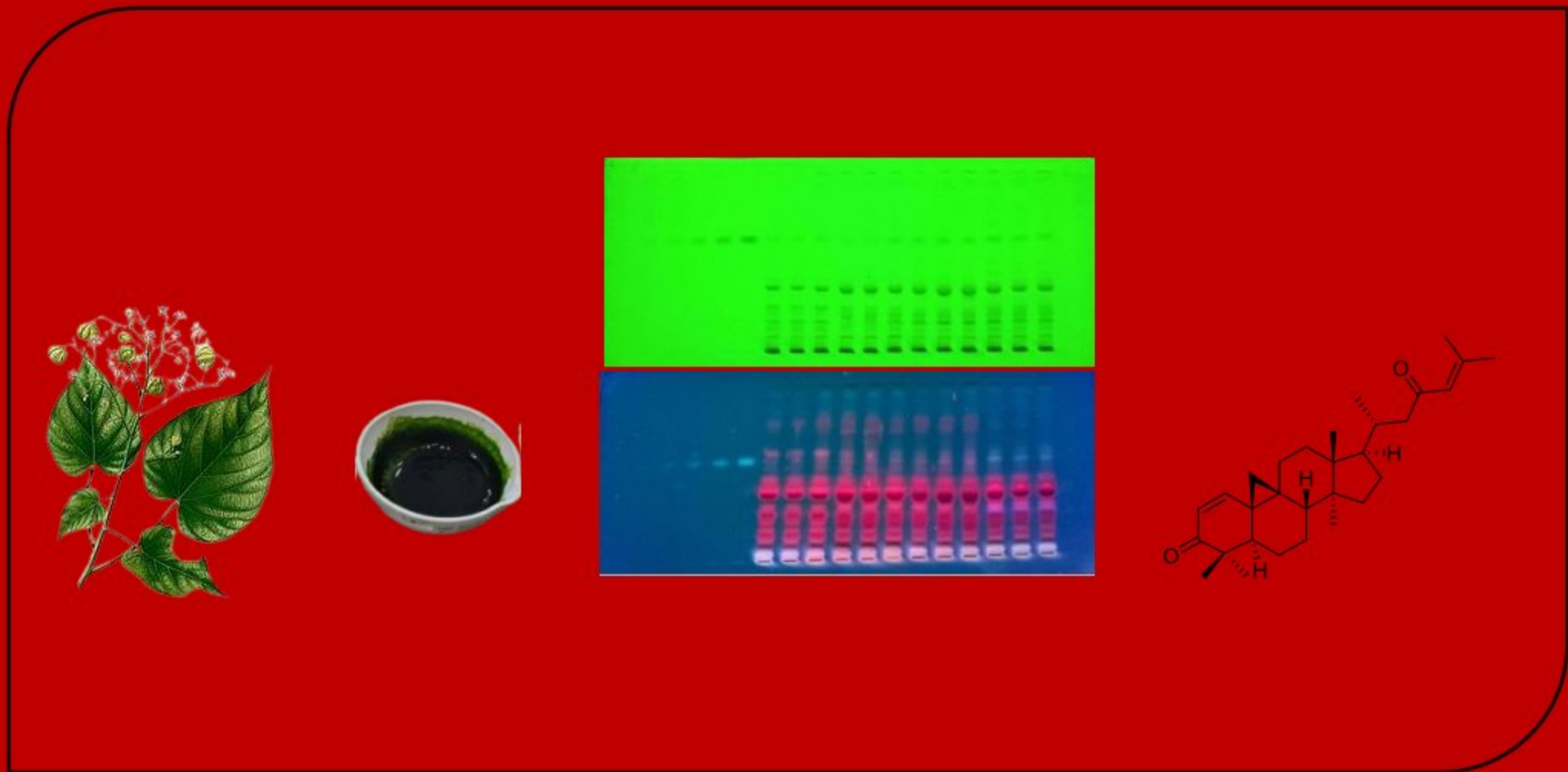


**PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP KADAR  
SENYAWA TRITERPENOID SIKLOARTAN DARI EKSTRAK DAUN  
*Kleinhovia hospita* Linn.**



**HERLINA ADYA PUTRI  
N011201043**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP KADAR  
SENYAWA TRITERPENOID SIKLOARTAN DARI EKSTRAK DAUN  
*Kleinhovia hospita* Linn.**

**HERLINA ADYA PUTRI  
N011201043**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP KADAR  
SENYAWA TRITERPENOID SIKLOARTAN DARI EKSTRAK DAUN  
*Kleinhovia hospita* Linn.**

