



**PROFIL METABOLIT SEKUNDER DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN FRAKSI n-HEKSAN
DAUN BENALU BATU (*Paraboea sp.*)**

Skripsi

Diajukan guna memenuhi
sebagian syarat untuk memperoleh derajat Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh

Dwi Putri Ramadhanti
2110911120036

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN**

Desember 2024

PENGESAHAN SKRIPSI

**PROFIL METABOLIT SEKUNDER DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
FRAKSI n-HEKSAN DAUN BENALU BATU (*Paraboea sp.*)**

Dwi Putri Ramadhanti, NIM: 2110911120036

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Kedokteran Program Sarjana
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Lambung Mangkurat
Pada Hari Kamis, Tanggal 24 Oktober 2024

Pembimbing I

Nama: Dr. Dra. Fujiati, M.Si
NIP : 196401041994032001

Pembimbing II

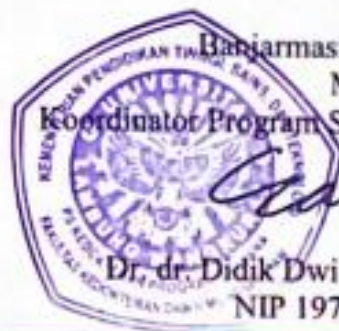
Nama: Dr. Joharman, S.Si, M.Si, Apt
NIP : 197903222005011002

Penguji I

Nama: Bambang Setiawan, S. Ked, M. Biomed
NIP : 197903092005011003

Penguji II

Nama: dr. Ida Yuliana, M. Biomed
NIP : 198107082006042001



Banjarmasin, 10 Desember 2024

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana

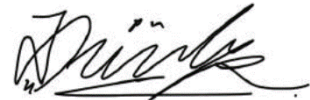
Dr. dr. Didik Dwi Sanyoto, M.Kes, M.Med.Ed

NIP 197203071997021002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 24 Oktober 2024



Dwi Putri Ramadhanti

ABSTRAK

PROFIL METABOLIT SEKUNDER DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI N-HEKSAN DAUN BENALU BATU (*Paraboea sp.*)

Dwi Putri Ramadhanti

Penelitian mengenai tumbuhan benalu batu (*Paraboea sp.*) masih tergolong sedikit, namun penggunaannya sudah banyak oleh masyarakat Batulicin sebagai pengobatan tradisional. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis profil metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan pada fraksi n-heksan daun benalu batu (*Paraboea sp.*). Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif laboratorik. Metabolit sekunder dianalisis menggunakan metode UPLC-MS. Uji aktivitas antioksidan menggunakan uji *scavenging* radikal hidroksil, *chelating* logam (metode dinis), dan *scavenging* hidrogen peroksida (metode ruch) dengan spektrofotometer UV-Vis. Hasil dari penelitian yakni terdapat lima senyawa metabolit sekunder dengan area terluas yang ditemukan pada fraksi n-heksan daun benalu batu (*Paraboea sp.*) yaitu golongan seskuiterpen, peptida, turunan klorofil, dan turunan quinolone. Aktivitas antioksidan fraksi n-heksan daun benalu batu (*Paraboea sp.*) yang dinilai dengan IC₅₀ yakni pada aktivitas *chelating* logam 73,142 ppm, pada aktivitas *scavenging* radikal hidroksil 168,642 ppm, dan pada aktivitas *scavenging* hidrogen peroksida 124,534 ppm. Kesimpulan penelitian ini yakni senyawa metabolit sekunder golongan seskuiterpen dan turunan klorofil dapat menjadi kandidat antioksidan dan aktivitas antioksidan fraksi n-heksan tertinggi yaitu pada *chelating* logam dengan intensitas antioksidan kuat.

