

**EKSTRAKSI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA  
ANTIDESMONE PADA BEBERAPA BAGIAN  
TUMBUHAN *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf var.  
*deglabrata***

**EXTRACTION AND IDENTIFICATION OF  
ANTIDESMONE COMPOUND IN SOME PARTS OF  
THE PLANT *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf var.  
*deglabrata***

**MUSAID SHIDDIQ SYAFARUDDIN**

**N011 18 1359**



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

**EKSTRAKSI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA ANTIDESMONE PADA  
BEBERAPA BAGIAN TUMBUHAN *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf  
var. *deglabrata***

**EXTRACTION AND IDENTIFICATION OF ANTIDESMONE COMPOUND  
IN SOME PARTS OF THE PLANT *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf  
var. *deglabrata***

**SKRIPSI**

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

**MUSAID SHIDDIQ SYAFARUDDIN**

**N011 18 1359**

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

**EKSTRAKSI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA ANTIDESMONE PADA  
BEBERAPA BAGIAN TUMBUHAN *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf  
var. *deglabrata***

**EXTRACTION AND IDENTIFICATION OF ANTIDESMONE COMPOUND  
IN SOME PARTS OF THE PLANT *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf  
var. *deglabrata***

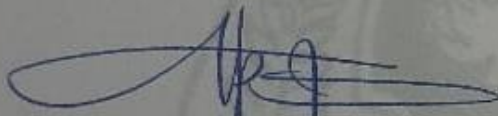
**MUSAID SHIDDIQ SYAFARUDDIN**

**N011 18 1359**

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping,



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, 05 Mei 2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

EKSTRAKSI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA ANTIDESMONE PADA  
BEBERAPA BAGIAN TUMBUHAN *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf  
var. *deglabrata*

EXTRACTION AND IDENTIFICATION OF ANTIDESMONE COMPOUND  
IN SOME PARTS OF THE PLANT *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf  
var. *deglabrata*

Disusun dan diajukan oleh:

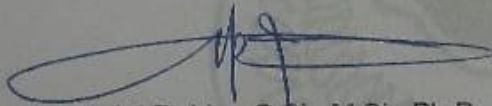
MUSAID SHIDDIQ SYAFARUDDIN  
N011 18 1359

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam  
rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Farmasi  
Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin  
pada tanggal 02 Mei 2023  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

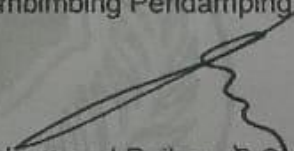
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping



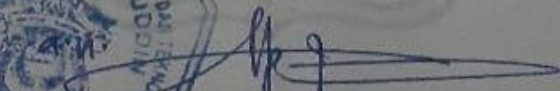
Abdul Rahim, S.Si., M.Si., Ph.D., Apt.  
NIP. 19771111 200812 1 001



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



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 : Musaid Shiddiq Syafaruddin  
Nim : N011 18 1359  
Program Studi : Farmasi  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi dengan judul "Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Antidesmone pada Beberapa Bagian Tumbuhan *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf var. *deglabrata*" adalah karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila dikemudian hari Skripsi karya saya ini terbukti bahwa sebagian atau keseluruhannya adalah hasil karya orang lain yang saya pergunakan dengan cara melanggar hak cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, 02 MEI 2023

Yang menyatakan,



Musaid Shiddiq Syafaruddin

## ABSTRAK

**MUSAID SHIDDIQ SYAFARUDDIN** Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Antidesmone pada Beberapa Bagian Tumbuhan *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf var. *deglabrata* (dibimbing oleh Abdul Rahim dan Muhammad Raihan).

