

**PENGARUH JENIS PELARUT TERHADAP
EKSTRAKSI SENYAWA ANTIDESMONE DARI DAUN
Melochia umbellata (Houtt) Stapf. var. *deglabrata***

**THE EFFECT OF SOLVENT TYPE TO
ANTIDESMONE EXTRACTION FROM *Melochia*
umbellata (Houtt) Stapf. var. *deglabrata* LEAVES**

**NUR SAKINAH YUNUS
N011181050**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENGARUH JENIS PELARUT TERHADAP
EKSTRAKSI SENYAWA ANTIDESMONE DARI DAUN
Melochia umbellata (Houtt) Stapf. var. *deglabrata***

**THE EFFECT OF SOLVENT TYPE TO
ANTIDESMONE EXTRACTION FROM *Melochia
umbellata* (Houtt) Stapf. var. *deglabrata* LEAVES**

**NUR SAKINAH YUNUS
N011181050**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENGARUH JENIS PELARUT TERHADAP
EKSTRAKSI SENYAWA ANTIDESMONE DARI DAUN *Melochia
umbellata* (Houtt) Stapf. var. *deglabrata***

**THE EFFECT OF SOLVENT TYPE TO
ANTIDESMONE EXTRACTION FROM *Melochia
umbellata* (Houtt) Stapf. var. *deglabrata* LEAVES**

SKRIPSI

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

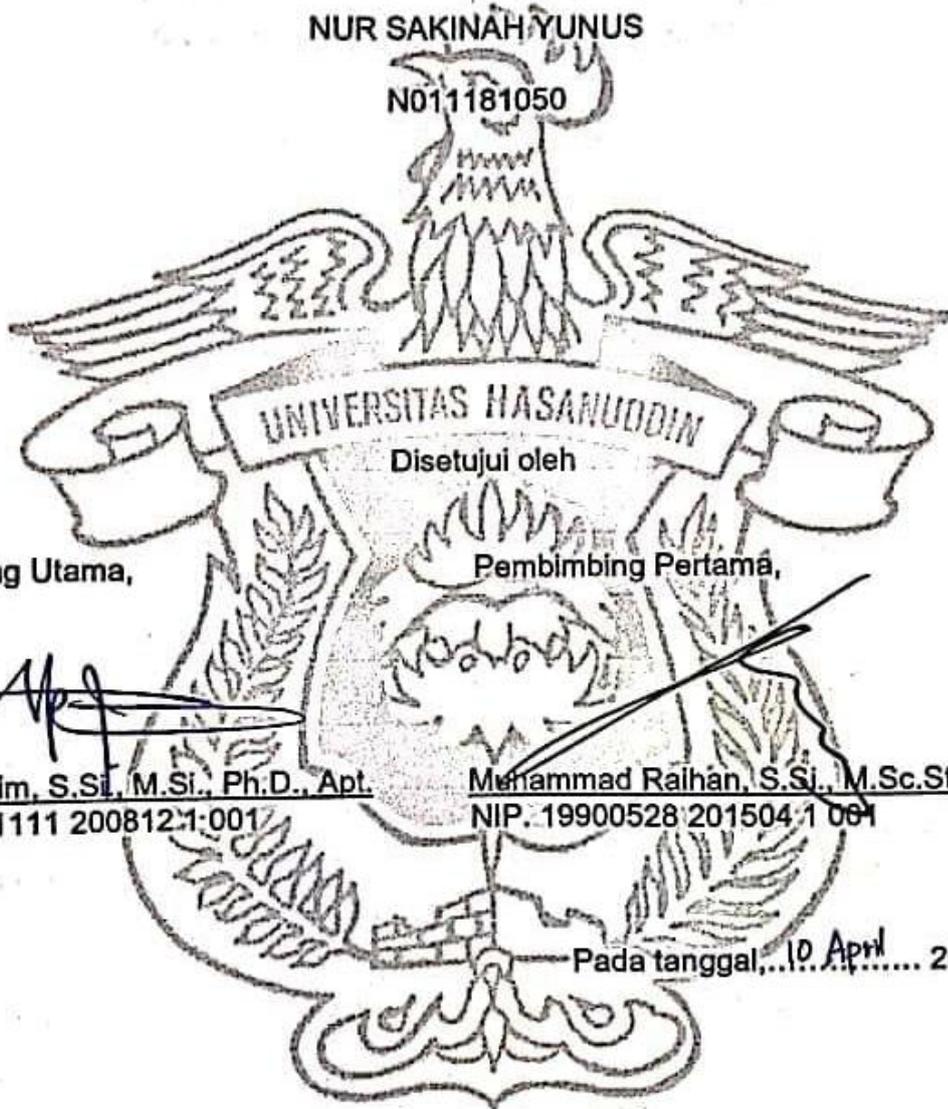
**NUR SAKINAH YUNUS
N011181050**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENGARUH JENIS PELARUT TERHADAP
EKSTRAKSI SENYAWA ANTIDESMONE DARI DAUN *Melochia
umbellata* (Houtt) Stapf. var. *deglabrata***

NUR SAKINAH YUNUS

N011181050



Disetujui oleh

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pertama,


Abdul Rahim, S.Si., M.Si., Ph.D., Apt.
NIP. 19771111 200812 1 001


Muhammad Raihan, S.Si., M.Sc.Stud., Apt.
NIP. 19900528 201504 1 001

Pada tanggal, 10 April 2023

SKRIPSI
PENGARUH JENIS PELARUT TERHADAP
EKSTRAKSI SENYAWA ANTIDESMONE DARI DAUN *Melochia*
umbellata* (Houtt) Stapf. var. *deglabrata

