

**OPTIMASI PROSES EKSTRAKSI SENYAWA METABOLIT  
SEKUNDER DARI TUMBUHAN BENALU (*Macrosolen  
cochinchinensis* (L.) Van Tiegh.) MENGGUNAKAN METODE  
MASERASI**

**OPTIMIZATION OF THE EXTRACTION OF SECONDARY  
METABOLITE COMPOUNDS FROM PARTS (*Macrosolen  
cochinchinensis* (L.) Van Tiegh.) USING MACERATION  
METHOD**

Disusun dan diajukan oleh

**Nurul Salsabila Asma**

**N011 18 1308**



**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

**OPTIMASI PROSES EKSTRAKSI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DARI  
TUMBUHAN BENALU (*Macrosolen cochinchinensis* (L.) Van Tiegh.)  
MENGUNAKAN METODE MASERASI**

**OPTIMIZATION OF THE EXTRACTION OF SECONDARY METABOLITE  
COMPOUNDS FROM PARTS (*Macrosolen cochinchinensis* (L.) Van Tiegh.)  
USING MACERATION METHOD**

SKRIPSI

untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi  
syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana

**NURUL SALSABILA ASMA**

**N011 18 1308**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

**OPTIMASI PROSES EKSTRAKSI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER  
DARI TUMBUHAN BENALU (*Macrosolen cochinchinensis*  
(L.) Van Tiegh.) MENGGUNAKAN METODE MASERASI**

**NURUL SALSABILA ASMA**

**N011 18 1308**

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,



Prof. Dr. Gemini Alam, M.Si., Apt.  
NIP. 19641231 199002 1 005

Pembimbing Pendamping,



Ismail, S.Si., M.Si., Apt  
NIP. 19850805 201404 1 001

Pada Tanggal, 11 – 08 - 2022



**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**OPTIMASI PROSES EKSTRAKSI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DARI  
TUMBUHAN BENALU (*Macrosolen cochinchinensis* (L.) Van Tiegh.)  
MENGUNAKAN METODE MASERASI**

**OPTIMIZATION OF THE EXTRACTION OF SECONDARY METABOLITE  
COMPOUNDS FROM PARTS (*Macrosolen cochinchinensis* (L.) Van Tiegh.)  
USING MACERATION METHOD**

Disusun dan diajukan oleh:

**NURUL SALSABILA ASMA  
N011 18 1308**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam  
rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Farmasi  
Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin  
pada tanggal            2022  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

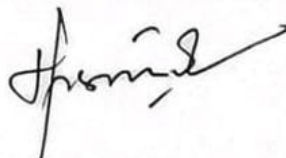


Prof. Dr. Gemini Alam, M.Si., Apt.  
NIP. 19641231 199002 1 005



Ismail, S.Si., M.Si., Apt  
NIP. 19850805 201404 1 001

Ketua Program Studi S1 Farmasi,  
Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin



Nurhasni Hasan, S.Si., M.Si., M.Pharm.Sc., Ph.D., Apt.  
NIP. 19860116 201012 2 009

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Nurul Salsabila Asma  
Nim : N011 18 1308  
Program Studi : Farmasi  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Optimasi Proses Ekstraksi Senyawa Metabolit Sekunder Dari Tumbuhan  
Benalu (*Macrosolen cochinchinensis* (Lour.) VAN Tiegh) Dengan Metode  
Maserasi

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis benar benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 11 – 08 - 2022

Yang menyatakan,



Nurul Salsabila Asma

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah Rabiil 'alamiin segala puji bagi Allah *subhanahu wa ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, berupa nikmat kesempatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana di Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak kesulitan yang dihadapi dan tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik bersifat moral maupun material. Untuk itu menulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Gemini Alam, M.Si., Apt. selaku pembimbing utama dan Bapak Ismail M.Si., S.Si., Apt. selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, serta memberikan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Yusnita Rifai, S.Si., M.Pharm., Ph.d., Apt. dan Bapak Ansar Saud, S.Si., M.Farm., Apt. selaku penguji yang dengan baik hati memberikan masukan dan saran dan kritik dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Prof. Dr. Elly Wahyudin, DEA, Apt. selaku pembimbing akademik yang telah membimbing selama proses menyelesaikan studi di fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.