*Melochia umbellata* (Houtt) Stapf. var. *deglabrata* menghasilkan senyawa-senyawa metabolit sekunder yang memiliki bioaktivitas dan efek terapeutik yang menjanjikan. Salah satu senyawa dari tanaman tersebut adalah antidesmone yang memiliki aktivitas antijamur spektrum luas terhadap beberapa jamur fitopatogenik. Diketahui antidesmone dapat diperoleh dari beberapa bagian tumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar senyawa antidesmone pada bagian akar, batang, kulit batang, dan daun dari tumbuhan *M. umbellata* var. *deglabrata*. Metode penelitian ini menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase gerak kloroform : etil asetat (7 : 3) untuk analisis kualitatif dan KLT-Densitometri untuk analisis kuantitatif pada panjang gelombang 366 nm. Hasil yang diperoleh adanya bercak noda pada lempeng KLT dengan nilai Rf sampel sama dengan baku antidesmone (<0.05). Untuk analisis kadar senyawa antidesmone pada bagian akar, kayu batang, kulit batang, dan daun diperoleh hasil berturut-turut 0,049% b/v, 0,012% b/v, 0,035% b/v, dan 0,052% b/v yang merupakan kadar paling tinggi. Hasil analisis statistik diperoleh data terdistribusi normal (>0,05) dan data yang signifikan diperoleh antara bagian akar dan batang serta bagian batang dan daun (<0,05).

Kata kunci : antidesmone, *M. umbellata* var. *deglabrata*, densitometri.

## ABSTRACT

**MUSAID SHIDDIQ SYAFARUDDIN** Extraction and Identification of Antidesmone Compounds in Some Parts of the Plant *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf var. *Deglabrata* (supervised by Abdul Rahim and Muhammad Raihan).

*Melochia umbellata* (Houtt) Stapf. var. *deglabrata* produces secondary metabolites that have promising bioactivity and therapeutic effects. One of the compounds from this plant is antidesmon which has broad spectrum antifungal activity against several phytopathogenic fungi. It has been reported that antidesmon can be obtained from several parts of the plant. This study aims to determine the levels of antidesmon compounds from the root, stem, bark, and leaves of *M. umbellata* var. *deglabrata*. In this research we used Thin Layer Chromatography (TLC) with chloroform: ethyl acetate (7 : 3) as mobile phase for qualitative analysis and densitometry for quantitative analysis with a wavelength of 366 nm. The results obtained were spots on the TLC plate with the same sample R<sub>f</sub> value as the antidesmon standard (<0.05). For analysis of the levels of antidesmone compound in the roots, stem, bark, and leaves, the results obtained were 0.049% w/v, 0.012% w/v, 0.035% w/v, and 0.052% w/v respectively, which were the highest levels. tall. The results of the statistical analysis showed that the data were normally distributed (>0.05) and significant data were obtained between the roots and stems and the stems and leaves (<0.05).

Keywords: antidesmone, *M. umbellata* var. *deglabrata*, densitometry.

## DAFTAR ISI

UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 <i>Melochia umbellata</i> (Houtt) Stapf. var. <i>deglabrata</i>	4
II.1.1 Klasifikasi Tumbuhan	4
II.1.2 Morfologi Tumbuhan	5
II.1.3 Nama Daerah	5
II.1.4 Kandungan Senyawa	5
II.1.5 Manfaat Tumbuhan	6
II.2 Simplisia	6
II.3 Ekstrak	7
II.4 Ekstraksi	8
II.4.1 Pengertian Ekstraksi	8
II.4.2 Tujuan Ekstraksi	8
II.4.3 Jenis-jenis Metode Ekstraksi	9



II.4.3.1 Ekstraksi Secara Dingin	9
II.4.3.1.1 Maserasi	9
II.4.3.1.2 Perkolasi	10
II.4.3.2 Ekstraksi secara panas	11
II.4.3.2.1 Refluks	11
II.4.3.2.2 Sokletasi	11
II.4.3.2.3 Digesti	12
II.4.3.2.4 Infundasi	12
II.4.3.2.5 Dekok	12
II.5 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)-Densitometri	12
METODE PENELITIAN	15
II.1 Alat dan Bahan	15
II.1.1 Alat	15
II.1.2 Bahan	15
II.2 Metode Kerja	15
II.2.1 Pengambilan Sampel	15
II.2.2 Penyiapan Sampel	15
II. 3 Ekstraksi dengan Metode Maserasi	16
II.4 Penentuan Bobot Ekstrak Hasil Ekstraksi Maserasi	16
II.5 Analisis Kadar Senyawa Antidesmone Ekstrak <i>M. umbellata</i> var.	16
II.5.1 Pembuatan Larutan Stok Antidesmone	16
II.5.2 Pembuatan Kurva Baku	17
II.5.3 Pembuatan Larutan Uji	17