THE EFFECT OF SOLVENT TYPE TO
ANTIDESMONE EXTRACTION FROM *Melochia*
***umbellata* (Houtt) Stapf. var. *deglabrata* LEAVES**

Disusun dan diajukan oleh :

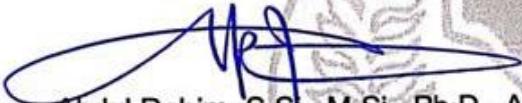
NUR SAKINAH YUNUS
N011181050

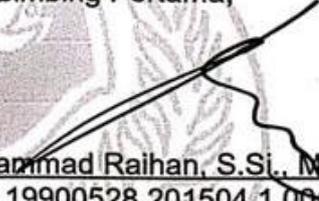
telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
pada tanggal 10 April 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

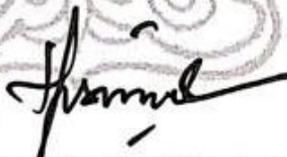
Pembimbing Utama,

Pembimbing Pertama,


Abdul Rahim, S.Si., M.Si., Ph.D., Apt.
NIP. 19771111 200812 1 001


Muhammad Raihan, S.Si., M.Sc.Stud., Apt.
NIP. 19900528 201504 1 004

Ketua Program Studi S1 Farmasi,
Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin


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



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Sakinah Yunus

NIM : N011 18 1050

Program Studi : Farmasi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi yang berjudul

Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap
Ekstraksi Senyawa Antidesmone Dari Daun *Melochia
umbellata* (Houtt) Stapf. var. *deglabrata*

Adalah karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain.
Apabila dikemudian hari terbukti bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi
saya ini adalah hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima
sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 10 April 2023

Yang menyatakan,



Nur Sakinah Yunus

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, berupa kesempatan, kesehatan, waktu yang berharga, serta kekuatan ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana di Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.

Berkat bimbingan, petunjuk, dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak penulis dapat melewati berbagai macam hambatan untuk menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada

1. Bapak Abdul Rahim, S.Si., M.Si., Ph.D., Apt. selaku dosen pembimbing utama dan bapak Muhammad Raihan, S.Si., M.Sc.Stud., Apt. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, serta memberikan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini,
2. Ibu Prof. Dr. Elly Wahyudin, DEA., Apt. dan ibu Dra. Rosany Tayeb, M.Si., Apt. selaku tim penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan banyak masukan dan saran,
3. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin, atas ilmu, tenaga, nasehat, dan semangatnya selama penulis menjalani perkuliahan ini, serta seluruh staf Fakultas Farmasi Universitas

Hasanuddin yang dengan sabar membantu penulis dalam mengurus administrasi selama perkuliahan hingga saat ini,

4. Ibu Nurhasni Hasan, S.Si., M.Si., M.Pharm.Sc., Ph.D., Apt. selaku penasehat akademik yang telah memberikan banyak nasehat, saran, motivasi dan arahan selama penulis menempuh studi di Fakultas Farmasi,
5. Sahabat-sahabat penulis Fuad, Awal, Akbar, Ewi, Alifah, Delly, Farhanah, NK, Wilna, Fitrah, Ciki, Aqilah, Ila, Hilda, Utti, Ani, Nunu, Ikhsan, Usri, dan Fiko yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam mengerjakan skripsi,
6. Teman seperjuangan penelitian Antidesmone Ni'ma Azizah Gusti, Musaid Shiddiq Syafaruddin, dan Nurlia Safitri

Ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya terkhusus kepada orang tua penulis yaitu Bapak Muhammad Yunus, S.Pd., M.Pd. dan Ibu Hj. St. Rohani, S.Pd.Ing. dan saudara penulis Muhammad Nur Azhri Rahmat Yunus dan Rusydanshah yang selalu memberikan dukungan, motivasi, kasih sayang, ridho serta doa yang tulus yang selalu mengiringi langkah penulis.

Makassar, 10 April 2023



Nur Sakinah Yunus

ABSTRAK

NUR SAKINAH YUNUS. *Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Ekstraksi Senyawa Antidesmone Dari Daun Melochia umbellata (Houtt) Stapf. var. deglabrata*

Melochia umbellata (Houtt) Stapf. var. *deglabrata* merupakan salah satu jenis paliasa yang daunnya mengandung banyak senyawa alkaloid, salah satunya adalah antidesmone. Antidesmone telah dilaporkan memiliki berbagai bioaktivitas diantaranya sebagai fungisida, antiinflamasi, dan antiproliferatif terhadap beberapa jenis sel kanker. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut terhadap ekstraksi antidesmone dari daun *M. umbellata* var. *deglabrata*. Ekstraksi dilakukan dengan 3 pelarut yaitu metanol, etanol, dan aseton menggunakan metode maserasi. Rendemen yang dihasilkan yaitu $16,23\% \pm 0,87$, $16,43\% \pm 0,86$, dan $7,73\% \pm 0,46$ secara berturut-turut untuk pelarut metanol, etanol, dan aseton. Berdasarkan analisis kualitatif diperoleh bahwa seluruh ekstrak memiliki nilai Rf yang sama dengan baku antidesmone. Analisis kuantitatif antidesmone secara KLT-densitometri menunjukkan kadar antidesmone yang diperoleh untuk pelarut metanol, etanol, dan aseton secara berturut-turut yaitu $0,015\% \pm 0,003$, $0,012\% \pm 0,004$, dan $0,051\% \pm 0,015$. Hasil ini menunjukkan bahwa kadar antidesmone tertinggi di antara jenis pelarut yang digunakan pada penelitian ini diperoleh pada pelarut aseton.