4. Seluruh Bapak/ Ibu dosen Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin yang telah memberikan ilmunya dan membimbing penulis selama masa studi S1 dan juga seluruh staf akademik dan segala fasilitas dan pelayanan yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh studi sehingga menyelesaikan penelitian ini.
5. Orangtua penulis yaitu Bapak H. Al. Azhar dan Ibu Hj. St. Marwah Anis Serta keluarga penulis yang tanpa henti memberikan dukungan, motivasi, kasih sayang, dan doa yang tulus yang selalu mengiringi langkah penulis.
6. Sahabat-sahabat penulis Khuznul Khatima, Sri Murti Darma, A. Nur Aqilah Hakzah, Hildayanti, Asriyani, Piko, Usri, Ikhsan untuk setiap bantuan, dukungan, doa, semangat dan motivasi kepada penulis dalam mengerjakan skripsi
7. Teman seperjuangan penelitian Optimasi Proses Ekstraksi Tumbuhan Benalu Khuznul Khatima, Muh Irfan dan Hartina Ridwan yang senangtiasa membantu dan memberikan dukungan.
8. Teman-teman penulis Ime, Adikas, Asti, Sarman, Indas, Ayu yang senangtiasa membantu dan memberikan dukungan.
9. Teman-teman angkatan “GEMF18ROZIL” atas kebersamaan yang kalian berikan selama penulis berada di bangku perkuliahan, melewati suka dan duka dalam perkuliahan dan berjuang untuk meraih mimpi masing masing.

10. Semua pihak yang telah membantu yang tidak sempat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat dalam sumbangsih ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang farmasi dan dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan penelitian- penelitian selanjutnya.

Makassar, 11 – 08 - 2022

A handwritten signature in black ink, consisting of several vertical strokes and a horizontal line at the bottom, representing the name Nurul Salsabila Asma.

Nurul Salsabila Asma



## ABSTRAK

**NURUL SALSABILA ASMA.** *Optimasi Proses Ekstraksi Senyawa Metabolit Sekunder Dari Tumbuhan Benalu (*Macrosolen cochinchinensis* (Lour.) VAN Tiegh) Dengan Metode Maserasi* (dibimbing oleh Gemini Alam dan Ismail)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi optimum dalam memperoleh kandungan senyawa flavonoid total dari daun *Macrosolen cochinchinensis*. Dengan beberapa parameter uji yaitu rasio sampel pelarut dan lama waktu ekstraksi menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pendekatan *Response Surface Methodology* (RSM). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh kondisi optimum rasio sampel pelarut 1:30, waktu ekstraksi 72 jam dan konsentersasi etanol 96% sehingga menghasilkan kadar flavanoid total yang optimum yaitu 92,62%. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua parameter uji memberikan pengaruh secara signifikan terhadap perolehan kadar flavanoid total dari daun *Macrosolen cochinchinensis*.

Kata Kunci : Maserasi, Flavanoid total, daun *Macrosolen cochinchinensis*.

## ABSTRACT

**NURUL SALSABILA ASMA.** *Optimization of the Extraction of Secondary Metabolite Compounds from Parasite Plants (*Macrosolen cochinchinensis* (Lour.) VAN Tiegh) Using the Maceration Method (supervised by Gemini Alam and Ismail)*

This study aims to determine the optimum conditions in obtaining the total flavanoid compound content of *Macrosolen cochinchinensis* leaves. With several test parameters, namely the ratio of the solvent sample and the length of the extraction time using the maceration extraction method with the Response Surface Methodology (RSM) approach. Based on the research that has been done, the optimum condition of the sample solvent ratio is 1:30, the extraction time is 72 hours and the ethanol concentration is 96% so as to produce the optimum total flavanoid content of 92.62%. The results showed that the two test parameters had a significant effect on the total flavanoid content obtained from *Macrosolen cochinchinensis* leaves.

Keywords: Maceration, total flavanoid, *Macrosolen cochinchinensis* leaves.

## DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Benalu	5
II.1.1 Klasifikasi Tumbuhan	5
II.1.2 Morfologi Tumbuhan	5
II.1.3 Kandungan Senyawa	5
II.1.4 Manfaat Tumbuhan	5
II.2 Simplisia	5
II.3 Ekstraksi	6
II.4 Metode Ekstraksi	6

II.4.1. Maserasi	6
II.4.1.2 Perkolasi	8
II.4.2 Ekstraksi Secara Panas	9
II.4.2.1 Refluks	9
II.4.2.2 Sokletasi	10
II.4.2.3 Infusa	11
II.4.2.4 Dekokta	11
II.4.3 Metode Ekstraksi Modern	12
II.4.3.1 <i>Microwave-Assisted Extraction (MAE)</i>	12
II.4.3.2 <i>Ultrasound-Assisted Extraction</i>	13
II.4.3.3 Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Densitometri	14
II.4.3.4 Spektrofotometri UV-Vis	15
II.4.3.5 Response Surface Methodology	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	<b>18</b>
III.1 Alat dan Bahan	18
III.2 Metode Kerja	18
III.2.1 Penyiapan Sampel	18
III.3 Optimasi Proses Ekstraksi	18
III.3.1 Penentuan Parameter Uji	18
III.3.2 Ekstraksi	19
III.3.3 Penentuan Bobot Ekstrak	20
III.3.4 Profil KLT Densitometri	20
III.3.5 Analisis Kandungan Kadar Flavanoid	21

III.3.5.1 Pembuatan Stok Larutan Baku	21
III.3.5.2 Pembuatan Kurva Baku & Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	21
III.3.5.3 Pembuatan Larutan Uji & Pengukuran dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis	21
III.4 Analisis Dengan Metode Response Surface Methodology	22
III.4.1 Analisis Hasil, Pembahasan dan Kesimpulan	22
BAB IV Hasil Dan Pembahasan	23
IV.1 Ekstraksi	23
IV.2 Hasil Analisis Rendemen Ekstrak Optimum	26
IV.3 Spektrofotometri UV-Vis	30
IV.4 Analisis KLT- Densitometri	34
BAB V PENUTUP	38
V.1 Kesimpulan	38
V.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	42

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Parameter uji untuk metode ekstraksi maserasi daun <i>Macrosolen cochinensis</i> dari inang mangga, penentuan optimasi dengan menggunakan software minitab	18
2. Bobot ekstrak dan persen rendemen hasil ekstraksi secara maserasi dengan sampel ekstrak daun <i>Macrosolen cochinensis</i>	24

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tumbuhan Daun ( <i>Macrosolen cochinchinensis</i> (Lour.) Tiegh.	4
2. Proses Maserasi	8
3. Perkolator	9
4. Alat Refluks	10
5. Alat Sokhlet	11
6. Alat Microwave Assisted Extraction	13
7. Alat Ultrasound Assisted Extraction	14
8. Alat Spektrometer UV-Vis	16
9. <i>Pareto Chart</i> hasil rendemen	26
10. <i>Contour Plot</i> hasil rendemen	27
11. <i>Surface plot</i> hasil rendemen	29
12. <i>Optimization plot</i> hasil rendemen	30
13. <i>Pareto chart</i> kadar flavonoid	31
14. <i>Countour plot</i> kadar flavonoid	32
15. <i>Surface plot</i> kadar flavonoid	34
16. <i>Optimazion plot</i> kadar flavonoid	34
17. PCA Score Ekstrak Daun <i>M. cochinchinensis</i> pada UV 254	35
18. Dendogram CA KLT- Densitometri Daun <i>M. cochinchinensis</i>	35
19. PCA Score Ekstrak Daun <i>M. cochinchinensis</i> pada UV	37
20. Dendogram CA KLT- Densitometri Daun <i>M. cochinchinensis</i>	37

## DAFTAR SINGKATAN

GF254	=	<i>Gypsum Fluorescence 254 nm</i>
kHz	=	Kilo hertz
KLT	=	Kromatografi Lapis Tipis
µg/ml	=	Mikrogram per milliliter
MAE	=	Microwave assisted extraction
nm	=	nanometer
ppm	=	Parts per million
p.a.	=	<i>pro analysis</i>
Rf	=	<i>Retardation factor</i>
RSM	=	<i>Response surface Methodology</i>
UAE	=	<i>Ultrasonic assisted extraction</i>
UV	=	Ultra Violet
Vis	=	<i>Visible</i>