HERLINA ADYA PUTRI  
N011201043

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Sarjana Farmasi

pada

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**SKRIPSI**  
**PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP KADAR**  
**SENYAWA TRITERPENOID SIKLOARTAN DARI EKSTRAK DAUN**  
*Klalnhovla hospita Linn.*

**HERLINA ADYA PUTRI**  
**N011201043**

Skripsi

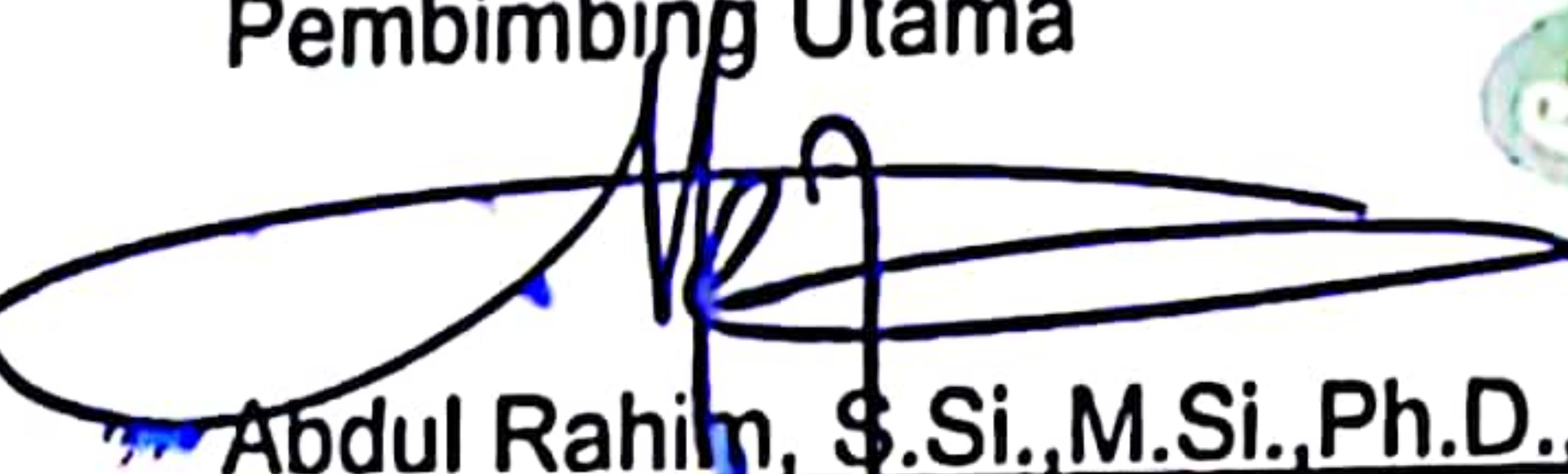
telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Sarjana Farmasi pada 14 Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan pada




**Program Studi Sarjana Farmasi**  
**Fakultas Farmasi**  
**Universitas Hasanuddin**  
**Makassar**

Mengesahkan  
Pembimbing Utama



Pembimbing Pendamping



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



Ismail, S.Si., M.Si., Apt  
NIP. 19850805 201404 1 0001



Mengetahui,  
Ketua Program Studi

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

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Senyawa Triterpenoid Sikloartan dari Ekstrak Daun *Kleinhovia hospita* Linn." adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Abd. Rahim, S.Si., M.Si., Ph.D., Apt dan Ismail, S.Si., M.Si., Apt.). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.



Makassar, 21-08-2024

*Herlina Adya Putri*

HERLINA ADYA PUTRI  
N011201043

## UCAPAN TERIMA KASIH

*Alhamdulillah* segala Puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat, kasih dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai syarat kelulusan dan memperoleh gelar sarjana di Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin. Sholawat serta salam tetap tercurah kepada kekasih Allah, Nabi Muhammad SAW manusia mulia yang telah membawa manusia dari alam kegelapan menuju alam yang terang benderang hingga saat ini.

Ucapan terima kasih sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah terlibat dan dilibatkan dalam menyelesaikan skripsi ini. Maka pada halaman ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak Abd. Rahim, S.Si., M.Si., Ph.D., Apt sebagai pembimbing utama dan Bapak Ismail, S.Si., M.Si., Apt. sebagai pembimbing pendamping serta dosen penasehat akademik penulis yang telah merelakan waktu dan tenaga, memberikan arahan, masukan serta ilmu yang berharga. Kepada Bapak Dr. Syaharuddin, M.Si., Apt dan Ibu Dra. Rosany Tayeb., M.Si., Apt selaku penguji yang senantiasa memberikan masukan guna menyempurnakan skripsi penulis serta ucapan Terima kasih kepada laboran Farmakognosi – Fitokimia dan Biofarmaka, Kak Nina, Kak Abdi dan Kak Dewi yang senantiasa penulis repotkan pada saat di laboratorium.