II.5.4 Analisis Kualitatif	17
II.5.5 Analisis Kuantitatif	18
HASIL DAN PEMBAHASAN	19
IV.1 Ekstraksi	19
IV.2 Analisis KLT-Densitometri	20
IV.2.1 Analisis Kualitatif	20
IV.2.2 Analisis Kuantitatif	23
KESIMPULAN DAN SARAN	27
V.1 Kesimpulan	27
V.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	31

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Bobot ekstrak dan persen rendemen hasil ekstraksi secara maserasi dengan sampel Ekstrak <i>M. umbellata</i> var. <i>deglabrata</i>	19
2. Nilai Rf sampel Ekstrak <i>M. umbellata</i> var. <i>deglabrata</i>	22
3. Hasil pengukuran kadar senyawa antidesmone pada beberapa bagiantumbuhan <i>M. umbellata</i> var. <i>deglabrata</i> secara densitometri pada Panjang gelombang 366 nm.	25

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>M. umbellata</i> var. <i>deglabrata</i>	4
2. Bagian tumbuhan <i>M. umbellata</i> var. <i>deglabrata</i>	4
3. Senyawa <i>M. umbellata</i> var. <i>deglabrata</i>	6
4. Proses Maserasi	10
5. Perkolasi	10
6. Alat Refluks	11
7. Alat Sokhlet	11
8. Gambaran Umum Kromatografi Lapis Tipis	13
9. Hasil identifikasi KLT diamati di bawah sinar UV (A) UV 254 nm (B) UV 366 nm dengan fase diam lempeng KLT silika gel GF <sub>254</sub> dan fase gerak kloroform : etil asetat (7 : 3)	21
10. Hasil Kromatogram Pembandingan dan Sampel diamati pada panjang gelombang 366 nm	24
11. Hasil KLT kurva baku diamati pada UV 366 nm	24
12. Kurva baku antidesmone densitometri diukur pada panjang gelombang 366 nm	25

## DAFTAR SINGKATAN

G = Gram

GF<sub>254</sub> = *Gypsum Fluoresence 254 nm*

Nm = nanometer

Ppm = *Parts per million*

Rf = *Retardation factor*

UV =Ultra Violet

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Skema Kerja	31
2. Data Hasil <i>TLC Scanner UV 366</i>	32
3. Perhitungan	38
4. Analisis Statistik	44
5. Dokumentasi Penelitian	45

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

*Melochia umbellata* (Houtt) Stapf. var. *deglabrata* (Suku Malvaceae) atau dikenal dengan nama lokal paliasa adalah salah satu jenis tumbuhan tropis yang tersebar secara luas di kepulauan Indonesia dan sangat potensial untuk diteliti. Tumbuhan ini diyakini dapat menghasilkan senyawa-senyawa metabolit sekunder yang memiliki bioaktivitas dan efek terapeutik yang menjanjikan (Gaffar & Mamahit, 2019). Tumbuhan 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* (Usman, 2015). Di Sulawesi Selatan, tumbuhan paliasa digunakan sebagai obat untuk penyakit demam, hepatitis, hiperkolesterolemia, diabetes, hipertensi, dan kanker (Rahim, et al. 2020).

Penelitian fitokimia terbaru terkait kandungan *M. umbellata* var. *deglabrata* didapatkan 22 senyawa baru, diantaranya lima alkaloid kuinolin baru yaitu paliasanin A-E, waltherione A, methoxywaltherione A, frangufoline, dan antidesmone yang merupakan kandungan utama dari *M. umbellata* var. *deglabrata* (Rahim, et al. 2020).

