

SKRIPSI

**PROFIL SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DALAM
MINYAK ATSIRI TUMBUHAN LEGUNDI (*Vitex trifolia* Linn)
YANG TUMBUH DI PULAU TIMOR**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains Kimia



Oleh:
Angela Nona
NIM: 72117004

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2022**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Angela Nona

NIM : 72117004

Program Studi : Kimia

Fakultas / Program Studi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam / Kimia

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis skripsi dengan judul: **Profil Senyawa Metabolit Sekunder dalam Minyak Atsiri Tumbuhan Legundi (*Vitex trifolia* Linn) yang Tumbuh di Pulau Timor** adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Mengetahui,
Pembimbing 1

Dr. Maximus M. Taek, M.Si

NIDN: 0813057201

Kupang, Agustus 2022



Angela Nona

NIM:72117004

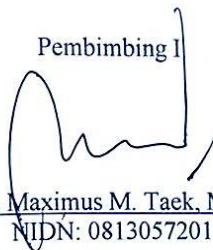
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi, dengan Judul:

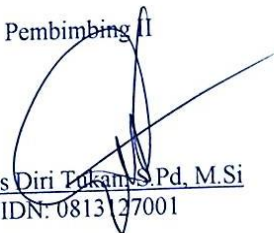
**PROFIL SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DALAM MINYAK ATSIRI
TUMBUHAN LEGUNDI (*Vitex trifolia* Linn) YANG TUMBUH DI PULAU
TIMOR**

Oleh
Angela Nona
NIM: 72117004

Pembimbing I


Dr. Maximus M. Taek, M.Si
NIDN: 0813057201

Pembimbing II


Gerardus Diru Tukau, S.Pd, M.Si
NIDN: 0813127001

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal: 14 Juni 2022

Tim Penguji

Penguji I : Christiani Dewi Q. M. Bulin, S.Si, M.Sc
Penguji II : Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc
Penguji III : Dr. Maximus M. Taek, M.Si



Mengetahui,


Fakultas MIPA
Stefanus Stanis, M.Si
NIDN: 0801016402


Program Studi Kimia
Gertruda Latumakulita, S.Si, M.Sc
NIDN: 0807037601

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Memulai dengan Penuh Keyakinan, Menjalankan dengan Penuh Keikhlasan, Menyelesaikan dengan Penuh Kebahagiaan”.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Ayah terkasih Martinus Edu dan Ibu tercinta Hoa Vensia Yulaen Liwu yang senantiasa mendoakan, memberikan dukungan dan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Nenek tercinta (Alm), Adik tersayang Maria Loni (Alm), serta Om terkasih Yosep Soge (Alm) karena sudah menjadi sosok yang baik, perhatian dan sudah jadi motivator serta inspirasi bagi penulis.
3. Semua keluarga besar yang dengan caranya masing-masing mendukung dan mendoakan penulis.
4. Teman seangkatan chemistry-17 Fanny, Alan, Elis, Neldis, Ester, Atin, dan Kaka Ketty yang telah membantu, memberi masukan dan setia mendukung penulis dalam mengerjakan skripsi ini.
5. Sahabat sekaligus patner terbaik Gerry Blikololong dan Fanny Sabon yang dengan setia mendengar keluhan dan memberi motivasi selama penulis mengerjakan Tugas akhir ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas anugerah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Profil Senyawa Metabolit Sekunder dalam Minyak Atsiri Tumbuhan Legundi (*Vitex trifolia* Linn) yang tumbuh di Pulau Timor”** dengan baik. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Sains Kimia pada Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Skripsi ini banyak kesulitan dan hambatan yang dialami. Berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak maka penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. *Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat selesai. Ucapan terima kasih ini secara khusus disampaikan kepada:*

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor UNWIRA Kupang.
2. Bapak Drs. Stefanus Stanis, M.Si selaku Dekan FMIPA UNWIRA Kupang.
3. Ibu Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc selaku Ketua Program Studi Kimia FMIPA UNWIRA Kupang.
4. Bapak Dr. Maximus M. Taek, M.Si selaku pembimbing I yang dengan sabar telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si selaku pembimbing II yang dengan tulus hati telah membimbing dan memberikan masukan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Kimia FMIPA UNWIRA Kupang (Bapak Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si, Bapak Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc, Bapak Dr. Maximus M. Taek, M.Si, Br. Anggelinus Nadut, SVD, M.Si, Ibu Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc, Ibu Christiani D. Q. M. Bulin, S.Si, M.Sc dan Bapak Drs. Silverius Yohanes, M.Si (Alm), yang telah membantu penulis melalui bekal ilmu

pengetahuan selama penulis belajar di Program Studi Kimia FMIPA UNWIRA Kupang.

