

SKRIPSI

**APLIKASI MIKROORGANISME LOKAL BONGGOL PISANG
DAN FMA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT MAIN-
NURSERY TANAMAN KELAPA SAWIT**

OLEH :

REJEKI FRANCISKUS SIMBOLON
NIM : 2027003



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU**

2024

LEMBARAN PENGESAHAN

**JUDUL SKRIPSI : APLIKASI MIKROORGANISME LOKAL
BONGGOL PISANG DAN FMA TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT *MAIN-NURSERY*
TANAMAN KELAPA SAWIT**

NAMA : REJEKI FRANCISKUS SIMBOLON

NIM : 2027003

PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI

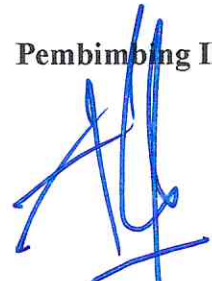
Disetujui :

Pembimbing I



Dr. Yuliana Susanti, SP., M.Si
NIDN : 1027078103

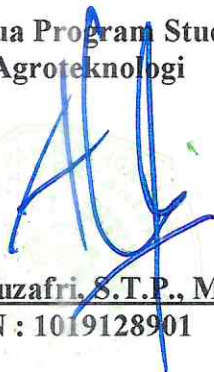
Pembimbing II



Al Muzafri, S.T.P., M.Si
NIDN : 1019128901

Mengetahui :

**Ketua Program Studi
Agroteknologi**



Al Muzafri, S.T.P., M.Si
NIDN : 1019128901

**Dekan
Fakultas Pertanian**



Lufita Nur Alfiah, M.Si
NIDN : 1013038203

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

NAMA : REJEKI FRANCISKUS SIMBOLON
NIM : 2027003
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI
JUDUL PROPOSAL : APLIKASI MIKROORGANISME LOKAL
BONGGOL PISANG DAN FMA TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT MAIN-NURSERY
TANAMAN KELAPA SAWIT

No	NAMA PENGUJI	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Dr. Yuliana Susanti, SP M. Si	KETUA/ PENGUJI I	
2	Al Muzafri, STP M.Si	ANGGOTA/ PENGUJI II	
3	Muhammad Alfatih, MP	ANGGOTA/ PENGUJI III	
4	Ir. Edwar Bahar, MP, Ph. D	ANGGOTA/ PENGUJI IV	
5	Khusnu Abadilah Siregar M.P	ANGGOTA/ PENGUJI V	

Mengetahui, Ketua Program Studi Agroteknologi



Al Muzafri, STP M.Si
NIDN : 1019128901

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : REJEKI FRANCISKUS SIMBOLON

NIM : 2027003

Program Studi : Agroteknologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain secara keseluruhan atau sebagian besar, maka skripsi ini dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Rokan Hulu, Juli 2024

Yang menyatakan



Penulis

RIWAYAT HIDUP



REJEKI FRANCISKUS SIMBOLON Lahir di Surau Gading pada tanggal 21 November 1999. Penulis merupakan anak ke 4 dari pasangan Bapak Marningot Y Simbolon dan Ibu Darmawati Br Manik. Riwayat pendidikan dimulai dari SDN 003 Rambah Samo tamat 2013, melanjutkan ke SMPN 2 Rambah Samo tamat pada tahun 2016, dan Melanjutkan ke SMAN 1 Rambah Samo tamat pada tahun 2019. Kemudian melanjutkan pendidikan di Universitas Pasir Pengaraian (UPP) pada tahun 2020-2024 dengan mengambil S1 program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, melaksanakan program magang di PT. Sawit Asahan Indah (SAI) Rokan Hulu pada tahun 2023.