Terima kasih kepada yang mengawali kehidupan penulis dan tujuan hidup penulis, yaitu kepada kedua orang tua, Bapak Idris dan Ibu Mirna serta saudara kandung penulis, Epi Panamasary dan Muhlis Idris yang telah mengerahkan, merelakan, dan memberikan apapun yang mereka punya demi melihat penulis bisa meraih cita – cita, terima kasih untuk doa – doa tulus di akhir sholat yang menjadi semangat dan bahan bakar penulis untuk menyelesaikan pendidikan ini. Serta ucapan terima kasih kepada Tante Rosnani yang telah menjadi orang pertama yang percaya pada mimpi penulis untuk bisa merasakan bangku perkuliahan.

Terima kasih kepada sahabat “Vanilla”, Asyilah, Nuril, Aida, Alifiah, Hamyan, Isti, Nadiyah dan Hiday yang telah menjadi rumah penulis selama di Fakultas Farmasi, menyediakan waktu dan apapun yang penulis butuhkan, terima kasih untuk segala bentuk penerimaan dan menemani penulis menjalani hiruk pikuk perkuliahan. Terima kasih kepada sahabat penelitian sikloartan khususnya Asyilah Athifah Haidar dan Nur Aidah Nurman yang telah sama – sama menyelesaikan penelitian dan skripsi ini. Terima kasih untuk teman – teman Maheera, Korps Farmakognosi Fitokimia, teman – teman penelitian bersama Pak Rahim, Sahabat “titik”, sahabat Posko 3 KKN Perhutanan Sosial Ajatappareng serta teman – teman Farmasi angkatan 2020 yang telah menemani penulis selama 4 tahun belakangan ini dan menjadi rekan seperjuangan penulis selama menjadi anak farmasi dan berkuliah di Universitas Hasanuddin. Tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada sahabat kecil penulis, Nurhalima yang telah mengenalkan penulis dengan farmasi, mengenalkan penulis dengan kampus Universitas Hasanuddin dan menjadi orang yang telah menginspirasi penulis selama ini, serta terima kasih kepada dua sahabat yang telah penulis kenal

sejak sekolah menengah pertama yaitu Irene dan Fahrani, terima kasih atas segala bentuk perayaan dan telah hadir di setiap suka maupun duka.

Terima kasih kepada semua pihak yang tidak bisa dituliskan satu persatu, semoga bantuan dan doa yang telah diberikan dapat menjadi amal ibadah dan nilai kebaikan.

Penulis,

Herlina Adya Putri

## ABSTRAK

HERLINA ADYA PUTRI. **Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Senyawa Triterpenoid Sikloartan Dari Ekstrak Daun *Kleinhovia hospita* Linn.** (dibimbing oleh Abd. Rahim dan Ismail).

**Latar belakang.** *Kleinhovia hospita* merupakan salah satu jenis tumbuhan obat yang digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan berbagai jenis penyakit. Salah satu senyawa yang disinyalir memberikan efek pengobatan adalah senyawa triterpenoid sikloartan. Untuk memperoleh senyawa tersebut perlu dilakukan ekstraksi dan perbedaan metode ekstraksi yang digunakan dapat mempengaruhi kadar triterpenoid sikloartan yang didapatkan. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar senyawa triterpenoid sikloartan yang diperoleh dari empat metode ekstraksi berbeda yaitu maserasi, refluks, UAE (*Ultrasound Assisted Extraction*) dan MAE (*Microwave Assisted Extraction*) serta pengaruh metode ekstraksi terhadap jumlah kadar triterpenoid sikloartan yang didapatkan. **Metode.** Ekstraksi daun *K. hospita* dilakukan dengan empat metode yang kemudian diperoleh ekstrak cair dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dan *waterbath*. Kemudian dilakukan analisis kualitatif menggunakan kromatografi lapis tipis dan analisis kuantitatif menggunakan KLT-densitometer. **Hasil.** Hasil ekstraksi menunjukkan persen rendemen tertinggi diperoleh dari metode refluks diikuti maserasi, MAE dan UAE yaitu  $9,00\% \pm 0,3464$  ;  $8,45\% \pm 0,2783$  ;  $5,48\% \pm 0,8431$  dan  $4,43\% \pm 0,8371$ . Kadar triterpenoid sikloartan tertinggi diperoleh dari metode UAE yaitu  $0,22\% \pm 0,0285$ , diikuti metode MAE  $0,21\% \pm 0,0604$ , maserasi  $0,07\% \pm 0,0182$  dan metode refluks  $0,05\% \pm 0,0080$ . **Kesimpulan.** Perbedaan metode ekstraksi yang digunakan memberikan pengaruh terhadap kadar senyawa triterpenoid sikloartan ekstrak daun *K. hospita*.

