

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER BAKTERI ENDOFIT
DARI TANAMAN KIRINYUH (*Chromolaena odorata* L.)
DI KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana (S1)**



OLEH

MARIA LUDWINA BALOK
NPM: 54180022

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN, SAINS DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS TIMOR
KEFAMENANU
2023**

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER BAKTERI
ENDOFT DARI TANAMAN KIRINYUH (*Chromolaena odorata* L.)
DI KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana (S1)**



OLEH

MARIA LUDWINA BALOK

54180022

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN, SAINS DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS TIMOR
KEFAMENANU
2023**

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi dengan judul **“Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Bakteri Endofit dari Tanaman Kirinyuh (*Chromolaena Odorata* L.) di Kabupaten Timor Tengah Utara”** tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh lain kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh Sarjana Biologi (S.Si) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU NO. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Kefamenanu, 13 juni 2023

Yang Menyatakan



Maria Ludwina Balok

HALAMAN PERSETUJUAN**SKRIPSI****ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER BAKTERI
ENDOFIT DARI TANAMAN KIRINYUH (*Chromolaena odorata* L.)
DI KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA**

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing untuk diajukan kepada Dewan Penguji
Skripsi Program Studi Biologi Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan

Pembimbing Utama



Gergorius Fallo, S.Si., M.Si
NIP: 19800922021211003

Pembimbing Pendamping



Lukas Pardosi, S.Pd., M.Si
NIP: 199110915201903018

Kefamenanu

Dekan Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan



Eduardus Yosef Neonbeni, S.P., M.P
NIP: 197305142005011002

HALAMAN PENGESAHAN

**"ISOLASIDANIDENTIFIKASISENYAWAMETABOLITSEKUNDER BAKTERI
ENDOFIT DARI TANAMAN KIRINYUH (*Chromolaena odorata* L.)
DI KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA"**

Skripsi ini telah dipertahankan didepan Dewan Penguji Program Studi Biologi
Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan Universitas Timor

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji

Sekretaris Penguji



Ite Morina Y. Tinunay, S.Si., M.S.i
NIP: 198903222019032016

Lukas Pardosi, S.Pd., M.Si
NIP: 199109152019031018

Anggota Penguji



Gergonius Fallo, S.Si., M.Si
NIP: 19800902 2021211003

Ketua Program Studi Biologi

Dekan Fakultas Pertanian, Sains dan
Kesehatan



Gergonius Fallo, S.Si., M.Si
NIP: 19800902 2021211003

Enandius Puse Neonbeni, S.P., M.P
NIP: 197305142005011002

MOTTO
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dihaturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan penyertaan-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Bakteri Endofit dari Tanaman Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) di Kabupaten Timor Tengah Utara”** Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Biologi Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan Universitas Timor.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena terbatasnya kemampuan pengetahuan yang dimiliki penulis, sehingga skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan, dalam penyusunan skripsi ini penulis mengalami banyak kendala dalam penyusunannya namun dengan bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr.Ir. Stefanus Sio, S.P., M.P sebagai Rektor Universitas Timor yang telah memberi pelayanan akademik dan administrasi kepada penulis untuk menuntut ilmu di Universitas Timor.
2. Bapak Eduardus Yosef Neobeni, S.P., M.P selaku Dekan Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan Universitas Timor;
3. Bapak Gergonius Fallo, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Kesehatan Universitas Timor dan selaku sebagai Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan saran selama bimbingan skripsi ini;
4. Lukas Pardosi, S.Pd., M,Si selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan saran selama bimbingan skripsi ini;
5. Ibu Ite Morina Y. Tnunay, S.Si., M.Si selaku Ketua penguji yang telah memberikan masukan, saran dan kritikan serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini;

6. Semua Dosen dan Staf Pengajar Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Kesehatan Universitas Timor yang telah memberikan banyak ilmu yang berharga kepada penulis;
7. Kedua Orang Tua, Kakak, dan Adik yang telah banyak memberi doa, kasih sayang dan semangat selama masa perkuliahan;
8. Semua teman-teman Biologi 18 yang selalu memberikan semangat dan membantu setiap proses dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhirnya, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Saran, kritik dan pendapat dari pembaca penulis harapkan sehingga dapat memperbaiki kekurangan yang ada dalam skripsi ini.

