

# SKRIPSI

## **PROFIL SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK $n$ -HEKSAN DAUN KEMANGI BEBERAPA JENIS KEMANGI YANG TUMBUH DI NOELBAKI KUPANG**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh  
gelar Sarjana Sains Kimia



**LUDGARDIS OSI LERA**  
**NIM: 72118008**

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

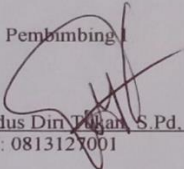
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi, dengan Judul:

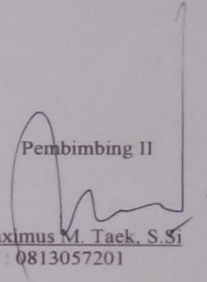
**PROFIL SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DAN AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN EKSTRAK n-HEKSAN DAUN KEMANGI BEBERAPA  
JENIS KEMANGI YANG TUMBUH DI NOELBAKI KUPANG**

Oleh  
Ludgardis Osi Lera  
NIM: 72118008

Pembimbing I

  
Gerardus Dirin Tukan, S.Pd, M.Si  
NIDN: 0813127001

Pembimbing II

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

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal :

Penguji I : Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc (.....)  
Penguji II : Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc (.....)  
Penguji III : Gerardus Dirin Tukan, S.Pd, M.Si (.....)

Mengetahui,

  
Dekan Fakultas MIPA  
Drs. Stefanus Sfanis, M.Si  
NIDN: 0801016402

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

## PERNYATAAN ORISINALITAS

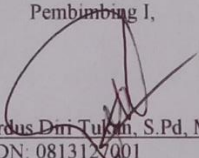
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ludgardis Osi Lera  
NIM : 72118008  
Program Studi : Kimia  
Fakultas : MIPA

dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis saya, berupa skripsi dengan judul: **PROFIL SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK n-HEKSAN DAUN KEMANGI BEBERAPA JENIS KEMANGI YANG TUMBUH DI NOELBAKI KUPANG**, adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Mengetahui,

Pembimbing I,

  
Gerardus Dwi Tulun, S.Pd, M.Si  
NIDN: 0813127001

Kupang, November 2022



Ludgardis Osi Lera  
NIM: 72118008

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### **Motto:**

“Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur”

(Filipi 4:6)

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Tuhan Yesus dan Bunda Maria yang selalu memberkati penulis dalam setiap proses yang dilalui.
2. Lewotana Adonara-Balaweling yang selalu menjaga dan menuntun penulis dalam setiap proses yang dilalui
3. Orang tua tercinta Bapak Paskalis Sanga Pure dan Mama Silvia Surat Geroda (alm) yang sudah mendidik serta memberi dukungan dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Saudara-saudari tercinta, Kaka Rotok, Kaka Ibal dan Adik Insur yang telah memberi dukungan dan doa kepada penulis.
5. Tante Eli, Nenek Deran, Nenek Anu dan Nenek Perada serta semua keluarga besar yang secara tidak langsung memberi dukungan kepada penulis.
6. Bapak/Ibu dosen, pegawai dan almamater tercinta UNWIRA Kupang.
7. Teman-teman angkatan 2018 Eka, Indha, Lensi, Alen, Dea dan Rince yang telah memberi masukan dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Profil Senyawa Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksan Daun Kemangi Beberapa Jenis Kemangi yang Tumbuh di Noelbaki Kupang”** ini dengan baik. Skripsi ini merupakan sebuah bentuk tugas akhir dan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains Kimia pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Skripsi ini berisi tentang proses pelaksanaan penelitian dan laporan hasil penelitian tentang kandungan senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan daun kemangi beberapa jenis kemangi yang tumbuh di Noelbaki Kupang. Jenis-jenis kemangi yang menjadi sampel dalam penelitian ini yaitu *Ocimum americanum*, *Ocimum basilicum* dan *Ocimum tenuiflorum*.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini 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 Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si selaku pembimbing I yang dengan sabar dan tulus hati telah membimbing dan memberikan masukan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Maksimus M. Taek, M.Si selaku pembimbing II yang dengan sabar dan tulus hati telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Bapak dan Ibu dosen Kimia FMIPA UNWIRA Kupang (Bapak Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si., Bapak Dr. Maksimus M. Taek, M.Si., Bapak Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc., Bruder Anggelinus Nadut SVD, S.Si, M.Si., Bapak Drs. Silverius Yohanes, M.Si (Alm)., Ibu Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc dan Ibu Christiani D. Q. M. Bulin, S.Si, M.Sc 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 selama perkuliahan maupun dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
8. Ibu Eleonora A.M Bokilia, S.Si, GraDip Sc dan ibu Merlyn E.I Kolin, S.Si yang telah memberikan pengetahuan dan membantu penulis dalam melakukan penelitian.
9. Teman-teman seperjuangan angkatan 2018 (Eka, Indha, Lensi, Alen, Rince dan Dea) 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 skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Kupang, November 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>7</b>
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Kemangi	7
2.1.1 Kemangi atau selasih ( <i>Ocimum basilicum</i> )	7
2.1.2 Ruku-ruku ( <i>Ocimum tenuiflorum</i> )	9
2.1.3 Kemangi kapur atau kemangi tua ( <i>Ocimum americanum</i> )	10
2.2 Metabolit Profiling	12
2.3 Antioksidan	13
2.4 Ekstraksi	13
2.5 Metode Sokletasi	14
2.6 Analisis Komponen Kimia dengan GC-MS	15
2.7 Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	16
2.8 IC <sub>50</sub> (Inhibitory Concentration 50)	17