Kata Kunci: *Melochia umbellata* var. *deglabrata*, antidesmone, KLT-densitometri, pelarut.

ABSTRACT

NUR SAKINAH YUNUS. *The Effect Of Solvent Type To Antidesmone Extraction From Melochia Umbellata (Houtt) Stapf. var. deglabrata Leaves*

Melochia umbellata (Houtt) Stapf. var. *deglabrata* is a type of paliasa plant in which the leaves contain many alkaloid compounds, one of them is antidesmone. Antidesmone has been reported for many bioactivities including fungicide, anti-inflammatory, and antiproliferative against several types of cancer cell. This study aims to study the effect of solvent type on the extraction of antidesmone from *M. umbellata* var. *deglabrata* leaves. Extraction was carried out with three solvents: methanol, ethanol, and acetone by maceration method. The resulting yield: 16,23% ± 0,87, 16,43% ± 0,86, dan 7,73% ± 0,46 respectively, for methanol, ethanol, and acetone. Based on the qualitative analysis, it was found that all extracts had the same R_f as the antidesmone standard. The results of quantitative of antidesmone by TLC-densitometry showed the content of antidesmone for methanol, ethanol, and acetone were 0,015% ± 0,003, 0,012% ± 0,004, and 0,051% ± 0,015, respectively. These results indicated that the highest contents of antidesmone among the tested solvents were obtained using acetone solvent.

Keywords: *Melochia umbellata* var. *deglabrata*, antidesmone, TLC-densitometry, solvent

DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
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	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Paliasa	5
II.1.1 Klasifikasi Tumbuhan	5
II.1.2 Morfologi Tumbuhan	6
II.1.3 Kandungan Senyawa	6
II.1.3.1 Senyawa Antidesmone	7
II.1.4 Manfaat Tumbuhan	8
II.2 Simplisia	9

II.3 Ekstrak	9
II.4 Ekstraksi	10
II.5 Metode Ekstraksi	10
II.5.1 Ekstraksi Dingin	10
II.5.1.1 Maserasi	10
II.5.1.2 Perkolasi	11
II.5.2 Ekstraksi Panas	12
II.5.2.1 Refluks	12
II.5.2.2 Sokletasi	13
II.5.2.3 Infusa	13
II.5.2.4 Dekokta	14
II.5.3 Metode Ekstraksi Modern	14
II.5.3.1 <i>Microwave-Assisted Extraction</i> (MAE)	14
II.5.3.2 <i>Ultrasonic-Assisted Extraction</i> (UAE)	15
II.6 Pelarut	15
II.7 Kromatografi Lapis Tipis	16
II.8 Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Denstometri	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
III.1 Alat dan Bahan	19
III.2 Pengambilan dan Penyiapan Simplisia	19
III.3 Ekstraksi	20
III.3.1 Ekstraksi dengan Pelarut Metanol	20
III.3.2 Ekstraksi dengan Pelarut Etanol	20

III.3.3 Ekstraksi dengan Pelarut Aseton	20
III.4 Penentuan Bobot Ekstrak dan Persen Rendamen	21
III.5 Analisis Kromatografi Lapis Tipis	21
III.6 Analisis Kadar Senyawa Antidesmone Ekstrak Daun <i>M. umbellata</i> <i>var. deglabrata</i> dengan Metode KLT-Densitometri	21
III.6.1 Pembuatan Larutan Stok Antidesmone	21
III.6.2 Pembuatan Kurva Baku	22
III.6.3 Pembuatan Larutan Uji	22
III.6.4 Prosedur Perhitungan Kadar	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
IV.1 Ekstraksi	24
IV.2 Kromatografi Lapis Tipis	25
IV.3 KLT-Densitometri	26
IV.3.1 Penetapan Kurva Baku	26
IV.3.2 Analisis Kadar Senyawa Antidesmone dalam Ekstrak Daun <i>Melochia umbellata var. deglabrata</i>	27
IV.3.3 Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Kadar Senyawa Antidesmone	28
BAB V PENUTUP	31
V.1 Kesimpulan	31
V.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jenis Pelarut	16
2. Bobot Ekstrak dan Rendemen Ekstrak daun <i>Melochia umbellata</i> var. <i>deglabrata</i>	24
3. Data Kurva Baku Antidesmone	26
4. Hasil Penetapan Kadar Antidesmone dalam Ekstrak Daun Paliasa	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Melochia umbellata</i> (Houtt) Stapf. var. <i>deglabrata</i>	5
2. Struktur Senyawa 1-22	7
3. Struktur Senyawa Antidesmone	8
4. Proses Maserasi	11
5. Perkolator	12
6. Alat Refluks	12
7. Alat Sokletasi	13
8. Dekokta	14
9. Kromatogram hasil KLT Baku Antidesmone dan Ekstrak Metanol, Etanol, dan Aseton	25
10. Kurva hubungan antara AUC dan konsentrasi baku 5, 10, 15, 20, dan 25 µg/ml	27
11. Kurva Perbandingan Kadar Antidesmone setiap pelarut	28
12. Pengambilan Sampel	37
13. Penimbangan Sampel	37
14. Pencucian Sampel	37
15. Pengeringan Sampel	37
16. Pengayakan Simplisia	37
17. Penimbangan Simplisia	37
18. Penimbangan 10 mg Simplisia	38