Setelah itu penulis menyusun skripsi dengan judul Aplikasi Mikroorganisme Lokal Bonggol Pisang dan FMA Terhadap Pertumbuhan Bibit *Main-Nursery* Tanaman Kelapa Sawit

MOTTO

“Gunakanlah waktu sebaik mungkin, karena sebanyak apapun kita memiliki uang,
kita tidak akan bisa membeli waktu”

“Jadilah seperti pion dalam catur yang tidak pernah berjalan mundur”

RINGKASAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang perlu ditingkatkan produksi, produktivitas dan mutunya. Bibit merupakan salah satu faktor yang memiliki peran penting untuk menentukan keberhasilan budidaya tanaman kelapa sawit. Bibit sawit yang lambat tumbuh akan berpengaruh terhadap kemampuan tanaman untuk produksi. Keterbatasan kemampuan tanah dalam penyediaan hara harus diimbangi dengan penambahan unsur hara melalui pemupukan.

Unsur hara yang kurang tersedia didalam tanah dapat dibantu dengan menambahkan mikroorganisme lokal (MOL). MOL merupakan cairan hasil fermentasi yang menggunakan bahan-bahan organik yang mudah didapatkan. Beberapa jenis MOL yang bermanfaat bagi tanaman adalah MOL dari limbah kulit buah-buahan, nasi basi, rebung bambu, limbah bonggol pisang, limbah sayuran, limbah rumah tangga dan masih banyak lagi. Pemberian MOL bonggol pisang memberi pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Akar yang panjang dapat menyerap unsur hara lebih jauh di tanah.

Penyerapan unsur hara yang ada didalam tanah dapat dibantu dengan menggunakan fungi mikoriza arbuskular (FMA). FMA merupakan salah satu alternatif yang patut menjadi pertimbangan dalam budidaya kelapa sawit, karena FMA dapat meningkatkan kapasitas tanaman dalam menyerap unsur hara dan air oleh tanaman sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman. FMA berfungsi membantu menyerap unsur hara makro dan mikro tanah. Selain itu, FMA juga membantu melindungi tanaman dari serangan patogen karena FMA menghasilkan antibiotik.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian dari bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2024. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh interaksi MOL dan FMA, pengaruh utama konsentrasi MOL bonggol pisang dan pengaruh utama FMA dalam pertumbuhan bibit kelapa sawit. Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 8 kombinasi perlakuan yaitu B0A0 (MOL 0 ml/literair/*polybag* + FMA 0 gr/*polybag*), B0A1 (MOL 100 ml/literair/*polybag* + FMA 0 gr/*polybag*), B0A2 (MOL 200 ml/literair/*polybag* +

FMA 0 gr/polybag), B0A3 (MOL 300 ml/literair/polybag + FMA 0 gr/polybag), B1A0 (MOL 0 ml/literair/polybag + FMA 10 gr/polybag), B1A1 (MOL 100 ml/literair/polybag + FMA 10 gr/polybag), B1A2 (MOL 200 ml/literair/polybag + FMA 10 gr/polybag), B1A3 (MOL 300 ml/literair/polibag + FMA 10 gr/polybag).

Hasil penelitian menunjukkan interaksi perlakuan MOL dan FMA memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan bila dibandingkan dengan kontrol. Pemberian konsentrasi B1A3 (MOL 300 ml/literair/polybag + FMA 10 gr/polybag) memberikan hasil tertinggi pada semua parameter pengamatan. Pengaruh utama pemberian MOL memberikan pengaruh nyata terhadap setiap parameter bila dibandingkan dengan kontrol (tanpa pemberian MOL). Konsentrasi perlakuan terbaik pada perlakuan A3 dengan konsentrasi 300 ml/literair/polybag. Pengaruh utama pemberian FMA memberikan pengaruh nyata terhadap setiap parameter bila dibandingkan dengan kontrol (tanpa pemberian FMA). Dosis perlakuan terbaik pada perlakuan B1 dengan dosis 10 gr/polybag.

ABSTRAK

REJEKI FRANCISKUS SIMBOLON, NIM 2027003. “Aplikasi Mikroorganisme Lokal Bonggol Pisang dan FMA Terhadap Pertumbuhan Bibit *Main-Nursery* Tanaman Kelapa Sawit”. Dibimbing oleh Dr. Yuliana Susanti, SP M. Si dan Al Muzafri, S.T.P., M.Si.