7. Ibu Ermelinda Maria Banu, S.E., selaku kepala Tata Usaha FMIPA UNWIRA, Bapak Philipus Lepo, A.Md (Alm), Ibu Skolastika Dira, S.Pd dan Ibu Amaliana Sago, S.Si selaku pegawai Tata Usaha FMIPA UNWIRA Kupang yang selalu membantu penulis dalam urusan administrasi.
8. **Ibu Merlyn E. I. Kolin, S.Si dan Ibu Eleonora Ana Margareth Bokilia, S.Si, GraDip.Sc, selaku laboran yang telah membantu, mendidik dan memberikan pengetahuan bagi penulis selama melakukan praktikum maupun dalam menyelesaikan skripsi ini.**
9. Teman-teman seperjuangan angkatan 2017 Kimia FMIPA UNWIRA Kupang yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan demi kesempurnaan dari skripsi ini. Akhirnya, penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Kupang, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Batasan Masalah	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Tinjauan Umum Tumbuhan Legundi (<i>Vitex trifolia</i> Linn)	7
2.1.1 Klasifikasi Botani tumbuhan Legundi (<i>Vitex trifolia</i> Linn)	8
2.1.2 Kandungan Senyawa Kimia Tumbuhan Legundi (<i>Vitex trifolia</i> Linn)	9
2.1.3 Efek Farmakologi Tumbuhan Legundi (<i>Vitex trifolia</i> Linn)	10

2.2	Deskripsi Lokasi Tempat Pengambilan Sampel Penelitian	10
2.3	Senyawa Metabolit Sekunder pada Tumbuhan	11
2.4	Metabolit Profiling	11
2.5	Minyak Atsiri	12
2.6	Cara Memperoleh Minyak Atsiri dari Tumbuhan	14
2.6.1	Penyulingan dengan Air (<i>Water destilation</i>)	15
2.6.2	Penyulingan dengan Uap (<i>Steam destilation</i>)	15
2.6.3	Penyulingan Kombinasi Air dan Uap (<i>Water and steam destilation</i>)	16
2.7	Parameter Minyak Atsiri	17
2.7.1	Rendemen	17
2.7.2	Kelarutan dalam Alkohol	17
2.7.3	Indeks Bias	17
2.7.4	Berat Jenis	18
2.8	GC-MS (Gas Chromatografi Massa Spectrometry Untuk Identifikasi Senyawa)	19
2.8.1	Gas sebagai Fase Gerak	20
2.8.1.1	Kolom	20
2.8.1.2	Sumber Ion	21
2.8.1.3	Filter	21
2.8.1.4	Detektor	21
BAB III. METODE PENELITIAN		24
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2	Alat dan Bahan	24
3.2.1	Alat-alat	24
3.2.2	Bahan-bahan	25
3.3	Prosedur Penelitian	25
3.3.1	Kajian Penggunaan Legundi Oleh Masyarakat Pulau Timor	25