19. Proses Maserasi	38
20. Penyaringan Hasil Ekstraksi	38
21. Penguapan Ekstrak Cair menggunakan <i>Rotary Evaporator</i>	38
22. Penimbangan Wadah Kosong	38
23. Penimbangan Bobot Ekstrak Kental	38
24. Proses Elusi Lempeng KLT RP-18	39
25. Proses Pembuatan Kurva Baku dan Larutan Uji	39
26. Proses Elusi Lempeng KLT GF ₂₅₄	39
27. Proses Densitometri	39
28. Kromatogram hasil KLT Baku Antidesmone dan Ekstrak	40
29. Kromatogram Hasil KLT Kurva Baku Antidesmone	40
30. Kromatogram Hasil KLT Sampel pada UV 366	41

DAFTAR SINGKATAN

- AUC = *Area Under Curve*
- GF₂₅₄ = *Gypsum Fluoresence 254 nm*
- KLT = *Kromatografi Lapis Tipis*
- μL = *Mikroliter*
- MAE = *Microwave assisted extraction*
- nm = *Nanometer*
- μg/ml = *Mikrogram per mililiter*
- Rf = *Retardation faction*
- UAE = *Ultrasonic-assisted extraction*
- UV = *Ultra Violet*
- Vis = *Visible*

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skema Kerja	36
2. Dokumentasi Kegiatan	37
3. Profil KLT (Kromatografi Lapis Tipis) pada ekstrak <i>M. umbellata</i> var. <i>deglabrata</i>	40
4. Data KLT-Densitometri	42
5. Perhitungan	47
6. Uji Statistik Kadar Antidesmone dari KLT-Densitometri	54

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Paliasa adalah satu dari sekian banyak tumbuhan yang biasa digunakan sebagai obat tradisional. Tumbuhan paliasa termasuk ke dalam suku Malvaceae. Nama lokal paliasa dikenal pada tiga jenis tumbuhan yang berbeda yaitu *Kleinhovia hospita* Linn., *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf var. *deglabrata*, dan *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf var. *visenia* (Ahmad, 2017).

Tumbuhan *M. umbellata* var. *deglabrata* sering ditemukan di daerah Sulawesi Selatan dan digunakan sebagai obat tradisional untuk beberapa penyakit seperti hipertensi, penyakit liver, kolesterol, dan hepatitis (Usman, 2015). Dalam studi terbaru terkait kandungan *M. umbellata* var. *deglabrata*, didapatkan 5 alkaloid quinoline baru yaitu paliasanin A-E dan 17 kandungan lain yang telah diketahui. Salah satu kandungan utamanya yaitu senyawa antidesmone (Rahim *et al.*, 2020).

Antidesmone merupakan alkaloid tetrahydroquinoline yang diekstraksi pertama kali dari *Antidesma membranaceum* (Euphorbiaceae) (Buske *et al.*, 1999). Selain itu, senyawa ini juga ditemukan pada batang *Waltheria douradinha* (Gressler *et al.*, 2008). Studi lain juga menunjukkan bahwa antidesmone didapatkan pada akar *Melochia chamaedrys* yang banyak digunakan sebagai obat herbal di Afrika Selatan (Lu *et al.*, 2017).

Senyawa antidesmone memiliki struktur kimia yang unik. Senyawa ini memiliki dua gugus karbonil tak jenuh dan memiliki rantai samping alkil (C_8H_{17}) (Sampaio *et al.*, 2016).

Selain memiliki struktur yang unik, antidesmone juga memiliki efek farmakologi yang menjanjikan. Senyawa ini dilaporkan memiliki aktivitas fungisida yang unggul terhadap delapan jamur fitopatogen dengan tingkat penghambatan lebih dari 70% pada 50 $\mu\text{g/mL}$ (Liang *et al.*, 2019). Salah satu studi terkait antidesmone juga melaporkan bahwa antidesmone memiliki efek antiinflamasi pada model tikus dengan cedera paru akut yang diinduksi lipopolysaccharide (LPS) (Lu *et al.*, 2017). Selain itu, penelitian Rahim *et al* (2020) juga menunjukkan bahwa antidesmone memiliki potensi aktivitas antiproliferatif pada beberapa sel kanker dan dua kali lebih poten pada sel kanker yang resisten terhadap vincristine. Senyawa antidesmone dapat ditemukan secara komersial dengan harga yang cukup tinggi yaitu \$150 atau sekitar Rp. 2.200.000,- per mg senyawa. Sehingga salah satu alternatif untuk mendapatkan senyawa ini adalah mengekstraksi antidesmone dari tumbuhan obat seperti *M. umbellata var. deglabrata*.

Ekstraksi adalah proses penarikan kandungan kimia dari campurannya menggunakan suatu pelarut cair yang sesuai (Saputra, 2020). Efektivitas ekstraksi suatu senyawa sangat dipengaruhi oleh kelarutan senyawa dalam pelarut. Hal ini sesuai dengan prinsip *like dissolve like* yaitu senyawa akan terlarut pada pelarut dengan sifat yang sama (Verdiana, 2018).

Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi harus dapat melarutkan ekstrak yang diinginkan, tidak berbahaya atau tidak beracun, dan tidak menyebabkan perubahan secara kimia pada komponen ekstrak (Arsa dan Achmad, 2020). Pada penelitian Rahim *et al* (2020), pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi daun *M. umbellata* var. *deglabrata* adalah metanol. Dari penelitian tersebut, didapatkan isolat antidesmone sebanyak 73,7 mg dari 300 g ekstrak (0,024%). Selain itu, salah satu studi juga menggunakan etanol sebagai pelarut dalam isolasi antidesmone dari tumbuhan lain suku Malvaceae yaitu *Waltheria brachypetala*. Pada studi tersebut, didapatkan isolat antidesmone sebanyak 30 mg dari 180 g ekstrak (0,0167%) (Sampaio *et al.*, 2016).