Kata-kata kunci: Daun benalu batu, *Paraboea sp.*, metabolit sekunder antioksidan, *chelating* logam

ABSTRACT

SECONDARY METABOLITES PROFILE AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF N-HEXANE FRACTION OF MISTOTLE LEAF STONE (*Paraboea sp.*)

Dwi Putri Ramadhanti

*Research on the mistletoe plant (*Paraboea sp.*) is still relatively small, but it is widely used by the people of Batulicin as traditional medicine. The aim of this study was to analyze the secondary metabolite profile and the antioxidant activity of the n-hexane fraction of mistletoe rock leaves (*Paraboea sp.*). The research method used is descriptive laboratory. Secondary metabolites were analyzed using the UPLC-MS method. Antioxidant activity tests used hydroxyl radical scavenging, metal chelating (dinis method), and hydrogen peroxide scavenging (ruch method) tests with a UV-Vis spectrophotometer. The results of research, there are five secondary metabolite compounds with the largest areas found in the n-hexane fraction of mistletoe rock (*Paraboea sp.*) leaves, namely sesquiterpenes, peptides, chlorophyll derivatives and quinolone derivatives. The antioxidant activity of the n-hexane fraction of mistletoe leaves (*Paraboea sp.*) were assessed using IC₅₀, namely the metal chelating activity was 73,142 ppm, the hydroxyl radical scavenging activity was 168,642 ppm, and the hydrogen peroxide scavenging activity was 124,534 ppm. The conclusion of this research is that secondary metabolite compounds in the sesquiterpene group and chlorophyll derivatives can be antioxidant candidates and the antioxidant activity of the n-hexane fraction is highest in metal chelating with strong antioxidant intensity.*

Keywords: *Stone mistletoe leaves, *Paraboea sp.*, secondary metabolite, antioxidant, metal chelating*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**PROFIL METABOLIT SEKUNDER DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI N-HEKSAN DAUN BENALU BATU (*Paraboea sp.*)**“, tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Prof. Dr. dr. Syamsul Arifin, M.Pd, FISPH, FISCAM yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
2. Koordiantor Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Dr. dr. Didik Dwi Sanyoto, M.Kes, M.Med.Ed yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
3. Kedua dosen pembimbing, Dr. Dra. Fujiati, M.Si. dan Dr. Joharman, S.Si, M.Si, Apt yang berkenan memberikan saran dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Kedua dosen penguji, Bambang Setiawan, S.Ked, M.Biomed dan dr. Ida Yuliana, M.Biomed yang memberi kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi semakin baik

5. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Muhamad Sa'ut dan Ibunda Noor Cahaya yang selalu memberikan semangat dan dukungan yang luar biasa dalam pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini.
6. Saudara kandung tersayang, Mutia Sari Utami, S.Tr.Kes yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
7. Sahabat-sahabat tersayang, Nasywa Nur Amalia, Yaumil Mada Nurhalifah, dan Indah Syifa Kamila yang selalu menemani.
8. Rekan penelitian, Alfath Restu Anggita, Jasmine Delia Putri Manganti, Brian Pramana Santoso, Ambi Muhammad Avisena, dan William Luth, serta semua pihak atas dukungan dan bantuan yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan.

Banjarmasin, 24 Oktober 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Radikal Bebas dan Oksidan.....	7
B. Kanker dan Stres Oksidatif.....	10

	C. Reaksi Fenton	11
	D. Tumbuhan Benalu Batu (<i>Paraboea sp.</i>).....	12
	E. Antioksidan	14
	F. Metabolit Sekunder	18
	G. Metode Ekstraksi Etanol dan Fraksinasi n-Heksan	21
	H. Metode Profiling Metabolit Sekunder	22
	I. Metode Uji Aktivitas Antioksidan	24
BAB III	LANDASAN TEORI.....	27
BAB IV	METODE PENELITIAN	31
	A. Rancangan Penelitian	31
	B. Sampel Penelitian	31
	C. Bahan dan Alat Penelitian / Instrumen Penelitian	31
	D. Variabel Penelitian	32
	E. Definisi Operasional	33
	F. Prosedur Penelitian	34
	G. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	40
	H. Cara Analisis Data.....	41
	I. Waktu dan Tempat Penelitian	41
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	42
BAB VI	PENUTUP	51
	A. Simpulan.....	51
	B. Saran	51
	DAFTAR PUSTAKA	53