Bibit merupakan salah satu faktor yang memiliki peran penting untuk menentukan keberhasilan budidaya tanaman kelapa sawit. Bibit yang sehat sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman setelah ditanam di lapangan. Unsur hara yang kurang tersedia didalam tanah dapat dibantu dengan menambahkan mikroorganisme lokal (MOL) dan FMA. Salah satu jenis mikroorganisme lokal yang mengandung substansi dan mikroorganisme yang berguna bagi pertumbuhan tanaman adalah mikroorganisme lokal (MOL) bonggol pisang. Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) merupakan suatu bentuk asosiasi antara jamur dan akar tumbuhan yang berfungsi membantu penyerapan air dan hara, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan dan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian dari bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2024. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 8 kombinasi perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan interaksi perlakuan MOL dan FMA memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan bila dibandingkan dengan kontrol. Pengaruh utama pemberian MOL memberikan pengaruh nyata terhadap setiap parameter bila dibandingkan dengan kontrol (tanpa pemberian MOL). Pengaruh utama pemberian FMA memberikan pengaruh nyata terhadap setiap parameter bila dibandingkan dengan kontrol (tanpa pemberian FMA).

Kata kunci: *Mikroorganisme Lokal, Fungi Mikoriza Arbuskular, Bibit Kelapa Sawit.*

ABSTRACT

REJEKI FRANCISKUS SIMBOLON, NIM 2027003. "*Application of Local Microorganisms Banana Weevil and AMF on the Growth of Main-Nursery Seedlings of Oil Palm Plants*". Supervised by Dr. Yuliana Susanti, SP M. Si and Al Muzafri, S.T.P., M.Si.

Seeds are one of the factors that have an important role in determining the success of oil palm cultivation. Healthy seeds greatly influence plant growth and production after they are planted in the field. Nutrients that are less available in the soil can be helped by adding local microorganisms (MOL) and AMF. One type of local microorganism that contains substances and microorganisms that are useful for plant growth is the local microorganism (MOL) banana weevil. Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) is a form of association between fungi and plant roots which functions to help absorb water and nutrients, increase plant resistance to drought and increase plant growth and yield. This research was carried out at the Experimental Farm of the Faculty of Agriculture, Pasir Pengaraian University from March to May 2024. The research method used was a factorial Completely Randomized Design (CRD) with 8 treatment combinations. The research results showed that the interaction of MOL and FMA treatments had a real influence on all observed parameters when compared with the control. The main effect of giving MOL was a real influence on each parameter when compared with the control (without giving MOL). The main effect of giving FMA was a real influence on each parameter when compared with the control (without giving FMA).

Keywords: *Local Microorganisms, Arbuscular Mycorrhizal Fungi, Oil Palm Seedlings.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aplikasi Mikroorganisme Lokal Bonggol Pisang dan FMA Terhadap Pertumbuhan Bibit *Main-Nursery* Tanaman Kelapa Sawit”. Skripsi merupakan salah satu tugas akhir dalam menyelesaikan pendidikan sarjana di prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan dan memberi dukungan dan berupa nasehat untuk kelancaran terselesainya proses perkuliahan ini.
2. Bapak Dr. Hardianto, S.Pd., M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Zulkifli, MH selaku Wakil Rektor I Universitas Pasir Pengaraian.
4. Bapak Hidayat, MM selaku Wakil Rektor II Universitas Pasir Pengaraian.
5. Kepala perpustakaan serta staf dan pegawai perpustakaan Universitas Pasir Pengaraian.
6. Kepala BPMPH serta staf dan pegawai BPMPH Universitas Pasir Pengaraian.
7. Ibu Lufita Nur Alfiah, SP., M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian.
8. Bapak Al Muzafri, S. TP., M.Si selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Universitas Pasir Pengaraian
9. Ibu Dr. Yuliana Susanti, SP., M.Si selaku dosen Pembimbing I yang telah sabar memberikan bimbingan, arahan dan memberikan waktu untuk membimbing penulis sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.