Berdasarkan uraian tersebut diduga jenis pelarut yang digunakan akan menentukan senyawa antidesmone yang dihasilkan dari daun *M. umbellata* var. *deglabrata*. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian terkait pengaruh jenis pelarut terhadap ekstraksi senyawa antidesmone dari daun *M. umbellata* var. *deglabrata* menggunakan pelarut metanol, etanol, dan aseton.

I.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh jenis pelarut terhadap ekstraksi senyawa antidesmone dari daun *M. umbellata* (Houtt) Stapf. var. *deglabrata*?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari jenis pelarut terhadap ekstraksi senyawa antidesmone dari daun *M. umbellata* (Houtt) Stapf. var. *deglabrata*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Paliasa

II.1.1 Klasifikasi Tumbuhan (Backer and Brink, 1965)

Divisi : Spermatophyta

Anak Divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Anak Kelas : Simpetalae

Bangsa : Sterculiales

Suku : Sterculiaceae

Marga : Melochia

Jenis : *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf

Varietas : *M. umbellata* (Houtt) Stapf var. *deglabrata*



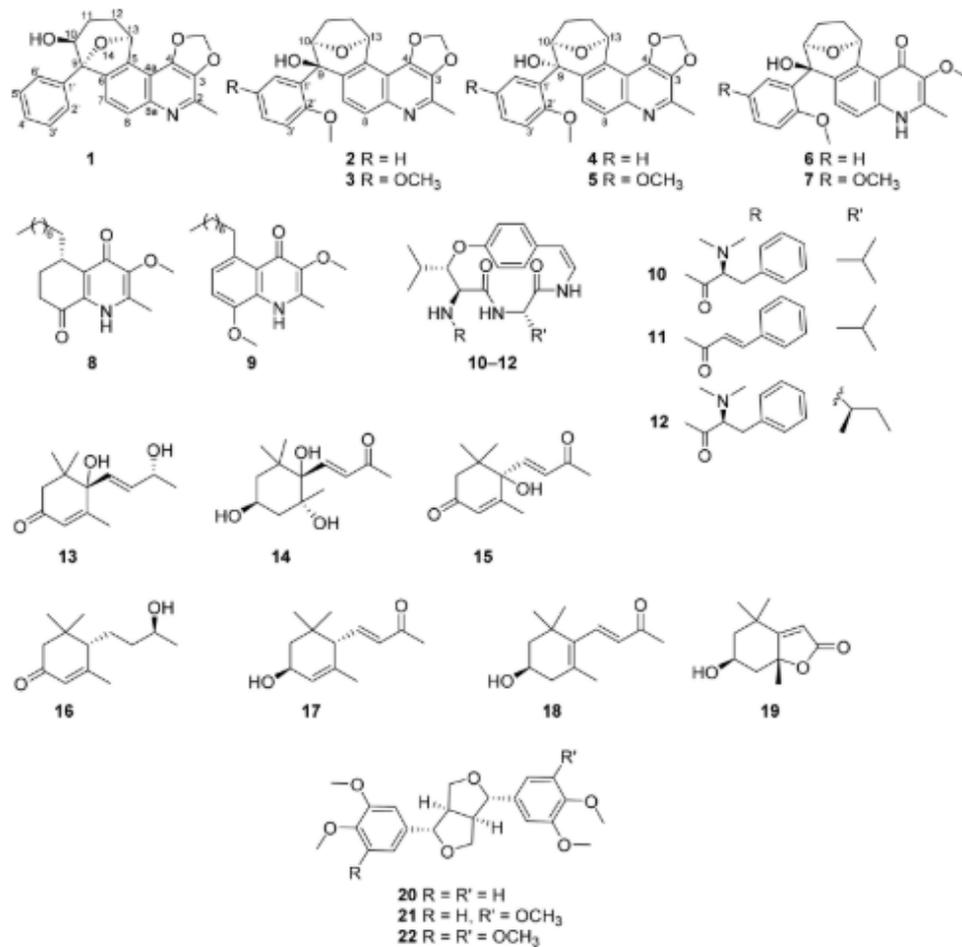
Gambar 1. *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf. var. *deglabrata*
(Dokumentasi Pribadi)

II.1.2 Morfologi Tumbuhan

Melochia umbellata (Houtt) Stapf var. *deglabrata* merupakan pohon yang tingginya 1-15 meter, berakar tunggang. Batang bulat, keras, berkayu, berwarna coklat sampai coklat keputihan. Daun bertangkai 6 panjang, berbentuk jantung lebar, ukuran 5-26 kali 3,5-26 cm, pada pangkal tulang daun bercabang sehingga bertulang menjari, berwarna hijau tua, berbulu kurang rapat, kasar, pangkal daun bertoreh atau berlekuk, tepi daun bergigi, ujung daun runcing. Bunga berwarna putih sampai putih kehijauan, berbentuk malai. Buah beruang lima, berambut, memanjang dan bersekat (Backer and Brink, 1965).

II.1.3 Kandungan Senyawa

Pada daun *M. umbellata* var. *deglabrata*, didapatkan 22 komponen yaitu paliasanin A-E (1-5), waltherione A (6), methoxywaltheroiona A (7), antidesmone (8), waltherione F (9), frungufoline (10), sanjoinenine (11), lotusanine A (12), blumenol A (13), (3S,5R,6S,7E)-3,5,6-trihydroxy-7-megastigmen-9-one (14), (—)-dehydrovomifoliol (15), (9S)-9-hydroxy-4-megastigmen-3-one (16), (3R,6R,7E)-3-hydroxy-47-megastigmadien-9-one (17), (—)-3-hydroxy- β -ionone (18), (—)-loliolide (19), (+)-eudesmine (20), (+)-magnolol (21), dan (+)-yangabin (22) (Rahim *et al.*, 2020).