3.3.2	Penelitian Laboratorium	25
3.3.2.1	Pengambilan Sampel dan Penanganan Sampel	25
3.3.2.2	Proses Distilasi Minyak Atsiri Daun Legundi	26
3.3.3	Analisis Sifat Fisika-Kimia Minyak Atsiri Daun Legundi	26
3.3.3.1	Perhitungan Rendemen	26
3.3.3.2	Berat Jenis	26
3.3.3.3	Kelarutan dalam Alkohol	27
3.3.3.4	Indeks Bias	27
3.3.3.5	Titik didih Minyak Atsiri	28
3.3.3.6	Identifikasi Minyak Atsiri Menggunakan GC-MS	28
3.3.4	Analisis Kandungan Senyawa dengan Pendekatan Pustaka	29
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1	Hasil Penelitian Lapangan	30
4.1.1	Data Hasil Penelitian Lapangan	31
4.2	Hasil Destilasi dan Pemurnian Minyak Atsiri	34
4.2.1	Hasil Analisis Sifat Fisika Kimia Minyak Atsiri Daun Legundi (<i>Vitex trifolia</i> Linn)	37
4.2.2	Hasil Analisis GC-MS	38
4.3	Analisis Senyawa dengan Pendekatan Pustaka	51
	BAB V PENUTUP	60
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	60
	DAFTAR PUSTAKA	61
	LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Instrument Penggalangan Data	25
Tabel 4.1 Data Hasil Penelitian Lapangan	31
Tabel 4.2 Hasil Distilasi Daun Legundi (<i>Vitex trifolia</i> Linn)	35
Tabel 4.3 Data Hasil Database Sampel Minyak Atsiri (<i>Vitex trifolia</i> Linn)	40
Tabel 4.4 Data Perbandingan Hasil Senyawa-senyawa Minyak Atsiri Daun Legundi dengan Peneliti Sebelumnya Dilihat dari Perbedaan Tempat Tumbuh Sampel dan Destilasi Uap Air terhadap Sampel yang Segar.	48
Tabel 4.5 Data Perbandingan Hasil Senyawa-senyawa Minyak Atsiri Daun Legundi dengan Peneliti Sebelumnya Dilihat dari Perbedaan Tempat Tumbuh Sampel dan Destilasi Uap Air terhadap Sampel yang Kering.	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tumbuhan Legundi (<i>Vitex trifolia</i> Linn)	9
Gambar 2.2 Rangkaian Distilasi dengan Air	17
Gambar 2.3 Rangkaian Distilasi Uap	17
Gambar 2.4 Rangkaian Distilasi Uap Air	18
Gambar 4.1 Hasil GC-MS dari Sampel Minyak Atsiri Daun Legundi (<i>Vitex Trifolia</i> Linn)	39
Gambar 4.2 Struktur Senyawa trans-Kariofilen	51
Gambar 4.3 Struktur Senyawa 1,2-asam Benzendikarboksilik	52
Gambar 4.4 Struktur Senyawa Sabinen	52
Gambar 4.5 Struktur Senyawa 1,8-Sineol	53
Gambar 4.6 Struktur Senyawa Kariofilen Oksida	54
Gambar 4.7 Struktur Senyawa Sklareol	54
Gambar 4.8 Struktur Senyawa α -Humulen	55
Gambar 4.9 Struktur Senyawa α -Terpinenil asetat	56
Gambar 4.10 Struktur Senyawa Sitronella	57
Gambar 4.11 Struktur Senyawa 3-Sikloheksanol	57
Gambar 4.12 Struktur Senyawa α -Pinen	58
Gambar 4.13 Struktur Senyawa β -Pinen	59

**Profil Senyawa Metabolit Sekunder dalam
Minyak Atsiri Tumbuhan Legundi (*Vitex trifolia* Linn) yang Tumbuh di Pulau
Timor**

Oleh
Angela Nona
72117004

Abstrak: Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui profil senyawa-senyawa metabolit sekunder dalam minyak atsiri daun tumbuhan legundi (*Vitex trifolia* Linn) yang tumbuh di pulau Timor. Metode ekstraksi minyak atsiri dari sampel daun tumbuhan legundi dilakukan dengan cara destilasi uap air dengan menggunakan sampel yang masih segar sedangkan analisis senyawa metabolit sekunder dalam minyak atsiri daun legundi menggunakan GC-MS. Hasil penelitian yang terdapat dalam sampel minyak atsiri daun legundi asal pantai Paradiso, kelurahan Oesapa Barat, Kota Kupang sebanyak 49 senyawa. Senyawa-senyawa yang dominan ada 12 yakni trans-Kariopillen 25,43%, 1,2-asam Benzendicarbosilik 14,16%, Sabinen 7,57%, 1,8-Sineol 4,17%, Kariopillen oksida 3,71%, Skareol 3,21%, α -Humulen 3,07%, α -Terpinenil asetat 2,36%, Sitronella 2,30%, 3-Sikloheksanol 1,76% , α -Pinen 1,76, β -Pinen 1,68 %.

Kata kunci: Legundi (Vitex trifolia Linn), Distilasi uap-air, Minyak atsiri, GC-MS.

**Profile of Secondary Metabolic Compounds in
Legundi Plant Essential Oil (*Vitex trifolia* Linn) Growing on Timor Island**

By
Angela Nona
72117004

Abstract: This research was conducted with the aim of knowing the profile of secondary metabolites in the essential oil of the leaves of the legundi (*Vitex trifolia* Linn) plant that grows on the island of Timor. The method of extracting essential oil from legundi plant leaf samples was carried out by steam distillation using fresh samples, while the analysis of secondary metabolites in legundi leaf essential oil used GC-MS. The results of the study contained in the sample of legundi leaf essential oil from Paradiso beach, Oesapa Barat village, Kupang City as many as 49 compounds. The 12 dominant compounds were trans-Caryophyllen 25.43%, 1,2-Benzendicarbosilic acid 14.16%, Sabinen 7.57%, 1,8-Sineol 4.17%, Caryophyllen oxide 3.71%, Skareol 3.21%, α -Humulen 3.07%, α -Terpinenyl acetate 2.36%, Citronella 2.30%, 3-Cyclohexanol 1.76% , α -Pinen 1.76, β -Pinen 1.68%.

Keywords: Legundi (Vitex trifolia Linn), Steam-water distillation, Essential oil, GC-MS