10. Bapak Al Muzafri, S. TP., M.Si selaku Dosen pembimbing II yang telah memberikan masukan dan arahan untuk kemajuan serta kesempurnaan skripsi ini.
11. Bapak dan Ibu dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan untuk kemajuan dan kesempurnaan skripsi ini.
12. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Agroteknologi yang telah memberi ilmu dan pengalaman yang tak terhingga kepada penulis.
13. Saudara/i saya yang merupakan bagian dari motivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini semoga apa yang kita cita-citakan dapat terwujud dan dapat membahagiakan hati kedua orang tua kita.
14. Teman terdekat dan sahabat yang selalu ada dalam membantu penelitian penulis dan tetap memberikan semangat dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
15. Kepada teman-teman dan rekan mahasiswa/mahasiswi Agroteknologi atas dukungan dan semangatnya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran pembaca dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya.

Pasir Pengaraian, Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
RINGKASAN	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Kelapa Sawit.....	5
2.2 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit	6
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit	7
2.4 Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA).....	8
2.5 Mikroorganisme Lokal (MOL)	10

2.5.1 Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang	11
---	----

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Bahan dan Alat	14
3.3 Rancangan Percobaan.....	14
3.4 Pelaksanaan Penelitian	16
3.4.1 Penyediaan FMA	16
3.4.2 Perbanyak FMA	16
3.4.3 Pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang	17
3.4.3.1 Analisis Nitrogen (N).....	17
3.4.3.2 Analisis Posfor (P)	18
3.4.3.3 Analisis Kalium (K)	18
3.4.4 Persiapan Bibit Kelapa Sawit	19
3.4.5 Persiapan Media Tanam	19
3.4.6 Pemasangan Label	19
3.4.7 Penanaman.....	19
3.4.8 Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) dan Mikroorganisme Lokal (MOL)	20
3.4.8.1 Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA)	20
3.4.8.2 Pemberian Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang.....	20
3.4.9 Pemeliharaan	20
3.4.9.1 Penyiraman.....	20
3.4.9.2 Penyiangan	21
3.4.9.3 Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman	21
3.5 Parameter Pengamatan	21

3.5.1 Analisis Nitrogen (N), Pospor (P) dan Kalium (K).....	21
3.5.2 Tinggi Tanaman (cm)	22
3.5.3 Panjang Pelepah (cm)	22
3.5.4 Jumlah Pelepah (helai).....	22
3.5.5 Diameter Batang (cm)	22
3.5.6 Lebar Daun (cm).....	22
3.5.7 Kolonisasi FMA pada Akar Tanaman Kelapa Sawit	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kandungan MOL Bonggol Pisang	24
4.2 Analisis Uji Lanjut Statistik MOL dan FMA	25
4.2.1 Pengaruh Pemberian MOL Terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Diameter Batang, Lebar Daun dan Panjang Pelepah.....	25
4.2.2 Pengaruh Pemberian FMA Terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Diameter Batang, Lebar Daun dan Panjang Pelepah.....	27
4.2.3 Pengaruh Pemberian MOL dan FMA Terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Diameter Batang, Lebar Daun dan Panjang Pelepah ..	28
4.3 Pengamatan Mikroskopis Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) Terhadap Kolonisasi Bibit Tanaman Sawit.....	30

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran.....	33

DAFTAR PUSTAKA.....	33
----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Kombinasi perlakuan mikroorganisme lokal bonggol pisang dan FMA pada tanaman kelapa sawit	15
Tabel 4. 1 Hasil Analisis MOL Bonggol Pisang.....	24
Tabel 4. 2 Rerata Pemberian MOL Pada Tanaman Kelapa Sawit	25
Tabel 4. 3 Rerata Pemberian FMA Pada Tanaman Kelapa Sawit	27
Tabel 4. 4 Rerata Pemberian MOL dan FMA Pada Tanaman Kelapa Sawit.....	29
Tabel 4. 5 Tingkat Kolonisasi FMA	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Bibit Main-Nursery Tanaman Kelapa Sawit.....	6
Gambar 4. 1 Kolonisasi FMA Pada Akar Tanaman Kelapa Sawit.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram Alir Pembuatan MOL Bonggol Pisang	41
2. Lay Out Percobaan Menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL)	42
3. Tabel Analisis Sidik Ragam	43
4. Hasil Analisis MOL Bonggol Pisang	45
5. Dokumentasi Penelitian.....	46