Antidesmone adalah alkaloid kuinolin yang memiliki aktifitas antijamur spektrum luas terhadap beberapa jamur fitopatogenik (Yu, X. et al. 2019) dengan tingkat penghambatan lebih dari 70% pada 50 g/mL, lebih baik daripada osthole, carvacrol, dan eugenol (tiga fungisida botani

komersial) dan memiliki efek negatif yang signifikan. Selain itu, antidesmone dapat digunakan sebagai sampel untuk merancang fungisida baru (Liang, C. *et al.* 2019). Antidesmone juga menunjukkan aktivitas antiproliferatif yang poten terhadap beberapa sel kanker dengan nilai  $IC_{50}$  6,4 – 8,4  $\mu$ M. Senyawa ini menunjukkan aktivitas 2 kali lebih poten terhadap sel kanker yang resistensi terhadap vincristine (Rahim, *et al.* 2020). Senyawa antidesmone memiliki struktur kimia dua gugus karbonil tak jenuh dan rantai samping alkil C8 (Sampaio, O. M. *et al.* 2016).

Penelitian sebelumnya, dilaporkan bahwa senyawa antidesmone diperoleh pada beberapa bagian tumbuhan seperti pada daun *M. umbellata* var. *deglabrata* (Rahim, *et al.* 2020), batang *Waltheria douradinha*, dan akar *Melochia chamaedrys* (Lu, *et al.*, 2017). Diduga keberadaan senyawa antidesmone pada tumbuhan *M. umbellata* var. *deglabrata* tidak hanya terdapat pada bagian daunnya saja, tetapi juga memungkinkan bisa ditemukan pada bagian lainnya karena proses metabolisme yang terjadi pada tumbuhan tidak hanya pada daunnya (Dini, 2012).

Dengan demikian, telah dilakukan penelitian pada beberapa bagian tumbuhan *M. umbellata* var. *deglabrata* yaitu pada bagian akar, kayu batang, kulit batang, dan daun untuk mengidentifikasi dan mengukur kadar senyawa antidesmone paling tinggi.



## **I.2 Rumusan Masalah**

Bagian mana dari tumbuhan *M. umbellata* var. *deglabrata* yang memiliki kadar antidesmone yang paling tinggi?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui kadar senyawa antidesmone pada bagian akar, kayu batang, kulit batang, dan daun dari tumbuhan *M. umbellata* var. *deglabrata*.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II.1 *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf. var. *deglabrata*

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

- Divisi : Spermatophyta
- Anak divisi : Angiospermae
- kelas : Dicotyledoneae
- Bangsa : Sterculiales
- Suku : Malvaceae
- Marga : *Melochia*
- Jenis : *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf
- Varietas : *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf. var. *deglabrata*



Gambar 1. *M. umbellata* var. *deglabrata*  
(Sumber : Data pribadi)



Gambar 2. Bagian tumbuhan *M. umbellata* var. *deglabrata*  
(Sumber : Data pribadi)

### **II.1.2 Morfologi Tumbuhan**

Tumbuhan *M. umbellata* var. *deglabrata* merupakan pohon yang memiliki tinggi 1-15 meter, berakar tunggang. Batang bulat, keras, berkayu, berwarna coklat sampai coklat keputihan. Memiliki daun bertangkai 6 panjang, berbentuk jantung lebar, berukuran 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).

