



**PROFIL METABOLIT DAN AKTIVITAS FRAKSI  
ETIL ASETAT DAUN BENALU BATU (*Paraboea sp.*)  
SEBAGAI INHIBITOR DENATURASI PROTEIN *IN*  
VITRO**

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

Oleh  
Jasmine Delia Putri Manganti  
2110911220024

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

**Desember 2024**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**PROFIL METABOLIT DAN AKTIVITAS FRAKSI ETIL ASETAT DAUN  
BENALU BATU (*Paraboea sp.*) SEBAGAI INHIBITOR DENATURASI  
PROTEIN *IN VITRO***

**Jasmine Delia Putri Manganti , NIM: 2110911220024**

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Kedokteran Program Sarjana  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Lambung Mangkurat  
Pada Hari Jumat, Tanggal 1 November 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 : Prof. Dr. dr. Triawanti, M. Kes.  
NIP : 197109121997022001

**Penguji II**

Nama : dr. Agung Biworo, M. Kes.  
NIP : 196608081996011001



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, 28 Oktober 2024



Jasmine Delia Putri Manganti

## ABSTRAK

### PROFIL METABOLIT DAN AKTIVITAS FRAKSI ETIL ASETAT DAUN BENALU BATU (*Paraboea sp.*) SEBAGAI INHIBITOR DENATURASI PROTEIN *IN VITRO*

Jasmine Delia Putri Manganti

Benalu batu (*Paraboea sp.*) merupakan salah satu tumbuhan yang digunakan secara empiris oleh masyarakat Kalimantan Selatan, Khususnya Kabupaten Batulicin. Masyarakat setempat menggunakan tumbuhan ini sebagai pengobatan antikanker. Penelitian mengenai tumbuhan ini masih tergolong sedikit. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi profil metabolit sekunder dan mengetahui aktivitas antiinflamasi fraksi etil asetat daun *Paraboea sp.* berdasarkan nilai  $IC_{50}$ . Profiling metabolit dilakukan dengan metode UP-LCMS dan aktivitas antiinflamasi ditentukan secara *in vitro* menggunakan metode uji inhibisi denaturasi protein. Hasil profiling metabolit adalah fraksi etil asetat daun *Paraboea sp.* mengandung beberapa metabolit sekunder golongan stilbenoid, porfirin, alkaloid indole, dan *azo compounds*. Hasil uji aktivitas antiinflamasi menunjukkan nilai  $IC_{50}$  fraksi etil asetat daun *Paraboea sp.* sebesar 42,817 ppm. Hasil tersebut menunjukkan fraksi etil asetat daun *Paraboea sp.* memiliki aktivitas antiinflamasi yang tergolong sangat kuat.

**Kata-kata kunci:** profil metabolit, daun benalu batu, *Paraboea sp.*, antiinflamasi, denaturasi protein.

## **ABSTRACT**

### **METABOLITE PROFILE AND ACTIVITY OF ETHYL ACETATE FRACTION OF BENALU BATU LEAF (*Paraboea* sp.) AS AN INHIBITOR OF PROTEIN DENATURATION IN VITRO**

**Jasmine Delia Putri Manganti**

*Benalu batu (*Paraboea* sp.) is one of the plants that is used empirically by the people of South Kalimantan, especially Batulicin Regency. The local community uses this plant as an anticancer treatment. Research on this plant is still relatively small. This study aims to identify secondary metabolite profiles and determine the anti-inflammatory activity of the ethyl acetate fraction of *Paraboea* sp. based on IC<sub>50</sub> values. Metabolite profiling was carried out by the UP-LCMS method and anti-inflammatory activity was determined in vitro using the protein denaturation inhibition test method. The result of metabolite profiling is the ethyl acetate fraction of *Paraboea* sp. It contains several secondary metabolites of the stilbenoid group, porphyrin, indole alkaloids, and azo compounds. The results of the anti-inflammatory activity test showed that the IC<sub>50</sub> value of the ethyl acetate fraction of *Paraboea* sp. leaves was 42,817 ppm. These results show that the ethyl acetate fraction of *Paraboea* sp leaves. has very strong anti-inflammatory activity.*

**Keywords:** *Metabolite profile, benalu batu leaf, *Paraboea* sp., anti-inflammatory, protein denaturation.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**PROFIL METABOLIT DAN AKTIVITAS FRAKSI ETIL ASETAT DAUN BENALU BATU (*Paraboea sp.*) SEBAGAI INHIBITOR DENATURASI PROTEIN *IN VITRO***”, 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, FISCM 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. Apt. Joharman, S.Si M.Si. yang berkenan memberikan saran dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Kedua dosen penguji Prof.Dr. dr. Triawanti, M.Kes. dan dr. Agung Biworo, M. Kes. yang memberi kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi semakin baik.

5. Kedua orang tua tercinta, ayahanda Joko Ruliyanto dan ibunda Made Dyah Daruwati yang selalu memberikan semangat dan dukungan yang luar biasa dalam pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini.
6. Saudara kandung tersayang, Lareina Alana Aisyah Humaira yang selalu memberikan semangat dan dukungan
7. Kepala dan Staf di Laboratorium Farmakologi dan Laboratorium Biokimia-Biomolekuler Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru yang telah membantu dalam penelitian.
8. Rekan-rekan seperjuangan, William Luth, Brian Pramana Santoso, Ambi Muhammad Avisena, Dwi Putri Ramadhanti, Alfath Restu Anggita serta semua pihak atas sumbangan pikiran 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, Oktober 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Keaslian Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
A. Tumbuhan Benalu Batu ( <i>Paraboea sp</i> ).....	7
B. Inflamasi.....	9