Kata kunci: *Kleinhovia hospita*, triterpenoid sikloartan, metode ekstraksi, KLT – densitometri



## ABSTRACT

HERLINA ADYA PUTRI. **Effect of extraction methods on the cycloartane triterpenoid from *Kleinhovia hospita* Linn. leaves extract** (supervised by Abd. Rahim and Ismail).

**Background.** *Kleinhovia hospita* is a type of medicinal plant that is used by people to treat various types of diseases. One compound that is thought to have medicinal effects is cycloartan triterpenoid. To obtain these compounds, extraction is necessary and differences type of extraction methods can affect the levels of cycloartan triterpenoids obtained. **Aim.** This study aims to determine the levels of cycloartan triterpenoid compounds obtained from four different extraction methods, namely maceration, reflux, UAE (*Ultrasound Assisted Extraction*) and MAE (*Microwave Assisted Extraction*) as well as the effect of the extraction method on the total levels of cycloartan triterpenoids obtained. **Results.** The extraction results showed that the highest percent yield was obtained from the reflux method followed by maceration, MAE and UAE, namely  $9,00\% \pm 0,3464$  ;  $8,45\% \pm 0,2783$  ;  $5,48\% \pm 0,8431$  and  $4,43\% \pm 0,8371$ . The highest levels of cycloartan triterpenoids were obtained from the UAE method with an average level is  $0,22\% \pm 0,0285$ , followed by MAE  $0,21\% \pm 0,0604$ , maceration  $0,07\% \pm 0,0182$  and reflux  $0,05\% \pm 0,0080$ . **Conclusion.** The different extraction methods used have an influence on the levels of the cycloartan triterpenoid in *K. hospita* leaf extract.

Keywords: *Kleinhovia hospita*, cycloartane triterpenoid, extraction method, TLC - desitometry

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN PENGAJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Teori .....	3
1.2.1 Uraian tanaman paliasa ( <i>Kleinhovia hospita</i> L.) .....	3
1.2.2 Simplisia .....	4
1.2.3 Ekstraksi .....	4
1.2.4 Kromatografi lapis tipis .....	6
1.2.5 Densitometri .....	6
1.2.6 Senyawa terpenoid sikloartan .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	7
BAB II METODE PENELITIAN .....	8
2.1 Alat dan Bahan .....	8
2.2 Metode Kerja .....	8
2.2.1 Pengambilan dan penyiapan sampel .....	8
2.2.2 Ekstraksi .....	8
2.2.3 Penguapan pelarut .....	8
2.2.4 Uji kualitatif senyawa triterpenoid sikloartan .....	9
2.2.5 Uji kuantitatif senyawa triterpenoid sikloartan .....	9
BAB III HASIL .....	10
3.1 Ekstraksi .....	10
3.2 Uji Kualitatif Senyawa Sikloartan .....	11
3.3 Uji Kuantitatif Senyawa Sikloartan .....	13
BAB IV PEMBAHASAN .....	16

4.1	Ekstraksi.....	16
4.2	Uji Kualitatif Senyawa Sikloartan .....	16
4.3	Uji Kuantitatif Senyawa Sikloartan .....	17
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		19
4.1	Kesimpulan.....	19
4.2	Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA .....		20
LAMPIRAN.....		25

## DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
1. Perolehan rendemen ekstrak metanol daun <i>K. hospita</i> .....	10
2. Nilai Rf ( <i>Retardation factor</i> ) baku sikloartan dan ekstrak metanol daun <i>K. hospita</i> .....	12
3. Data kurva baku senyawa triterpenoid sikloartan diukur menggunakan KLT densitometer pada panjang gelombang 241 nm .....	13
4. Kadar senyawa sikloartan dari ekstrak metanol daun <i>K. hospita</i> .....	14

