

EFEKTIVITAS *SEED COATING* FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN BIBIT SENGON PADA CEKAMAN KEKERINGAN

MURSALINA NUR BUANA



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
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



@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 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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Efektivitas *Seed Coating* Fungi Mikoriza Arbuskula terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Sengon pada Cekaman Kekeringan” 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, Juli 2025

Mursalina Nur Buana
E4401211088

- 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.



ABSTRAK

MURSALINA NUR BUANA. Efektivitas *Seed Coating* Fungi Mikoriza Arbuskula terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Sengon pada Cekaman Kekeringan. Dibimbing oleh SRI WILARSO BUDI R.

Pemanasan global menyebabkan terjadinya bencana kekeringan yang menjadi faktor pembatas pertumbuhan pohon. Efek cekaman kekeringan mampu ditekan dengan memanfaatkan Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) yang dapat diaplikasikan melalui *seed coating*. Penelitian bertujuan mengetahui respons perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit sengon pada cekaman kekeringan, efektivitas inokulasi FMA pada bibit sengon, serta efektivitas *seed coating* terhadap perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit sengon pada cekaman kekeringan. Penelitian dilakukan dengan rancangan acak lengkap dua faktor yaitu cekaman kekeringan dan FMA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cekaman kekeringan menurunkan daya kecambah, pertumbuhan tinggi, berat kering, dan kadar air bibit sengon. Aplikasi *seed coating* FMA tidak memiliki pengaruh nyata dalam perkecambahan benih karena kolonisasi FMA dapat terjadi pada akar yang telah berkembang. Inokulasi FMA melalui *seed coating* menunjukkan tingkat pertumbuhan dan kolonisasi akar yang lebih tinggi daripada inokulasi pada media tanam yang mengindikasikan bahwa *seed coating* memiliki efektivitas yang lebih tinggi dalam mekanisme toleransi bibit sengon terhadap cekaman kekeringan.

Kata kunci: cekaman kekeringan, daya kecambah, FMA, kolonisasi, pertumbuhan

ABSTRACT

MURSALINA NUR BUANA. Effectiveness of Arbuscular Mycorrhizal Fungi Seed Coating on the Sengon Germination and Seedlings Growth under Drought Stress. Supervised by SRI WILARSO BUDI R.

Global warming increases the evaporation rate, causing drought, which is a limiting factor for tree growth. Drought stress effect can be suppressed by utilizing Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) which can be applied through seed coating. The research aims to determine the response of sengon germination and growth to drought stress, the effectiveness of AMF inoculation on sengon seedling, and the effectiveness of seed coating on sengon germination and seedling growth under drought stress. Research was conducted in a completely randomized design with two factors: drought stress and AMF inoculation. Results showed that drought stress reduced germination, growth, dry weight, and moisture content of sengon seedlings. Seed coating had no significant effect on germination because AMF colonization occur on developed roots. AMF inoculation through seed coating showed a higher growth rate and root colonization than growing media inoculation, indicating that seed coating has a higher effectiveness in the tolerance mechanism of sengon seedlings to drought stress.

Keywords: AMF, colonization, drought stress, germination rate, growth



@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 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.

EFEKTIVITAS *SEED COATING* FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN BIBIT SENGON PADA CEKAMAN KEKERINGAN

MURSALINA NUR BUANA

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

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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: Prof. Dr. Efi Yuliati Yovi, M.Life.Env.Sc.



@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 Skripsi : Efektivitas *Seed Coating* Fungi Mikoriza Arbuskula terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Sengon pada Cekaman Kekeringan

Nama : Mursalina Nur Buana
NIM : E4401211088

@Hak cipta milik IPB University

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.
NIP. 196301191989031003



Tanggal Ujian: 19 Juni 2025

Tanggal Lulus: 04 JUL 2025



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2024 sampai bulan Maret 2025 ini ialah pemanfaatan agen hayati dalam meningkatkan toleransi terhadap cekaman kekeringan pada tanaman kehutanan, dengan judul “Efektivitas *Seed Coating* Fungi Mikoriza Arbuskula terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Sengon pada Cekaman Kekeringan”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing, Prof. Dr. Ir. Sri Wilarso Budi R, M.S. yang telah membimbing dan banyak memberi saran selama penelitian dan penyusunan karya ilmiah ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada kedua orang tua yaitu Bapak Eko Budi Yuhono (Alm.) dan Ibu Mu'awanah serta kakak Nur Ulum Rahmanulloh dan adik Gusni Haidir Nur Ali yang selalu memberikan dukungan doa dan moral kepada penulis sehingga penulis dapat menyusun karya ilmiah ini dengan baik.

Penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak Tatang sebagai teknisi Rumah Kaca Silvikultur, Siti Jaenab, S.Hut., sebagai teknisi Laboratorium Divisi Silvikultur yang menaungi Laboratorium Teknologi Mikoriza dan Kualitas Bibit, serta Sri Hastuti Anggarawati, S.Hut., M.Si., sebagai teknisi Laboratorium Entomologi Hutan yang telah membantu selama pengumpulan data. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Syarif Luqman Hakim, rekan seperbimbingan, dan teman-teman Silvikultur angkatan 58 yang telah banyak membantu penulis dalam persiapan alat dan bahan, pengumpulan data, hingga penyusunan karya ilmiah ini. Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penulisan karya ilmiah ini, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan penulis agar karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi yang membutuhkan.

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

Bogor, Juli 2025

Mursalina Nur Buana



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Sengon (<i>Falcataria moluccana</i>)	3
2.2 Cekaman Kekeringan	3
2.3 <i>Seed Coating</i>	4
2.4 Fungi Mikoriza Arbuskula	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Sub Penelitian 1. Pengujian <i>Seed Coating</i> dan Cekaman Kekeringan terhadap Perkecambahan Benih Sengon	6
3.4 Sub Penelitian 2. Pengujian Metode Inokulasi FMA dan Cekaman Kekeringan terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon	8
3.5 Analisis Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Pengujian <i>Seed Coating</i> dan Cekaman Kekeringan terhadap Perkecambahan Benih Sengon	11
4.2 Pengujian Metode Inokulasi FMA dan Cekaman Kekeringan terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon	14
V SIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	28
RIWAYAT HIDUP	30

DAFTAR TABEL

1	Rancangan perlakuan untuk parameter perkecambahan	6
2	Rancangan perlakuan untuk parameter pertumbuhan dan kolonisasi akar	8
3	Data perkecambahan benih sengon dengan berbagai perlakuan	11
4	Rekapitulasi uji ART ANOVA pengaruh <i>seed coating</i> dan cekaman kekeringan terhadap perkecambahan benih sengon	13
5	Pengaruh cekaman kekeringan dan metode inokulasi FMA terhadap pertambahan tinggi bibit sengon selama empat minggu	15
6	Pengaruh cekaman kekeringan dan metode inokulasi FMA terhadap berat kering serta kadar air pucuk dan akar bibit sengon	18
7	Pengaruh cekaman kekeringan dan metode inokulasi FMA terhadap tingkat kolonisasi akar bibit sengon	21

DAFTAR GAMBAR

8	Grafik tinggi bibit sengon selama 4 minggu	14
9	Morfologi pucuk dan akar bibit sengon usia 12 minggu pada berbagai tingkat cekaman kekeringan dan perlakuan FMA	16
10	Penampang akar bibit sengon pada perbesaran 40x10	20

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil uji ART ANOVA untuk parameter daya kecambah	28
2	Hasil uji ART ANOVA untuk parameter puncak perkecambahan	28
3	Hasil uji ART ANOVA untuk parameter rata-rata perkecambahan harian	28
4	Hasil uji ART ANOVA untuk parameter nilai kecambah	28
5	Hasil uji ART ANOVA untuk parameter rata-rata hari berkecambah	28
6	Hasil uji ART ANOVA untuk parameter pertumbuhan tinggi	28
7	Hasil uji ART ANOVA untuk parameter berat kering pucuk	29
11	Hasil uji ART ANOVA untuk parameter berat kering akar	29
12	Hasil uji ART ANOVA untuk parameter kadar air pucuk	29
13	Hasil uji ART ANOVA untuk parameter kadar air akar	29
14	Hasil uji ART ANOVA untuk parameter kolonisasi akar	29