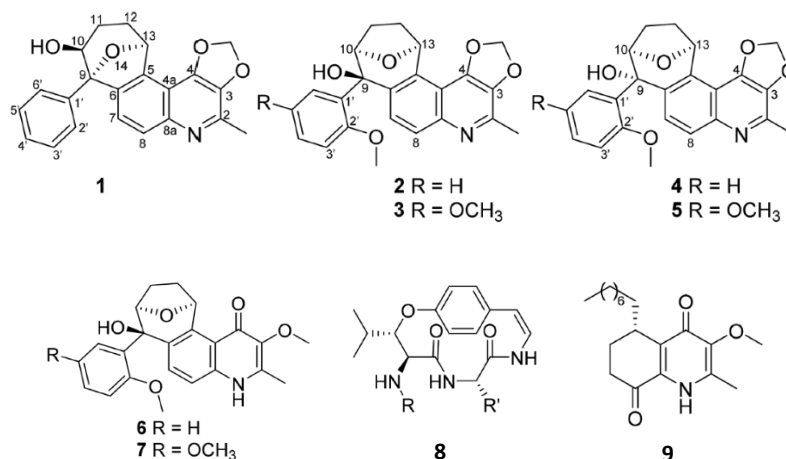
### **II.1.3 Nama Daerah**

Tumbuhan ini dikenal dengan berbagai nama di daerah lain Indonesia yaitu, katimoho, timoho, katimanga, timanga atau kayu tahun (Jawa); katimahar atau kimau (Melayu); tangkele atau tangkolo (Sunda), manjar (Lampung), katemaha (Madura), katimala (Bali), kadanga (Flores), klundang (Sumba); bintangar (Sulawesi Utara); ngededo atau ngaru (Maluku Utara); paliasa (Makassar); aju pali atau kauwasan (Bugis). Khusus di Sulawesi Selatan, nama paliasa selain dipakai untuk *K. hospita*, juga digunakan untuk *Melochia umbellata* (Houtt.) Stapf (Paramita, 2016).

### **II.1.4 Kandungan Senyawa**

Tumbuhan *M. umbellata* var. *deglabrata* memiliki beberapa kandungan senyawa diantaranya minyak atsiri, terpenoid, alkaloid, flavonoid, dan stigmasterol sebagai antibakteri (Usman, 2015). *M. umbellata* var. *deglabrata* juga memiliki kandungan lima alkaloid kuinolin

baru yaitu paliasanin A – E (1 – 5), waltherione A (6), methoxywaltherione A (7), frangufoline (8), dan antidesmone (9) (Rahim, *et al.* 2020).



Gambar 3. Senyawa *M. umbellata* var. *deglabrata* (Rahim, *et al.* 2020)

### II.1.5 Manfaat Tumbuhan

Tumbuhan *M. umbellata* var. *deglabrata* digunakan oleh masyarakat untuk mengobati penyakit kanker, khususnya kanker rahim dan hati (*liver*), penyakit tekanan darah tinggi, kolesterol tinggi dan hepatitis (Lau & Wurur, 2018).

### II.2 Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga, kecuali dinyatakan lain berupa bahan yang telah dikeringkan (Departemen Kesehatan RI, 1979). Simplisia diperoleh dari 3 jenis, yaitu:

1. Simplisia Nabati adalah simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman, dan eksudat tanaman. Eksudat tanaman adalah isi yang spontan keluar dari tanaman atau isi sel yang dikeluarkan dari selnya

dengan cara tertentu atau zat yang dipisahkan dari tanamannya dengan cara tertentu yang masih belum berupa zat kimia murni.

2. Simplisia hewani adalah simplisia berupa hewan utuh, bagian hewan, atau zat yang dihasilkan hewan yang masih belum berupa zat kimia murni.
3. Simplisia mineral adalah simplisia yang berasal dari bumi, baik telah diolah atau belum, tidak berupa zat kimia murni.

### **II.3 Ekstrak**

Ekstrak merupakan sediaan kental yang diperoleh dari proses ekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang ditetapkan. Sedangkan ekstrak kering merupakan sediaan yang berasal dari tanaman atau hewan yang diperoleh dari hasil pemekatan dan pengeringan ekstrak cair yang diinginkan menurut proses yang memenuhi syarat (Zulharmitta, Kasypiah & Rivai, 2017).

Menurut Departemen Kesehatan RI (2000), ekstrak adalah sediaan dalam bentuk kering, kental, atau cair yang diperoleh dari hasil penyarian simplisia nabati atau hewani berdasarkan cara yang sesuai, diluar dari pengaruh cahaya matahari langsung.

## **II.4 Ekstraksi**

### **II.4.1 Pengertian Ekstraksi**

Ekstraksi adalah proses perpindahan suatu zat atau solut dari larutan asal atau padatan ke dalam pelarut tertentu. Ekstraksi merupakan proses pemisahan berdasarkan perbedaan kemampuan melarutkan komponen-komponen yang ada dalam campuran (Aji, Bahri & Tantalia, 2018).