<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	<b>18</b>
3.1 Waktu dan Tempat	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.2.1 Alat	18
3.2.2 Bahan	18
3.3 Prosedur Penelitian	19
3.3.1 Proses Sokletasi Ekstrak n-Heksan Daun Kemangi	19
3.3.2 Analisis Sifat Fisika-Kimia Ekstrak n-heksan daun kemangi	19
3.3.3 Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksan Daun Kemangi dengan Metode DPPH	20
3.3.4 Identifikasi Ekstrak n-heksan daun kemangi dengan GC-MS	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>23</b>
4.1 Hasil Sokletasi Ekstrak n-heksan daun kemangi	23
4.2 Hasil Analisis Sifat Fisika-Kimia Ekstrak n-Heksan daun kemangi	24
4.3 Hasil Analisis GC-MS Ekstrak n-Heksan daun kemangi	25
4.4 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksan Daun kemangi dengan Metode DPPH	32
<b>BAB V PENUTUP</b>	<b>37</b>
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>43</b>



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman Kemangi ( <i>Ocimum basilicum</i> )	8
Gambar 2.2 Tanaman ruku-ruku ( <i>Ocimum tenuiflorum</i> )	9
Gambar 2.3 Tanaman kemangi kapur ( <i>Ocimum americanum</i> )	11
Gambar 2.4 Rangkaian alat soklet	15
Gambar 4.1 Hasil kromatogram sampel <i>Ocimum americanum</i>	26
Gambar 4.2 Hasil kromatogram sampel <i>Ocimum tenuiflorum</i>	28
Gambar 4.3 Hasil kromatogram sampel <i>Ocimum basilicum</i>	30
Gambar 4.4 Grafik aktivitas antioksidan vitamin C	33
Gambar 4.5 Grafik Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-heksan Sampel <i>Ocimum basilicum</i>	34
Gambar 4.6 Grafik aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan Sampel <i>Ocimum americanum</i>	34
Gambar 4.7 Grafik aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan Sampel <i>Ocimum tenuiflorum</i>	35

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil analisis sifat fisika-kimia ekstrak n-heksan sampel daun kemangi	24
Tabel 4.2 Hasil Analisis GC-MS terhadap ekstrak n-heksan sampel <i>Ocimum americanum</i>	27
Tabel 4.3 Hasil Analisis GC-MS terhadap ekstrak n-heksan sampel <i>Ocimum tenuiflorum</i>	28
Tabel 4.4 Hasil Analisis GC-MS terhadap ekstrak n-heksan sampel <i>Ocimum basilicum</i>	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Skema kerja	43
Lampiran 2 Foto-foto penelitian	44
Lampiran 3 Hasil perhitungan sampel	46
Lampiran 4 Hasil GC-MS sampel daun kemangi	56