C. Antiinflamasi.....	13
D. Inhibisi Denaturasi Protein.....	15
E. Metabolit Sekunder.....	17
F. Ekstraksi.....	21
G. Fraksinasi.....	22
<b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>	<b>24</b>
<b>BAB IV METODE PENELITIAN.....</b>	<b>28</b>
A. Rancangan Penelitian.....	28
C. Bahan dan Alat /Instrumen Penelitian.....	28
D. Variabel Penelitian.....	29
E. Definisi Operasional.....	29
F. Prosedur Penelitian.....	30
G. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	35
H. Cara Analisis Data.....	36
I. Waktu dan Tempat Penelitian.....	36
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
<b>BAB VI PENUTUP.....</b>	<b>46</b>
A. Simpulan.....	46
B. Saran.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
1.1	Keaslian Penelitian Aktivitas Antiinflamasi dan Profil Metabolit Fraksi Etil Asetat Daun Benalu Batu ( <i>Paraboea sp.</i> ).....	6
4.1	Definisi Operasional Penelitian Profil Metabolit dan Aktivitas Fraksi Etil Asetat Daun Benalu Batu ( <i>Paraboea sp.</i> ) sebagai Inhibitor Denaturasi Protein <i>in vitro</i> .....	29
5.1	Senyawa Metabolit Sekunder dengan Persen Area Terbesar Fraksi Etil Asetat Daun Benalu Batu ( <i>Paraboea sp.</i> ).....	37
5.2	Aktivitas Antiinflamasi Fraksi Etil Asetat Daun <i>Paraboea sp.</i> .....	43

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>		<b>Halaman</b>
2.1	Tumbuhan Benalu Batu ( <i>Paraboea sp.</i> ).....	7
2.2	Metabolit Asam Arakinonat dan Perannya dalam Inflamasi.....	12
2.3	Mekanisme Kerja Obat Antiinflamasi.....	15
2.4	Metabolit Primer dan Metabolit Sekunder pada Tumbuhan .....	18
2.5	Flavonoid sebagai Antiinflamasi.....	20
3.1	Kerangka Teori Penelitian Profil Metabolit dan Aktivitas Fraksi Etil Asetat Daun Benalu Batu ( <i>Paraboea sp.</i> ) sebagai Inhibitor Denaturasi Protein <i>in vitro</i> .....	26
3.2	Kerangka Konsep Penelitian Profil Metabolit dan Aktivitas Fraksi Etil Asetat Daun Benalu Batu ( <i>Paraboea sp.</i> ) sebagai Inhibitor Denaturasi Protein <i>in vitro</i> .....	27
4.1	Alur Penelitian Profil Metabolit dan Aktivitas Fraksi Etil Asetat Daun Benalu Batu ( <i>Paraboea sp.</i> ) sebagai Inhibitor Denaturasi Protein <i>in vitro</i> .....	35

5.1	Struktur senyawa (3 <i>S</i> ,4 <i>E</i> ,6 <i>E</i> ,8 <i>E</i> ,10 <i>S</i> ,12 <i>Z</i> )-1-[bis(4-methoxyphenyl) phenylmethoxy]pentadeca-4,6,8,12-tetraene-3,10-diol.....	38
5.2	Struktur senyawa 4,6,7-Tris (2-carboxyethyl)-1,3,5,8-tetramethyl-2-vinylporphyrin (kiri) dan methyl3-[(13 <i>Z</i> )-8-acetyl-13-(1-hydroxyethylidene)-18-(3-methoxy-3-oxopropyl)-3,7,12,17 -tetramethyl-23 <i>H</i> -porphyrin-2-yl] propanoate atau 2,4-Diacetyl deuteroporphyrin in dimethyl ester (kanan).....	39
5.3	Struktur senyawa 1-methyl-7-[[1-[( <i>E</i> )-3-phenylprop-2-enyl]triazol-4-yl]methoxy]-9-[[1-[( <i>E</i> )-3-phenylprop-2-enyl]triazol-4-yl]methyl]p yrido [3,4- <i>b</i> ] indole.....	40
5.4	Struktur senyawa [4-[(3-buta-1,3-dienylcyclohex-2-en-1-yl)carbamoil]-2-diazenylphenyl]-[[5-[carboxy(2,3-dihydro-1,4-benzodioxin-6-yl)methoxy]-2-methylphenyl]methyl]azanium.....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Surat Pernyataan Ketua Peneliti PDWM.....	56
2	Surat Tugas Kegiatan Penelitian Profil Metabolit dan Aktivitas Fraksi Etil Asetat Daun Benalu Batu ( <i>Paraboea sp.</i> ) .....	58
3	Surat Keterangan Kelaikan Etik Penelitian Profil Metabolit, Aktivitas Antioksidan, Antiinflamasi , dan Antikanker Daun Benalu Batu ( <i>Paraboea sp.</i> ) in Vitro dan In Silico .....	60
4	Hasil Uji DeterminasiTumbuhan Daun Benalu Batu ( <i>Paraboea sp.</i> ).....	61
5	Perhitungan Pengenceran Konsentrasi Fraksi Etil Asetat Daun Benalu Batu ( <i>Paraboea sp.</i> ).....	63
6	Perhitungan Aktivitas Antiinflamasi.....	65
7	Hasil Uji Aktivitas Antiinflamasi Fraksi Etil Asetat Daun Benalu Batu ( <i>Paraboea sp.</i> ).....	66
8	Hasil Metabolit Metode UPLC-MS Fraksi Etil Asetat Ekstrak Daun Benalu Batu ( <i>Paraboea sp.</i> ).....	67
9	Dokumentasi Penelitian.....	69