

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ENDOFIT PADA AKAR
TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L) DI DESA NOELBAKI KECAMATAN
KUPANG TENGAH, KABUPATEN KUPANG**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh Gelar Sarjana Sains**

OLEH

VENNA SOFYANS KOA

NO.REG : 711 16 007



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2021**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Venna Sofyans Koa

No. Registrasi : 711 16 007

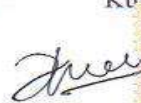
Fakultas/Program Studi : MIPA/Biologi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

**Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Endofit Pada Akar Tanaman Padi (*Oryza sativa* L) di
Desa Noelbaki Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang**

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

Kupang, Desember 2021



Venna Sofyans Koa

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 Irvani Mamulak, S.Si, M.Sc

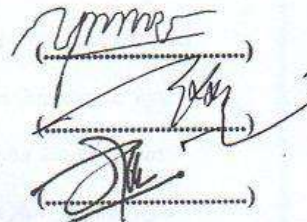
NIDN : 0818078301

SUSUNAN TIM PENGUJI

Penguji I : Dr.Ir.Yoseph M. Laynurak, M.Si

Penguji II : Drs. Stefanus Stanis, 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

*“Walau tak mudah dimengerti,
ku tetap percaya
Waktu Tuhan pasti yang terbaik
”.*

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan Terima Kasih

Karya ini saya persembahkan kepada

Tuhan Yesus

Kedua Orangtua tercinta

Bapa Nicodemus Koa

Mama Dorce Bonat

Dan Adik Kevin Koa

Almamater tercinta Fakultas

Matematika dan Ilmu

Pengetahuan Alam

UNWIRA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan cinta-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Endofit Pada Akar Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L) di Desa Noelbaki Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang.”

Keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peran dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang sudah membantu baik secara moril maupun material dari awal hingga terselesaikan, dan kepada yang berperan penting dalam hal ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Stefanus Stanis, M.Si sebagai Dekan FMIPA yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penulisan Skripsi.
2. Bapak Ir. Emilianus Pani, M.Si sebagai ketua Program Studi Biologi dan juga selaku pembimbing I yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian dan telah meluangkan waktu dan membimbing penulis hingga terselesainya penulisan Skripsi ini.
3. Ibu Yulita Iryani Mamulak, S.Si, M.Sc sebagai pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

4. Seluruh Dosen dan Pegawai Tata Usaha FMIPA UNWIRA yang telah memberi informasi dan bantuan yang dibutuhkan oleh penulis serta membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi.
5. Seluruh pegawai Laboratorium FMIPA UNWIRA yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian.
6. Bapak Tercinta Nicodemus Koa, Mama Tercinta Dorce Bonat dan adik Kevin Koa, yang senantiasa mendukung penulis dalam doa dan pikiran serta bantuan material.
7. Teman-Teman Seperjuangan angkatan 2016, Lia, Siska, Oshyn, Allen, Febru, Kevin, Ongky, Ka Yetri, Ka Ima, Ka Merlin. Terima kasih atas bantuan, dukungan serta kebersamaan yang tercipta selama ini.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang selalu membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa ada banyak kekurangan dan keterbatasan dalam penyusunan Skripsi ini. Oleh karena itu, segala kritik dan saran dari pembaca akan disambut dengan tangan terbuka.

Kupang, Desember 2021

Peneliti

**Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Endofit Pada Akar Tanaman Padi
(*Oryza sativa* L) Di Desa Noelbaki Kecamatan Kupang Tengah , Kabupaten
Kupang**

Oleh

**Venna Sofyans Koa
No. Regis : 711 16 007**

Abstrak

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pertanian yang mempunyai peran penting bagi kehidupan sebagai sumber makanan pokok. Dari sekitar 300.000 jenis tanaman yang tersebar di muka bumi, masing-masing tanaman mengandung satu atau lebih mikroorganisme endofit yang terdiri dari bakteri atau fungi. Mikroorganisme endofit dapat ditemukan pada berbagai jaringan tanaman diantaranya biji, ovula, buah, batang, akar dan daun, tetapi tidak menyebabkan penyakit pada tanaman tersebut. Bakteri endofit merupakan bakteri saprofit yang hidup dan berasosiasi dengan jaringan tanaman sehat tanpa menimbulkan gejala penyakit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan isolat bakteri endofit pada akar tanaman padi dan untuk mengetahui karakteristik bakteri endofit pada akar tanaman padi. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan cara isolasi identifikasi bakteri berdasarkan karakter morfologi dan aktifitas biokimia dengan mencocokkan karakter tersebut dengan buku *Bergey's Manual Of Determinative Bacteriology*.