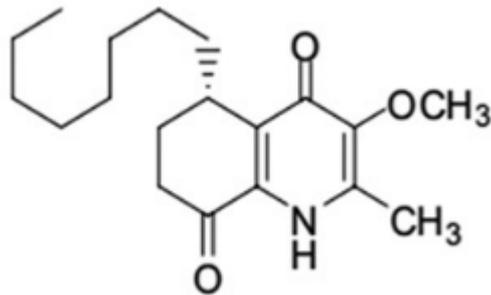
Gambar 2. Struktur Senyawa 1 – 22 (Rahim *et al.*, 2020)

Secara umum kulit tumbuhan paliasa mengandung minyak atsiri, triterpenoid, senyawa sianogenik, asam lemak, skopoletin, kuersetin, dan kaempferol. Sementara ekstrak metanol kulit batang tumbuhan *M. umbellata* mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, terpenoid, fenolik, dan saponin (Ahmad *et al.*, 2017).

II.1.3.1 Senyawa Antidesmone

Antidesmone pertama kali diekstraksi dari *Antidesma membranaceum* Müll. Arg. (Euphorbiaceae). Senyawa ini mewakili jenis alkaloid baru yang belum pernah ditemukan sebelumnya. Hal ini

dikarenakan antidesmone berbeda dengan struktur tetrahydroisoquinoline dimana nitrogen terletak di cincin aromatik dengan pola substitusi. (Buske *et al.*, 1999).



Gambar 3. Struktur Senyawa Antidesmone (Lu *et al.*, 2017).

Pada struktur kimia antidesmone, terdapat dua gugus karbonil tak jenuh dan rantai samping alkil (Sampaio *et al.*, 2016). Senyawa ini larut pada kloroform, diklorometana, etil asetat, DMSO, aseton, metanol, etanol, dan lain-lain. Senyawa dengan nama IUPAC (5S)-3-methoxy-2-methyl-5-octyl-1,5,6,7-tetrahydroquinoline-4,8-dione ini merupakan alkaloid yang memiliki titik didih $468,3 \pm 45,0^{\circ}\text{C}$ pada 760 mmHg.

II.1.4 Manfaat Tumbuhan

Tumbuhan paliasa banyak dimanfaatkan di daerah Sulawesi Selatan sebagai obat tradisional untuk pengobatan penyakit liver, demam, hipertensi, diabetes, kolesterol, hepatitis, dan kanker (Usman, 2015; Rahim *et al.*, 2020). Selain itu, ekstrak metanol kulit batang paliasa juga berpotensi sebagai antibakteri terhadap kedua jenis bakteri yaitu bakteri gram negatif dan bakteri gram positif (Usman *et al.*, 2012).

II.2 Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang telah yang dikeringkan digunakan untuk tujuan pengobatan dan belum mengalami pengolahan. Pengeringan dapat dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari, diangin-angin, atau menggunakan oven, kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan dengan oven tidak lebih dari 60°C (Depkes RI, 2017).

Simplisia dapat dibedakan dalam 3 jenis, yaitu

1. Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman. Eksudat adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau yang dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya (Ginting, 2022).
2. Simplisia hewani adalah simplisia berupa hewan utuh, bagian hewan, atau zat-zat yang berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa zat kimia murni (Suharmiati and Maryani, 2003).
3. Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral, masih belum mengalammi proses pengolahan atau sudah diolah namun masih dengan teknik yang sederhana dan masih belum berbentuk zat kimia murni (Widyartanto and Azizah, 2018).

II.3 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati menurut cara yang cocok, di luar pengaruh cahaya matahari langsung (Depkes RI, 2017).

Beberapa jenis ekstrak yang umumnya diketahui antara lain :

1. Ekstrak kering, yaitu sediaan berbentuk bubuk yang dibuat dari hasil tarikan simplisia yang diuapkan pelarutnya. Susut pengeringan ekstrak kering tidak lebih besar dari 5% bobot/bobot;
2. Ekstrak cair, yaitu sediaan cair yang secara umum campuran 1 bagian berat atau volume setawa dengan 1 bagian obat herbal kering atau bahan asal hewani;
3. Ekstrak kental, yaitu sediaan setengah padat atau kental yang dibuat dari hasil penyarian simplisia kemudian pelarutnya diuapkan (Lazuardi, 2019).

II.4 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan salah satu teknik pemisahan kimia untuk memisahkan atau menarik satu atau lebih komponen atau senyawa-senyawa dari suatu sampel dengan menggunakan pelarut tertentu yang sesuai (Riza, 2022).

II.5 Metode Ekstraksi

II.5.1 Ekstraksi Dingin

II.5.1.1 Maserasi

Maserasi merupakan proses ekstraksi yang paling sederhana. Penyarian zat aktif dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari yang sesuai selama tiga hari pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya, cairan penyari akan masuk ke dalam sel melewati dinding sel. Isi sel akan larut karena adanya perbedaan

konsentrasi antara larutan di dalam sel dengan di luar sel. Larutan yang konsentrasinya tinggi akan terdesak keluar dan diganti oleh cairan penyari dengan konsentrasi rendah. Peristiwa tersebut berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel (Wewengkan and Rotinsulu, 2021).

Ekstraksi dengan metode maserasi memiliki kelebihan yaitu pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah didapatkan (Saputra, 2020). Selain itu, maserasi juga sangat efektif untuk senyawa yang tidak tahan panas (Tatang *et al.*, 2021).



