

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI *RHIZOBIUM* PADA LAHAN
PERTANIAN KACANG HIJAU DI DESA MANUSAK KABUPATEN
KUPANG**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Serjana Sains

OLEH

YETRI YANI HAOBENU

No. Reg : 71115020



PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2021

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yetri Yani Haobenu

No. Registrasi : 711 15 020

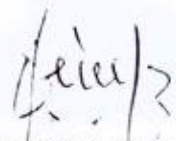
Fakultas/Program Studi : MIPA/Biologi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

**Isolasi dan Identifikasi Bakteri Rhicobium pada Lahan Pertanian
Kacang Hijau di Desa Manusak Kabupaten Kupang.**

Adalah benar-benar karya sendiri, apabila dikemudian hari ditemukan unsur-unsur penjiplakan, maka saya bersedia diproses sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Kupang, Desember 2021



Yetri Yani Haobenu

LEMBAR PENGESAHAN

Telah diterima oleh panitia Ujian Skripsi Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dalam ujian skripsi yang dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 15 Desember 2021 bertempat di ruang Rapat FMIPA dan dinyatakan LULUS.

Kupang, 15 Desember 2021

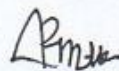
Menyetujui

Pembimbing I


Ir. Emilianus Pani, M. Si

NIDN : 0821086501

Pembimbing II


Yulita I. Mamulak, S.Si., M.SC


NIDN : 0818078301

SUSUNAN TIM PENGUJI

Penguji I : Drs. Stefanus Stanis, M.Si

Penguji II : Chatarina Gradict Semiun, S.Si M.Si

Penguji III : Ir. Emilianus Pani, M. Si


(.....)


(.....)


(.....)


Dekan Fakultas MIPA
Drs. Stefanus Stanis, M.Si

NIDN : 0801016402


Ketua Program Studi Biologi
Ir. Emilianus Pani, M. Si

NIDN : 0821086501

MOTTO

MOTTO

Bercukacitalah dalam
pengharapan, sabarlah dalam
kesesakan, dan bertekunlah
dalam do

Roma 12: 12

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan Terima Kasih

Karya ini saya Persembahkan kepada

Tuhan Yesus

Kedua Orangtua tercinta

Bapa Bernabas Haobenu

Mama Maris Banani

Kaka Haurim Haobenu (Alm)

Adik Reny, Feby, dan Yulce

Almamater tercinta Fakultas
Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam

UNWIRA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan baik. Skripsi ini berjudul **“Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Rhizobium* pada lahan pertanian kacang hijau di Desa Manusak Kabupaten Kupang Kecamatan Kupang Timur ”**.

Dalam penulisan Skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak yang dengan caranya masing-masing telah memberikan arahan sehingga penulisan Skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Stefanus Stanis, M. Si, sebagai Dekan FMIPA yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melaksanakan Skripsi.
2. Bapak Ir. Emilianus Pani, M. Si sebagai Ketua Program Studi Biologi sekaligus sebagai pembimbing I yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan Skripsi dan meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing serta mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penyusunan Skripsi ini.
3. Ibu Yulita I. Mamulak, S.Si, M.Sc, selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penyusunan Skripsi ini.
4. Dikti melalui mitra proses pemula, yakni ibu Chatarina ,G Semium, S.Si , M, Si dan ibu Yulita Iryani Mamulak, S.Si, M. Sc

5. Bapak/Ibu dosen Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
6. Bapak/Ibu pegawai Tata Usaha yang telah membantu mengurus segala administrasi untuk melancarkan proses penulisan Skripsi ini.
7. Kedua Orang Tua Tercinta Bapak Bernabas Haobenu dan Mama Damaris Banani serta adik Reni Haobenu, Feby Haobenu, Yulce Haobenu dan Andre yang telah mendukung penulis dalam doa dan pikiran serta bantuan Material.
8. Teman-teman seperjuangan angkatan 2015 Marsya Lade, Always may sose, Yohana Said, Merlyn Hun, Ima Nali, Meldy Loyk. Angkatan 2016, Vena Koa dan Siska Boa. Terima Kasih atas bantuan dan dukungan serta kebersamaan selama ini.
9. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang selalu membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan penulisan Skripsi.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran guna penyempurnaan penulisan Skripsi ini.

Kupang, Desember 2021

Penulis

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI *RHIZOBIUM* PADA LAHAN
PERTANIAN KACANG HIJAU DI DESA MANUSAK KABUPATEN
KUPANG**

ABSTRAK

Yetri Yani Haobenu (1) Pembimbing 1 Ir. Emilianus Pani, M.Si (2) Pembimbing 2

Yulita Iryani Mamulak, S.Si, M.Sc (3)

Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam

Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka kehidupan manusia tidak terlepas dengan adanya mikroorganisme. Mikroorganisme membantu kebutuhan hidup manusia dalam berbagai bidang seperti Pertanian, Kesehatan, Industri dan lingkungan. Dalam bidang pertanian pada umumnya, mikroorganisme memegang peranan penting dalam menghasilkan nutrisi dan karbon dioksida untuk pertumbuhan tanaman seperti tanaman kacang hijau. Kacang hijau merupakan salah satu jenis tanaman yang dibudidayakan oleh masyarakat. Untuk meningkatkan hasil panen kacang hijau maka diperlukan pupuk organik hayati yang berasal dari bahan organik seperti mikroba salah satunya adalah bakteri. Bakteri yang dimanfaatkan sebagai pupuk organik hayati yang berperan dalam dekomposisi bahan-bahan organik, membantu kesuburan tanah maupun pertumbuhan tanaman, memperbaiki struktur tanah, dan berperan sebagai nutrisi. Salah satu bakteri yang berperan dalam dekomposisi adalah bakteri *Rhizobium*. Bakteri *Rhizobium* ini mampu mengikat nitrogen bebas di udara menjadi ammonia (NH_3) yang akan diubah menjadi asam amino yang selanjutnya menjadi senyawa nitrogen yang diperlukan tanaman untuk tumbuh dan kembang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *Rhizobium* di lahan pertanian kacang hijau. Isolasi bakteri dari lingkungannya dilakukan dengan teknik *enrichment culture* (pengkayaan) pada media MSM (*Mineral Salt Medium*). Dari hasil isolasi diperoleh 36 isolat bakteri. Kemudian dilakukan seleksi untuk mengetahui isolat bakteri yang mempunyai kemampuan tumbuh pada media YEMA yang diberikan *congo red* dan *bromthimol blue*. Hasil yang diperoleh terdapat 24 isolat murni bakteri *Rhizobium* yang ditandai dengan adanya perubahan warna saat media YEMA ditambahkan *congo red* warna berubah menjadi warna pink dan saat ditambahkan *bromthimol blue* warna isolat berubah menjadi warna kuning.

Kata kunci: *Kacang Hijau, Bakteri Rhizobium, YEMA, congo red, bromthimol blue.*

**ISOLATION AND IDENTIFICATION OF *RHIZOBIUM* BAKTERIA ON
MUNG BEAN AGRICULTURAL LAND IN MANUSAK VILLAGE,
KUPANG DISTRICT**

By

Yetri Yani Haobenu

No: Regis: 71115020

Abstrak

Along with the development of science and technology, the microorganisms help the needs of human life in various fields such as agriculture, Health, industry and the environment. In agriculture in general, microorganism produce nutrients and carbon dioxide for the growth of plants such as green beans. Mung bean is one type of plant that is cultivated by the community. To increase the yield of green beans, it is necessary to use biological organic fertilizers derived from organic materials such as microbes, one of which is bacteria. Bacteria are used as biological organic fertilizers that play a role in the decompositions of organic materials, help soil fertility and plant growth, improve soil structure, and act as nutrients. One of the bacteria that plays a role in decomposition is rhizobium bacteria. Rhizobium bacteria are able to bind free nitrogen in the air into ammonia (NH₃) which will be converted into amino acids which then become nitrogen compounds needed by plants to grow and develop. This study aims to determine.

Rhizobium in green bean farmland. Isolation of bacteria from the environment was carried out using the enrichment culture technique on MSM (Mineral salt Medium) media. From the result of the isolation obtained 36 isolation of bacteria. Bacteria isolates that had the ability to grow on YEMA media given congo red and bromthimol blue. The results obtained were 24 pure isolates of Rhizobium bacteria which were characterized by a color change when YEMA medium was added with congo red, the color changed to pink and when bromthimol blue was added, the color of the isolate changed to yellow. Humas do not play an important role in keywords: Mung Beans, *Rhizobium* Bacteria, YEMA, Congo red, Bromthimol blue.

Key Words : Green beans, *rhizobium* bacteria, yema, congo red, bromthimol.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABTRAK BAHASA INGGRIS.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanah.....	5
2.2 Tanah Sebagai Medium Tumbuh.....	8
2.3 <i>Rhizobium</i>	9
2.4 Bakteri <i>Rhizobium</i>	10
2.5 Mekanisme Simbiosis <i>Rhizobium</i> dengan akar tanaman.....	11
2.6 Potensi Penambat <i>Rhizobium</i> dalam mengikat N.....	12
2.7 Pertumbuhan Bakteri.....	13
2.7.1 Faktor yang mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.2 Alat dan Bahan.....	17

3.2.1 Alat.....	17
3.2.2 Bahan.....	17
3.3 Prosedur Kerja.....	18
3.3.1 Tahap Persiapan.....	18
3.3.2 Pembuatan Media.....	18
3.3.3 Pengambilan dan Penyiapan Sampel.....	18
3.3.4 Gambaran Umum Tempat Penelitian.....	19
3.4.1 Populasi dan Sampel	19
3.4.2 Teknik Pengambilan Sampel	20
3.4.3 Isolasi Bakteri dari Lingkungannya.....	20
3.4.4 Seleksi Isolat Bakteri.....	20
3.4.5 Identifikasi Isolat Terpilih.....	21
3.5 ANALISIS DATA.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Lokasi Penelitian	24
4.2 Isolasi dan Karakterisasi Bakteri	24
4.3 Pertumbuhan Bakteri.....	25
4.4 Pembahasan.....	26
BAB V PENUTUP.....	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Pertumbuhan Bakteri <i>Rhizobium</i> pada media selektif pada sampel tanah.....	23
------------------	---	----

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 3.1	Lokasi dan Waktu.....	15
-------------------	-----------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penarikan Plot dan Pengambilan Sampel.....	32
Lampiran 2. Bahan dan Proses Penelitian.....	33