LAMPIRAN.....61

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.1	Keaslian Penelitian Profil Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksan Daun Benalu Batu (<i>Paraboea sp.</i>).....	5
2.1	Tata Nama Spesies Reaktif.....	9
2.2	Parameter Aktivitas Antioksidan.....	18
4.1	Definisi Operasional Profil Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksan Daun Benalu Batu (<i>Paraboea sp.</i>).....	33
5.1	Lima Senyawa Metabolit Sekunder dengan Area Terluas Fraksi n-Heksan Daun Benalu Batu (<i>Paraboea sp.</i>).....	42
5.2	Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksan Daun Benalu Batu (<i>Paraboea sp.</i>).....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Tiga Tahapan Reaksi Pembentukan Radikal Bebas.....	8
2.2	Reaksi Fenton dan Reaksi Haber-Weiss.....	12
2.3	<i>Paraboea sp</i>	13
2.4	Tahap Inisiasi Mekanisme Vitamin C Menghambat DPPH.....	16
2.5	Tahap Propagasi Mekanisme Vitamin C Menghambat DPPH.....	16
2.6	Tahap Terminasi Mekanisme Vitamin C Menghambat DPPH.....	17
2.7	Metabolit Primer dan Metabolit Sekunder.....	18
2.8	Tiga Kelas Metabolit Sekunder Pada Tanaman.....	19
2.9	Struktur Umum Kelompok Utama Senyawa Flavonoid..	20
3.1	Kerangka Teori Penelitian Profil Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksan Daun Benalu Batu (<i>Paraboea sp.</i>).....	29
3.2	Kerangka Konsep Penelitian Profil Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksan Daun Benalu Batu (<i>Paraboea sp.</i>).....	30
4.1	Skema Alur Penelitian Profil Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksan Daun Benalu Batu (<i>Paraboea sp.</i>).....	39
5.1	Mekanisme Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksan Daun Benalu Batu (<i>Paraboea sp.</i>).....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Surat Pernyataan Ketua Peneliti PDWM.....	62
2 Surat Izin Penelitian.....	64
3 Surat Keterangan Kelaikan Etik.....	66
4 Lembar Pengesahan.....	67
5 Hasil Uji Determinasi Tumbuhan Benalu Batu (<i>Paraboea sp.</i>).....	68
6 Perhitungan Pengenceran Konsentrasi Fraksi n-Heksan Daun Benalu Batu (<i>Paraboea sp.</i>).....	70
7 Perhitungan Aktivitas Antioksidan.....	72
8 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksan Daun Benalu Batu (<i>Paraboea sp.</i>).....	80
9 Hasil Metabolit Metode LC-MS Fraksi n-Heksan Daun Benalu Batu (<i>Paraboea sp.</i>).....	81
10 Dokumentasi Penelitian.....	83

DAFTAR SINGKATAN

AAI	: <i>Antioxidant Activity Index</i>
BHA	: <i>Butylated Hydroxyanisole</i>
BHT	: <i>Butylated Hydroxytoluene</i>
DALYs	: <i>Disability Adjusted Life years</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
GABA	: <i>Gamma-aminobutyric Acid</i>
GC-MS	: <i>Gas Chromatography-Mass Spectrometry</i>
GPx	: <i>Glutathion Peroxidase</i>
IC	: <i>Inhibition Concentration</i>
LC-MS	: <i>Liquid Chromatography-Mass Spectrometry</i>
NADPH	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate</i>
NF	: <i>Necrosis Factor</i>
NK	: <i>Natural killer</i>
PG	: <i>Propyl Gallate</i>
RNS	: <i>Reactive Nitrogen Species</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SOD	: <i>Superoxide Dismutase</i>
TBHQ	: <i>Tertiary Butyl Hydroquinone</i>
UPLC-MS	: <i>Ultra Performance Liquid Chromatography-Mass Spectrophotometer</i>
UV	: <i>Ultraviolet</i>

WHO

: *World Health Organization*