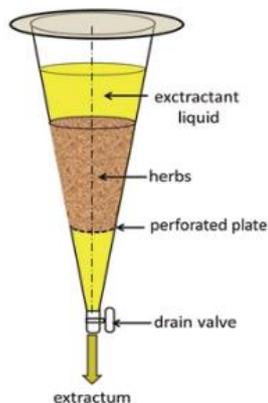
Gambar 4. Proses Maserasi (Julianto, 2018)

II.5.1.2 Perkolasi

Perkolasi merupakan proses ekstraksi komponen kimia dengan menggunakan alat perkolator dimana bubuk simplisia terendam dalam cairan penyari, zat-zat terlarut dan larutan tersebut akan menetes secara beraturan (Muzafri and Prayogi, 2022).

Kelebihan metode ini tidak memerlukan langkah tambahan berupa penyaringan karena dilakukan langsung pada cerat radas. Kekurangannya adalah kontak antara sampel padat dengan pelarut tidak merata dan tidak

terbatas sehingga tidak melarutkan komponen secara efisien (Darusman *et al.*, 2016).



Gambar 5. Perkolator (Julianto, 2018)

II.5.2 Ekstraksi Panas

II.5.2.1 Refluks

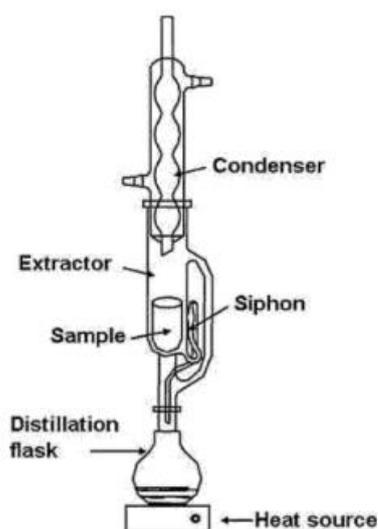
Refluks merupakan metode ekstraksi dengan bantuan pemanasan hingga titik didih pelarut selama waktu tertentu dan dalam jumlah pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Laksmiani *et al.*, 2015; Hasrianti, 2016). Kelebihan metode refluks adalah padatan yang memiliki tekstur kasar dan tahan terhadap pemanasan langsung dapat diekstrak dengan metode ini. Sedangkan kelemahannya adalah membutuhkan jumlah pelarut yang banyak (Wewengkan and Rotinsulu, 2021).



Gambar 6. Alat Refluks (Batubara and Wahyuni, 2022)

II.5.2.2 Sokletasi

Sokletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru, umumnya dilakukan dengan penambahan alat sehingga terjadi ekstraksi terus menerus dengan jumlah pelarut yang konstan dengan adanya pendingin. Prinsip dari sokletasi ini adalah penyaringan yang terus menerus sehingga hasil yang didapat sempurna dan pelarut yang digunakan relative sedikit (a *et al.*, 2022). Adapun kelebihan dari sokletasi yaitu lebih ekonomis, ekstraksi berlangsung cepat, menggunakan pelarut yang sedikit, dan senyawa yang terekstraksi menjadi lebih banyak. Sedangkan untuk kekurangannya, metode ini dikhawatirkan dapat merusak senyawa yang terekstraksi dan hanya dapat menampung sampel dalam jumlah sedikit (Saidi *et al.*, 2018).



Gambar 7. Alat Sokletasi (Siswati *et al.*, 2022)

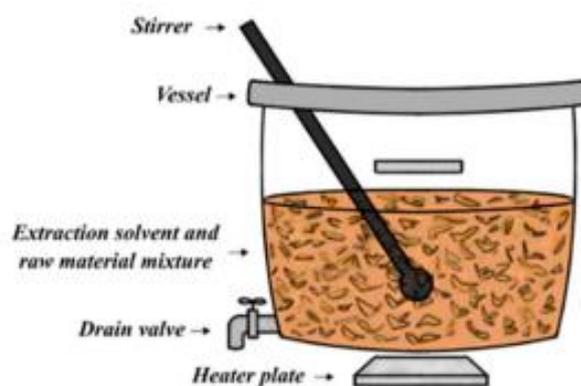
II.5.2.3 Infusa

Infusa merupakan proses ekstraksi dengan tujuan untuk menyari sediaan cair dengan proses memasukkan air terlebih dahulu ke dalam

panic infus kemudian dipanaskan di atas penangas sampai suhu 90°C. Setelah itu simplisia dimasukkan ke dalam alat infus dan dihitung selama 15 menit (Indrayani, 2022). Bahan yang digunakan dalam infusa berasal dari bahan yang lunak seperti simplisia daun dan bunga (Suranto, 2004).

II.5.2.4 Dekokta

Dekokta adalah proses ekstraksi dengan menyari simplisia dengan air pada suhu 90°C selama 30 menit (Roosita *et al.*, 2020). Hal ini dilakukan untuk meningkatkan jumlah rendemen ekstrak dari proses ekstraksi. Dekokta umumnya digunakan untuk simplisia keras yang tidak mengandung minyak atsiri dan tahan panas (Cahyaningrum, 2022).



Gambar 8. Dekokta (Thakur and Kumar, 2021)

II.5.3 Metode Ekstraksi Modern

II.5.3.1 Microwave-Assisted Extraction (MAE)

Microwave-assisted extraction (MAE) adalah metode ekstraksi dengan bantuan gelombang elektromagnetik berfrekuensi tinggi dengan rentang frekuensi dari 0,3 hingga 300 GHz (Zahar *et al.*, 2021). Pada metode MAE, gelombang elektromagnetik akan memanaskan dan menguapkan air dari dalam sel simplisia sehingga sel akan mengalami

swelling, meregang, dan pecah. Hal ini akan memudahkan senyawa metabolik untuk keluar dan terekstrak oleh pelarut (Wahyu *et al.*, 2018). Kelebihan dari MAE adalah meminimalkan penggunaan pelarut organik, efisiensi waktu, dan ramah lingkungan (Bintari *et al.*, 2018).