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skema kerja	43
2. Dokumentasi Kegiatan	45
3. Data Hasil <i>TLC Scanner</i>	48
4. KLT-Densitometri	56
5. Perhitungan	57

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Benalu merupakan tanaman yang unik, satu sisi benalu merupakan parasit bagi inang tempat tumbuhnya, tetapi di sisi lain benalu merupakan tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat (Soejono, 1995). Secara tradisional beberapa spesies benalu sejak jaman dahulu telah digunakan untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit antara lain sebagai obat batuk, kanker, diuretik, antiradang, antibakteri, luka atau infeksi kapang (Anita et al, 2014).

Salah satu jenis benalu yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *M. cochinchinensis*. *M. cochinchinensis* dideskripsikan sebagai tumbuhan perdu yang bercabang banyak, ranting dengan ruas yang membesar, daun bertangkai pendek dengan ukuran 3,5-17 x 1,5-7cm dengan ujung yang meruncing dan mengkilat (Haryanta et al, 2018).

Benalu *M. cochinchinensis* yang merupakan tanaman parasit, ternyata juga berpotensi sebagai antikanker (Lystiana, 2016). Menurut penelitian Pakki et al (2019) ekstrak daun *M. cochinchinensis* memiliki senyawa flavonoid dan gugus fenolik. *M. cochinchinensis* secara selektif dapat menghambat pertumbuhan kanker payudara lini MCF-7. Senyawa yang paling banyak terkandung pada tanaman benalu yaitu flavonoid.

Pemakaian benalu bersama beberapa bahan lain juga berkhasiat dalam pengobatan kanker, amandel dan penyakit campak (Thomas,1999).

Pelarut yang digunakan dalam mengekstraksi tanaman *M. cochinchinensis* pernah dilakukan sebelumnya menggunakan etanol. Etanol merupakan senyawa alkohol yang mempunyai rumus kimia  $C_2H_5OH$ , etanol merupakan zat cair jernih tidak berwarna, berbau khas, mudah terbakar dan mudah tercampur dengan air (Depkes, 2014). Etanol dapat melarutkan senyawa fenolik karena mampu mendegradasi dinding sel sehingga senyawa bioaktif lebih mudah keluar dari sel tanaman. Perbedaan konsentrasi etanol dapat mempengaruhi kelarutan senyawa fenolik didalam pelarut, semakin tinggi konsentrasi etanol maka semakin rendah tingkat kepolaran pelarutnya (Suhendra *et al.*, 2019).

Maserasi merupakan metode ekstraksi yang paling sederhana. Meskipun demikian, metode ini masih secara luas digunakan karena beberapa kelebihan seperti biaya yang murah, peralatan yang sederhana, serta tanpa perlakuan panas. Metode maserasi memiliki kelebihan seperti biaya yang murah, peralatan yang sederhana, serta terjaminnya zat aktif yang diekstrak tidak akan rusak (Nugroho, 2017).

Pada penelitian ini pelarut yang digunakan yaitu etanol 30%, etanol 70%, dan etanol 96% yang diekstraksi dengan metode maserasi. Lama ekstraksi dilakukan 1x24 jam, 2x24 jam, dan 3x24jam sehingga akan diperoleh kadar flavonoid total yang paling tinggi.

### **1.1 Rumusan Masalah**

Bagaimana kondisi optimum parameter rasio pelarut sampel, serta lama ekstraksi daun *M. cochinchinensis* dengan menggunakan metode maserasi dapat menghasilkan senyawa flavonoid total yang optimum melalui pendekatan Surface Response Methodology.

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui parameter optimum dari rasio pelarut dengan sampel, serta lama ekstraksi pada proses ekstraksi daun *M. cochinchinensis* dengan menggunakan metode maserasi melalui pendekatan Surface Response Methodology.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II.1.1 Klasifikasi Tumbuhan

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Anak Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Bangsa	: Loranthaceae
Suku	: Loranthaceae
Marga	: Macrosolen
Jenis	: <i>Macrosolen cochinchinensis</i> (Lour.) Tiegh.