Menurut Badaring & dkk (2020), Ekstraksi merupakan suatu metode pemisahan suatu zat yang didasarkan pada perbedaan kelarutan terhadap dua cairan tidak saling larut yang berbeda, biasanya yaitu berupa pelarut organik. Metode ekstraksi yang digunakan untuk mengisolasi suatu senyawa dari bahan alam tergantung pada tekstur, kandungan senyawa, dan sifat senyawa yang diisolasi (Djarwis. 2004).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi proses ekstraksi yaitu waktu, suhu, jenis pelarut, perbandingan bahan dan pelarut, dan ukuran partikel (Chairunnisa, Wartini & Suhendra, 2019).

### **II.4.2 Tujuan Ekstraksi**

Tujuan dari ekstraksi yaitu untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam simplisia. Pemisahan secara ekstraksi didasarkan pada perpindahan massa komponen zat padat ke dalam pelarut dimana perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka, kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut (Purwandari, Subagiyo & Wibowo, 2018).

## **II.4.3 Jenis-jenis Metode Ekstraksi**

### **II.4.3.1 Ekstraksi Secara Dingin**

#### **II.4.3.1.1 Maserasi**

Maserasi adalah proses ekstraksi menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu ruang (kamar). Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif yang akan larut, karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan di luar sel maka larutan terpekat didesak keluar (Endah, 2017).

Maserasi merupakan metode ekstraksi dengan proses perendaman bahan dengan pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang akan diambil dengan pemanasan rendah atau tanpa adanya proses pemanasan (Chairunnisa, Wartini & Suhendra, 2019).

Ekstraksi dengan metode maserasi memiliki kelebihan yaitu terjaminnya zat aktif yang diekstrak tidak akan rusak, baik untuk skala kecil maupun skala industri. Metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil. Faktor utama yang perlu diperhatikan dalam proses maserasi yaitu waktu maserasi. Semakin lama waktu maserasi yang diberikan maka semakin lama kontak antara pelarut dengan bahan yang akan memperbanyak jumlah sel yang pecah dan bahan aktif yang terlarut. Kondisi ini akan terus berlanjut hingga tercapai kondisi kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam bahan dengan

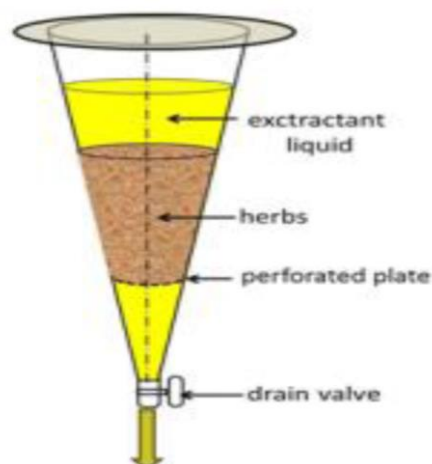
konsentrasi senyawa pada pelarut (Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. 2019).



**Gambar 4. Proses Maserasi (Juliando, 2019)**

#### **II.4.3.1.2 Perkolasi**

Perkolasi adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses terdiri dari tahapan pengembangan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya terus-menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) (Endah, 2017).



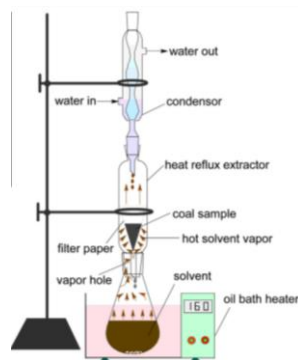
**Gambar 5. Perkolasi (Juliando, 2019)**



## II.4.3.2 Ekstraksi secara panas

### II.4.3.2.1 Refluks

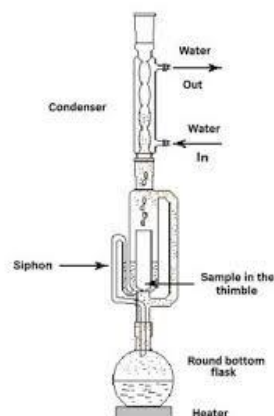
Refluks adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Endah, 2017).