Kefamenanu, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
MOTTO	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Kirinyuh (<i>Chromolaena Odorata L.</i>)	3
2.2 Bakteri Endofit.....	5
2.3 Senyawa Metabolit Sekunder	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	9
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Pengambilan Sampel.....	10
3.4 Bagan Penelitian	10
3.5 Prosedur Penelitian.....	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Isolasi Bakteri Endofit	14
4.2 Identifikasi Bakteri Endofit	15
4.3 Screening Bakteri Endofit.....	17

4.4 Pengukuran Kurva Pertumbuhan	19
4.5 Produksi dan Ekstraksi Senyawa Metabolit Sekunder dari Bakteri Endofit	21
4.6 Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Senyawa Metabolit Sekunder Terhadap Bakteri <i>Echeresichis coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	22
4.7 Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder dengan Metode Analisis <i>GC-MS</i>	24
BAB V PENUTUP	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Identifikasi bakteri endofit secara makroskopis	14
Tabel 2. Identifikasi bakteri endofit secara mikroskopis	15
Tabel 3. Hasil uji potensi antibakteri dari isolat bakteri endofit	18
Tabel 4. Akttivitas antibakteri ekstrak kasar senyawa metabolit sekunder terhadap <i>Echeresichis coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	22
Tabel 5. Hasil analisis <i>GC-MS</i> senyawa metabolit sekunder.....	24

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman kirinyuh (<i>Cromolaena odorata</i> L.).....	3
Gambar 2. Bagan penelitian	10
Gambar 3. Hasil uji bakteri potensial bakteri endofit.....	18
Gambar 4. Diagram pertumbuhan kurva	19
Gambar 5. Uji aktivitas ekstrak kasar senyawa metabolit sekunder terhadap <i>Echeresichis coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar media tanam dan media uji bakteri	32
Lampiran 2. Gambar alat dan bahan penelitian	32
Lampiran 3. Gambar kegiatan penelitian.....	33
Lampiran 4. Tabel screening bakteri potensial	34
Lampiran 5. Tabel pengukuran kurva pertumbuhan.....	34
Lampiran 6. Tabel hasil analisis <i>GC-MS</i> senyawa metabolit sekunder.....	35
Lampiran 7. Daftar riwayat hidup	35

ABSTRAK

MARIA LUDWINA BALOK Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Bakteri Endofit dari Tanaman Kirinyuh (*Chromolaena Odorata L.*) di Kabupaten Timor Tengah Utara. Dibimbing oleh Gerginius Fallo, S.Si., M.Si, Lukas Pardosi, S.Pd., M.Si.

Senyawa metabolit sekunder merupakan molekul yang dihasilkan oleh organisme tetapi tidak berperan secara langsung sehingga dapat mempertahankan pertumbuhan tanaman. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik bakteri endofit yang diisolasi dari tanaman kirinyuh terhadap antibakteri serta jenis senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada bakteri endofit dari tanaman kirinyuh. Penelitian diawali dengan pengambilan sampel, isolasi bakteri endofit, identifikasi bakteri endofit secara makroskopik dan mikroskopik, screening bakteri potensial, pengukuran kurva pertumbuhan, produksi dan ekstraksi senyawa metabolit sekunder dari bakteri endofit, uji aktivitas antibakteri ekstrak kasar senyawa metabolit sekunder terhadap bakteri *Echeresichis coli* dan *Staphylococcus aureus*, serta identifikasi senyawa metabolit sekunder dengan metode analisis gas chromatography-mass spectrometer. Hasil isolasi bakteri endofit dari sampel tanaman kirinyuh yang berhasil diisolasi 10 isolat karakteristik yang berbeda. Hasil identifikasi dengan gas chromatography mass- spectrometer menunjukkan adanya senyawa metabolit sekunder golongan monoterpen, fenol dan steroid pada isolat bakteri S.K.D.2; golongan steroid, monoterpen, dan terpenoid pada isolat bakteri S.K.D.3

Kata kunci: Bakteri endofit, Kirinyuh, Metabolit sekunder

ABSTRACT

MARIA LUDWINA BALOK Isolation and Identification of Secondary Metabolite Compounds of Endophytic Bacteria from Kirinyuh Plant (Chromolaena Odorata L.) in North Central Timor Regency. Supervised by Gerginius Fallo, S.Si., M.Si, Lukas Pardosi, S.Pd., M.Si.

*Secondary metabolite compounds are molecules produced by organisms but do not play a direct role so as to maintain plant growth. The purpose of this study was to determine the characteristic of endophytic bacteria isolated from kirinyuh plants against antibacterial and what types of secondary metabolite compounds are found in endophytic bacteria from kirinyuh plants. The study began with sampling, isolating endophytic bacteria, identifying endophytic bacteria macroscopically and microscopically, screening potential bacteria, measuring growth curves, production and extraction of secondary metabolite compounds from endophytic bacteria, testing antibacterial activity of crude extracts of secondary metabolite compounds against *Echeresichis coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria, and identifying secondary metabolite compounds by gas chromatography-mass spectrometer analysis method. The results of isolation of endophytic bacteria from kirinyuh plant samples that successfully isolated 10 isolates of different characteristics. The results of identification with gas chromatography mass spectrometer showed the presence of secondary metabolite compounds of monoterpene groups, phenols and steroids in bacterial isolates S.K.D.2; steroids, monoterpenes, and terpenoids in S.K.D.3 bacterial isolates.*

Keywords: *Endophytic bacteria, Kirinyuh, Secondary metabolites*