(Gambar 1. Tanaman Daun Benalu *Macrosolen cochinchinensis* (L.) Tiegh.)  
(Lim, dkk.2017)

#### II.1.2 Morfologi Tumbuhan

*M. cochinchinensis* dideskripsikan sebagai tumbuhan perdu yang bercabang banyak, ranting dengan ruas yang membesar, daun bertangkai

pendek dengan ukuran 3,5-17 x 1,5-7cm dengan ujung yang meruncing dan mengkilat (Haryanta et al, 2018). Panjang tangkai daun 3-10 mm, ujung runcing namun biasanya tumpul, permukaan atas agak mengkilap sedangkan permukaan bawah suram, pertulangan menyirip dengan tulang tengah nyata pada kedua sisi (Sunaryo, 2010).

### **II.1.3 Kandungan Senyawa**

Tumbuhan Benalu *M. Cochinchinensis* banyak memiliki khasiat dalam mengobati beberapa penyakit, hal ini dapat disebabkan adanya senyawa atau kandungan yang terdapat dalam ekstrak daun benalu *M.cochinchinensis*. Beberapa senyawa yang terkandung dalam ekstrak diantaranya yaitu flavonoid (Artanti & Darmawan, 2009).

### **II.1.4 Kegunaan Tumbuhan**

Menurut penelitian Pakki *et al* (2019) ekstrak daun *M. cochinchinensis* memiliki senyawa flavonoid dan gugus fenolik. *M. cochinchinensis* secara selektif dapat menghambat pertumbuhan kanker payudara lini MCF-7. Pemakaian benalu bersama beberapa bahan lain juga berkhasiat dalam pengobatan kanker, amandel dan penyakit campak (Thomas, 1999).

## **II.2 Simplisia**

Simplisia merupakan bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan sebagai bahan obat dan belum mengalami pengolahan apapun juga, kecuali dikatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan (Depkes RI, 1995).

Simplisia dapat dibedakan dalam tiga macam, yaitu (Depkes, 1997) :

1. Simplisia nabati yaitu simplisia berupa tumbuhan utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman.
2. Simplisia hewani yaitu simplisia yang berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat-zat yang berguna yang telah dihasilkan oleh hewan dan belum berupa menjadi zat kimia murni.
3. Simplisia pelican atau mineral yaitu simplisia yang berupa bahan pelican atau mineral yang belum mengalami pengolahan atau telah di olah dengan cara yang sederhana dalam belum berupak zat kimia murni.

### **II.3 Ekstraksi**

Ekstraksi merupakan proses pemisahan senyawa aktif atau produk bahan alam dari tanaman ataupun jaringan hewan yang diinginkan menggunakan pelarut selektif melalui prosedur standar (Handa *et al.*, 2008 ; Zhang *et al.*, 2018). Ekstraksi sebagai proses utama dimana senyawa bioaktif dapat diperoleh dari bahan alam yang bertujuan untuk mendapatkan senyawa bioaktif yang terdapat dari bahan alam baik tumbuhan, hewan, dan biota laut secara optimal dari suatu bahan atau material untuk mendapatkan aktivitas biologis tertinggi dari ekstrak tersebut (Ajanal *et al.*,2012)

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **III.1 Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan adalah eksikator, oven, rotary evaporator, lampu UV 254, dan UV 366 nm, seperangkat alat gelas, seperangkat alat maserasi.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tanaman *M. Cochinchinensis*, etanol 95%, lempeng KLT Silica Gel GF254, n-Heksan, silica gel P 60.

#### **III.2 Metode Kerja**

##### **III.2.1 Penyiapan Sampel**

Sampel daun benalu *M. Cochinchinensis* diambil sebanyak 1.5 kg yang diperoleh dari Malua Kabupaten Enrekang, Provinsi Sulawesi Selatan. Masing-masing sampel daun benalu kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 3 hari sehingga diperoleh simplisia daun benalu lalu disimpan ke dalam wadah plastik yang kedap udara.