Dari hasil isolasi didapatkan 36 isolat bakteri, kemudian dilakukan pemurnian sehingga hasil yang didapat menjadi 20 isolat murni. Sebanyak 20 isolat diidentifikasi dengan berdasarkan karakter bakteri secara makroskopik, mikroskopik, dan uji biokimia meliputi uji pewarnaan gram, uji motilitas dengan media NA dan uji katalase dengan reagen H₂O₂, fermentasi karbohidrat. Berdasarkan hasil pengujian maka isolat tersebut menduga mendekati dengan 8 genus bakteri yaitu *Acetobacterium*, *Veillonella*, *Erwinia*, *Streptobacillus*, *Marinococcus*, *Azotobacter*, *Corynebacterium* dan *Salinicoccus*. Isolat yang diperoleh tersebut di uji kemampuan antibiosis terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella thipy*. Hasilnya menunjukkan besaran masing-masing yang tertinggi yakni isolate P_{3a}⁻⁴ sebesar 25 mm dan isolat P_{1b}⁻⁴ sebesar 22 mm.

Kata Kunci : Akar Padi (*Oryza sativa* L.), Bakteri Endofit, Antibiosis (*Staphylococcus aureus* dan *Salmonella thipy*).

**Isolation and Characteristich of Endophytic Bacteria on Roots of
Rice (*Oryza Sativa* L) Noelbaki Village Central Kupang District, Kupang
Regency**

By

**Venna Sofyans Koa
No. Regis : 711 16 007**

Abstract

Rice (*Oryza sativa* L) is one of the agricultural plants that have an important role for life is a source of a staple food. From around 300.000 they types of plants scatter on earth, each plant contains one or more microorganisms endophytic which consists of bacteria or fungi. Microorganisms endofite can find in various plant networks including, seed, ovula, fruit, stemroots and leaves, but it does not couse disease in the plant. Endophytic bacteria are saprofite that life and associated with a healthy plant network without cousing disease. The purpose of this study was to obtain isolates of endophytic bacteria in rice roots and to determine the characteristics of endophytic bacteria in rice roots. The method used is description qualitative by isolating the indetification of bacteria and biochemical activity by matching these characters with books Bergey's Manual Of Determinative Bacteriology.

From the isolation results obtained 36 bacterial isolates, then purification was carried out so that the results obtained were 20 pure isolates. As many of 20 isolates were identified based on bacterial characteristics microscopically, and biochemical tests included gram staining test, motility test with NA media and catalase test with H₂O₂ reagent, carbohydrate fermentation. Results based on the test, the isolates suspected that they were close 8 genera bacteria, that is *Acetobacterium*, *Veillo nela*, *Erwinia*, *Streptobacilus*, *Marinococcus*, *Azotobacter*, *Corynebacterium*, and *Salinicoccus*. The isolates obtained were tested for their antibiosis ability against *Staphylococcus aureus* and *Salmonella thipy*. The results show the highest each of wich is isolate P_{3a}⁻⁴ as 25 mm and isolates P_{1b}⁻⁴ as 22 mm

Key Words : Rice roots (*Oryza sativa* L), Endophytic bacteria, Antibiosis
(*Staphylococcus aureus* and *Salmonella thipy*)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRAC.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
 BAB 1 PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 7
2.1 Tanaman Padi.....	7
2.2 Morfologi Padi.....	8
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Padi.....	10
2.4 Bakteri Endofit.....	13
2.4.1 Isolasi Bakteri Endofit.....	15
2.4.2 Ekologi Bakteri Endofit.....	15
2.5 Morfologi Bakteri Endofit.....	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
3.2 Alat dan Bahan.....	20
3.2.1 Alat.....	20
3.2.2 Bahan.....	20
3.3 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	22
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian.....	22
3.5 Teknik Pengambilan Sampel.....	22
3.6 Teknik Pengambilan Data.....	24
3.7 Analisis Data.....	29
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian.....	30
4.1.1 Isolasi Bakteri Endofit dari Akar padi.....	30
4.1.2 Karakterisasi Bakteri Endofit.....	32
4.1.3 Pewarnaan Gram.....	37
4.1.4 Pengujian Sifat Fisiologis.....	38
4.1.5 Uji Antibiosis Isolat.....	39
4.2 Pembahasan.....	40
 BAB V PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
 DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Populasi bakteri endofit pada sampel akar padi	29
Tabel 4.2	Hasil isolasi dan karakteristik Bakteri pada sampel Akar padi.....	32
Tabel 4.3	Karakter fisiologis dan Biokima.....	34
Tabel 4.4	Uji antibiosis isolat bakteri endofit terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Salmonella thipy</i> .	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Peta Lokasi Penelitian	22
Gambar 4.1	Koloni pada sampel akar padi.....	31
Gambar 4.2	Jenis Koloni yang berbeda.....	31
Gambar 4.3	Pewarnaan Gram.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Proses penarikan plot.....	53
Lampiran 2	Alat dan Bahan Penelitian	54
Lampiran 3	Proses Penelitian.....	55
Lampiran 4	Hasil Isolat.....	56
Lampiran 5	Uji Biokimia.....	57
Lampiran 6	Uji Sifat Fisiologis.....	58
Lampiran 7	Uji Antibiosis Isolat.....	59
Lampiran 8	Draf Artikel.....	60