II.5.3.2 Ultrasonic-Assisted Extraction (UAE)

Ultrasonic-assisted extraction (UAE) adalah metode ekstraksi non termal yang dapat meningkatkan laju transfer massa serta memecahkan dinding sel sampel dengan banyaknya *microcavity* sehingga akan mempersingkat waktu ekstraksi dan mengoptimalkan penggunaan pelarut (Handaratri and Yuniati, 2019). Kelebihan lain dari metode UAE adalah lebih sedikit mengkonsumsi energi dan sedikit mengeluarkan emisi gas CO₂ juga dapat menghasilkan produk yang murni dan rendemen yang lebih tinggi (Widyasanti *et al.*, 2018).

II.6 Pelarut

Salah satu faktor yang mempengaruhi proses ekstraksi adalah pelarut. Pelarut merupakan senyawa atau zat yang berbentuk cairan dalam jumlah yang besar. Pelarut yang digunakan selama ekstraksi adalah pelarut yang dapat melarutkan senyawa aktif di dalam bahan atau sampel yang diekstraksi. Selain itu, pelarut yang digunakan akan mempengaruhi jenis senyawa aktif bahan yang terekstrak. Hal tersebut dikarenakan masing-masing pelarut memiliki perbedaan selektifitas dalam melarutkan senyawa aktif yang ada dalam bahan/sampel (Nasyanka, Na'imah and Aulia, 2020).

Tabel 1. Jenis Pelarut (Nasyanka, Na'imah and Aulia, 2020)

Nama Pelarut	Rumus Kimia	Konstanta Dielektrik
Asam Asetat	CH ₃ COOH	6,2
Etanol	CH ₃ CH ₂ OH	30
Metanol	CH ₃ OH	33
Air	H ₂ O	80
Aseton	CH ₃ (=O)CH ₃	21
DMSO	CH ₃ S(=O)-CH ₃	47
Diklorometan	CH ₂ Cl ₂	9,1
Heksana	C ₆ H ₁₄	2,0
Toluena	C ₆ H ₅ -CH ₃	2,4
Kloroform	CHCl ₃	4,8

II.7 Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi lapis tipis (KLT) merupakan suatu analisis sederhana yang digunakan untuk melakukan penegasan terhadap senyawa kimia yang terkandung pada tumbuhan di samping skrining fitokimia. Nilai R_f dan warna noda yang diperoleh pada KLT dapat memberikan identitas senyawa yang terkandung dalam ekstrak tumbuhan (Forestryana and Arnida, 2020).

Prinsip dari metode KLT didasarkan atas partisi dan adsorpsi (Najib *et al.*, 2019). Komponen kimia akan bergerak naik mengikuti fase gerak karena adanya daya serap adsorben terhadap komponen-komponen kimia. Daya serap dari tiap komponen tidak sama sehingga komponen kimia dapat bergerak dengan jarak yang berbeda berdasarkan tingkat

kepolarannya. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya pemisahan komponen-komponen kimia di dalam ekstrak (Alen *et al.*, 2017).

Deteksi bercak pemisahan pada KLT dapat dilakukan dengan cara-cara berikut:

1. Menyemprot lempeng KLT dengan reagen kromogenik yang akan bereaksi kimia dengan seluruh solute yang mengandung gugus fungsional tertentu sehingga bercak menjadi berwarna. Kadang-kadang lempeng dipanaskan terlebih dahulu untuk mempercepat reaksi pembentukan warna dan intensitas warna bercak.
2. Mengamati lempeng di bawah lampu ultraviolet yang dipasang Panjang gelombang emisi 254 nm atau 366 nm untuk menampakkan solute sebagai bercak gelap atau bercak yang berfluoresensi terang pada dasar yang berfluoresensi seragam.
3. Menyemprot lempeng dengan asam sulfat pekat atau asam nitrat pekat, lalu dipanaskan untuk mengoksidasi solut-solut organik yang akan tampak sebagai bercak hitam sampai kecokelat-cokelatan.
4. Melakukan *scanning* pada permukaan lempeng dengan densitometer, suatu instrument yang dapat mengukur intensitas radiasi yang direfleksikan dari permukaan lempeng ketika disinari dengan lampu UV atau sinar tampak. Solut-solut yang mampu menyerap sinar akan dicatat sebagai puncak (*peak*) dalam pencatat (*recorder*) (Rohman, 2020).

II.8 Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Densitometri

Densitometri merupakan salah satu metode analisis instrumental penentuan analit secara kualitatif dan kuantitatif berdasarkan interaksi radiasi elektromagnetik (REM) dengan noda analit pada fase diam KLT. Metode ini biasa disebut metode KLT-Densitometri. Penentuan kuantitatif analit dilakukan dengan cara membandingkan luas area noda analit dengan luas area noda standar pada fase diam yang diketahui konsentrasinya atau menghitung densitas noda analit dan membandingkannya dengan densitas noda standart (Wulandari, 2011).

Mode densitometer ada dua yaitu mode reflektan (remisi) dan transmitan. Mode reflektan bisa digunakan pada rentang spektral UV/Vis, fluoresensi dan peredaman fluoresensi. Spektral visual (400-800 nm) menggunakan lampu halogen dan tungsten, sedangkan pada spektral UV (190-400 nm) menggunakan lampu deuterium dan xenon. Untuk spektral fluoresensi digunakan lampu merkuri (Wulandari, 2011).