Gambar 6. Alat Refluks (Tian et al., 2016)

### II.4.3.2.2 Sokletasi

Sokletasi adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru dan yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstrak kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Endah, 2017).



Gambar 7. Alat Sokhlet (Luque and Priego, 2010)

#### **II.4.3.2.3 Digesti**

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C (Endah, 2017).

#### **II.4.3.2.4 Infundasi**

Infundasi adalah proses penyarian yang umumnya dilakukan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Proses ini dilakukan pada temperatur 90°C selama 15 menit (Endah, 2017).

#### **II.4.3.2.5 Dekok**

Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama dan temperatur sampai titik didih air, yakni 30 menit pada suhu 90-100 °C (Endah, 2017).

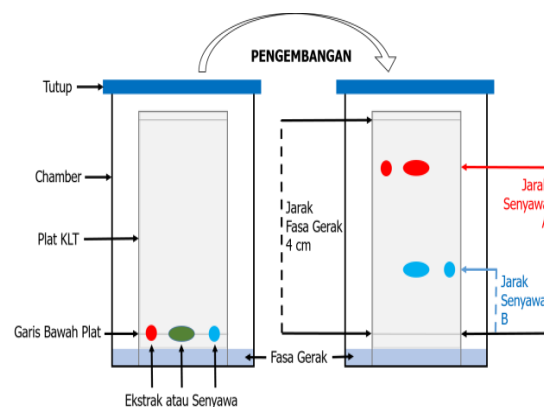
### **II.5 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)-Densitometri**

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) juga disebut juga dengan kromatografi planar adalah metode kromatografi yang paling sederhana dan banyak digunakan karena peralatan dan bahan yang digunakan untuk melakukan pemisahan dan analisis sampel dengan metode KLT yaitu sebuah bejana tertutup (*chamber*) yang berisi pelarut dan lempeng KLT (Wulandari, Lesty. 2011).

Analisis KLT merupakan pemisahan komponen kimia berdasarkan prinsip adsorpsi dan partisi yang ditentukan oleh fase diam (adsorben) dan fase gerak (eluen). Komponen kimia akan bergerak naik mengikuti fase gerak karena daya serap adsorben terhadap komponen-komponen kimia 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. Analisis KLT dilakukan dengan beberapa kali menggunakan bermacam eluen dengan tingkat kepolaran yang berbeda, tujuannya untuk mendapatkan pelarut yang mampu memberikan pemisahan yang baik serta noda zat warna yang bagus (Alen, Y., Agresa, F. L., & Yuliandra, Y. 2017).

Teknik pemisahan dengan KLT memiliki banyak kelebihan, karena KLT merupakan Teknik yang serbaguna, yang dapat diaplikasikan untuk hampir semua senyawa. Pemisahan dapat dicapai dengan biaya tidak terlalu mahal, yang dihasilkan dari adsorben yang baik dan pelarut yang murni. Pemisahan dapat dicapai dalam waktu yang singkat, sehingga memungkinkan KLT merupakan suatu teknik dengan jaminan keberhasilan, di dalam pemisahan campuran yang tidak diketahui (Rosamah, 2019).



**Gambar 8. Gambaran Umum Kromatografi Lapis Tipis (Rosamah, 2019)**

Selain untuk kualitatif, metode KLT juga dapat digunakan untuk melakukan analisis kuantitatif. Analisis kuantitatif dapat dilakukan dengan menggunakan KLT densitometri, di mana parameter kuantitatif yang

digunakan adalah tinggi puncak kurva densitometri dan area di bawah puncak kurva densitometri. Densitometri merupakan metode analisis instrumental penentuan analit secara kualitatif maupun kuantitatif berdasarkan interaksi radiasi elektromagnetik (REM) dengan noda analit pada fase diam KLT. Penentuan kualitatif analit KLT-Densitometri dilakukan dengan cara membandingkan nilai  $R_f$  analit dan standar. Dari noda analit yang memiliki  $R_f$  sama dengan standar diidentifikasi kemurnian analit dengan cara membandingkan spektrum densitometri analit dan standar. Sedangkan 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 standar (Wulandari, Lestyo. 2011).