**PROFIL SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DAN AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN EKSTRAK n-HEKSAN DAUN KEMANGI BEBERAPA  
JENIS KEMANGI YANG TUMBUH DI NOELBAKI KUPANG**

Oleh  
Ludgardis Osi Lera  
NIM: 72118008

**Abstrak.** Telah dilakukan identifikasi senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan dari ekstrak sampel *Ocimum americanum*, *Ocimum basilicum* dan *Ocimum tenuiflorum*. Sampel daun kemangi diekstraksi dengan pelarut n-heksan menggunakan metode sokletasi. Analisa senyawa dilakukan menggunakan metode GC-MS dan aktivitas antioksidan daun kemangi dianalisis menggunakan metode DPPH. Ekstrak hasil sokletasi berwarna hijau pada sampel *Ocimum americanum* dan *Ocimum tenuiflorum* sedangkan sampel *Ocimum basilicum* berwarna kuning dan berbau khas kemangi. Hasil analisis GC-MS dari ketiga jenis sampel daun kemangi *Ocimum americanum*, *Ocimum tenuiflorum* dan *Ocimum basilicum* menghasilkan 21 senyawa dengan komponen senyawa utama yaitu: estragol 88.36% pada sampel *Ocimum americanum*, 1,8-Sineol 36.56% dan trans-kariofilen 40.41% pada sampel *Ocimum tenuiflorum*, dan estragol 94.04% pada sampel *Ocimum basilicum*. Hasil uji aktivitas antioksidan dari ketiga sampel daun kemangi *Ocimum americanum*, *Ocimum tenuiflorum* dan *Ocimum basilicum* yang dihasilkan tergolong lemah dengan nilai masing-masing sampel *Ocimum americanum* 701,77 ppm, *Ocimum tenuiflorum* 1.268,53 ppm dan *Ocimum basilicum* 1.273,55 ppm.

**Kata kunci:** kemangi, sokletasi, GC-MS, antioksidan

**PROFILE OF SECONDARY METABOLITE COMPOUNDS AND  
ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF n-HEXAN EXTRACT OF BASIL  
LEAVES OF SOME TYPES OF BASIL GROWING IN NOELBAKI,  
KUPANG**

By

Ludgardis Osi Lera

NIM: 72118008

**Abstract.** Identification of secondary metabolites and antioxidant activity of *Ocimum americanum*, *Ocimum basilicum* and *Ocimum tenuiflorum* samples has been carried out. Basil leaf samples were extracted with n-hexane using the soxhletation method. Compound analysis was carried out using the GC-MS method and the antioxidant activity of basil leaves was analyzed using the DPPH method. The soxhletated extract was green in the *Ocimum americanum* and *Ocimum tenuiflorum* samples, while the *Ocimum basilicum* sample was yellow and had a distinctive smell of basil. The results of the GC-MS analysis of the three types of basil leaf samples *Ocimum americanum*, *Ocimum tenuiflorum* and *Ocimum basilicum* yielded 21 compounds with the main compound components namely: estragol 88.36% in the sample *Ocimum americanum*, 1,8-Cineol 36.56% and trans-caryophyllene 40.41% in *Ocimum tenuiflorum* samples, and 94.04% estragol in *Ocimum basilicum* samples. The test results for the antioxidant activity of the three samples of *Ocimum americanum* basil leaves, *Ocimum tenuiflorum* and *Ocimum basilicum* produced were classified as weak with the values of each sample *Ocimum americanum* 701.77 ppm, *Ocimum tenuiflorum* 1268.53 ppm and *Ocimum basilicum* 1273.55 ppm.

**Keywords:** Basil, Soxhlet, GC-MS, antiokxidant