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA DI AREAL REKLAMASI PT PESONA KHATULISTIWA NUSANTARA KALIMANTAN UTARA.

NISRINA HAMIDAH SANTOSA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Silvikultur

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Nama lengkap dan gelar
2. Nama lengkap dan gelar



Judul Skripsi : Analisis Keragaman Fungi Mikoriza Arbuskular di Areal
Reklamasi PT Pesona Khatulistiwa Nusantara Kalimantan Utara.
Nama : Nisrina Hamidah Santosa
NIM : E4401201076

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Sri Wilarso Budi R, M.S.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Silvikultur
Dr. Ir. Omo Rusdiana, M.Sc.Forest.Trop.
19630119 198903 1 003

Tanggal Ujian: 8 Agustus 2024

Tanggal Lulus: 15 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 syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas berkat, rahmat, serta hidayahnya penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Analisis Keragaman Fungi Mikoriza Arbuskular di Areal Reklamasi PT Pesona Khatulistiwa Nusantara Kalimantan Utara”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Prof. Dr. Ir. Sri Wilarso Budi R, M.S., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberi saran dan masukan selama penelitian dan penulisan karya ilmiah ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yaitu Bapak Heri Santosa dan Ibu Neng Yuliana yang selalu mendukung baik materi maupun moral serta mendoakan yang terbaik sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan di IPB.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada teman-teman “*Pasukan Kelubir*” terkhusus Muhammad Alvin Raihan dan Zalfa Mahira Mansur atas bantuan yang diberikan selama pengambilan sampel di Kelubir, Kalimantan Utara. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dhimas Azmii Pangestu, Dea Novia, Shafa Shawalii Sudrajat, Safa Syahlabi, Nindy Meyrista, Rachel Mega Sitanggang, dan Tiska Aulia yang telah memberikan dukungan moral selama penelitian dan penulisan karya tulis ilmiah ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman Rimpala, Silvikultur 57, Fahutan 57, dan rekan-rekan Laboratorium Mikoriza dan Peningkatan Kualitas Bibit atas dukungannya, dan semua pihak yang telah terlibat dalam penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penulisan karya ilmiah ini, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan penulis agar penelitian dan hasil penelitian dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

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

Bogor, Agustus 2024

Nisrina Hamidah Santosa



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR GAMBAR	XII
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	4
2.3.1 Pengumpulan data	4
2.3.2 Pengambilan sampel	4
2.3.3 Perhitungan jumlah spora dan identifikasi genus FMA	5
2.3.4 Kuantifikasi kolonisasi akar	5
2.4 Analisis Data	6
III KONDISI UMUM LOKASI PENELITIAN	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	8
4.1 Kondisi Sifat Kimia Tanah	8
4.2 Kepadatan Spora FMA	9
4.3 Korelasi Antara Sifat Kimia Tanah dengan Kepadatan Spora	11
4.4 Keragaman Spora FMA	12
4.5 Frekuensi Relatif dan Kelimpahan Relatif	15
4.6 Kolonisasi Akar	18
V SIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
RIWAYAT HIDUP	28



DAFTAR TABEL

1	Hasil analisis sifat kimia tanah pada lokasi pengambilan sampel	8
2	Hasil uji median kepadatan spora di keempat lokasi	10
3	Keragaman spora FMA di lokasi pengambilan sampel	13
4	Hasil median Tingkat kolonisasi akar di keempat lokasi	20
5	Jenis tanaman dan tingkat kolonisasi akar di TU1	21
6	Jenis tanaman dan tingkat kolonisasi akar di TU5	21
7	Jenis tanaman dan tingkat kolonisasi akar di HA	21

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi pengambilan sampel	3
2	Desain plot pengambilan sampel	4
3	Kondisi pada lokasi pengambilan sampel	7
4	Kepadatan spora pada keempat lokasi pengambilan sampel	10
5	Korelasi sifat kimia tanah dengan kepadatan spora	12
6	Morfologi spora Acaulospora perbesaran 40x	13
7	Morfologi spora Diversispora perbesaran 40x	14
8	Morfologi spora Gigaspora perbesaran 40x	14
9	Morfologi spora Glomus perbesaran 40x	15
10	Morfologi spora Paraglomus perbesaran 40x	15
11	Frekuensi relatif genus FMA di lokasi pengambilan sampel	16
12	Kelimpahan relatif genus FMA di lokasi pengambilan sampel	16
13	Struktur kolonisasi FMA didalam akar dengan perbesaran 40x	18
14	Persentasi kolonisasi akar di lokasi penelitian	19