## DAFTAR GAMBAR

Nomor urut		Halaman
1.	Sikloartan-1,24-dien-3,23-dion.....	2
2.	Tanaman Paliasa ( <i>Kleinhovia hospita</i> L.).....	3
3.	Uji kualitatif ekstrak daun <i>K. hospita</i> .....	11
4.	Lempeng KLT ekstrak daun <i>K. hospita</i> .....	13
5.	Kurva perbandingan triterpenoid sikloartan .....	14
6.	Diagram perbandingan kadar triterpenoid sikloartan.....	15
7.	Pengambilan dan penimbangan sampel .....	33
8.	Pengeringan sampel .....	33
9.	Ekstraksi metode maserasi.....	33
10.	Ekstraksi metode refluks.....	33
11.	Ekstraksi metode UAE .....	33
12.	Ekstraksi metode MAE.....	33
13.	Penguapan pelarut menggunakan <i>rotary evaporator</i> .....	34
14.	Penguapan pelarut menggunakan <i>waterbath</i> .....	34
15.	Lempeng KLT pada lampu UV 254 nm.....	34
16.	Lempeng KLT pada lampu UV 366 nm.....	34
17.	Lempeng KLT setelah disemprot reagen H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 10% dan dipanaskan di atas <i>hotplate</i> .....	34
18.	Penotolan sampel menggunakan alat <i>autosampler</i> (camag®).....	34
19.	Uji kuantitatif menggunakan instrument KLT densitometer (camag®) .....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Halaman
1. Skema kerja .....	25
2. Determinasi <i>Kleinhovia hospita</i> L.....	26
3. Profil KLT - Densitometri .....	27
4. Hasil uji statistik Kadar sikloartan .....	28
5. Perhitungan.....	29

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

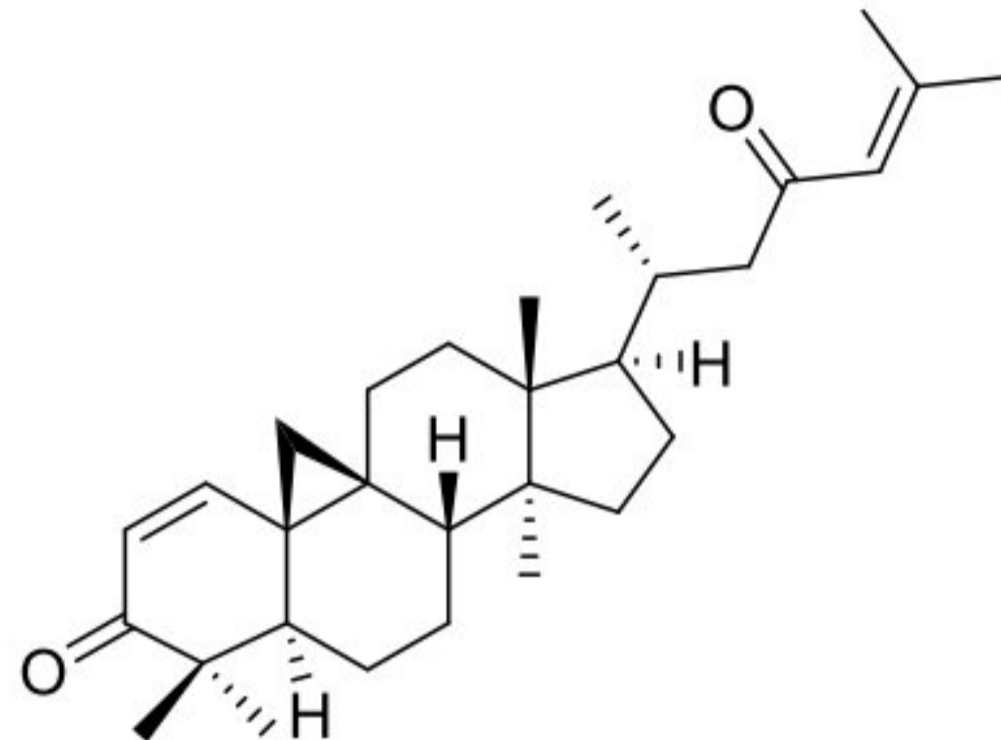
Indonesia merupakan negara tropis dengan potensi sumber daya alam yang memadai terutama tumbuhan obat. Diperkirakan ada ribuan jenis spesies tumbuhan obat dan Indonesia mewakili 90% dari tumbuhan obat yang berada di Asia (Salim dan Munadi, 2017). Tumbuhan obat ini telah digunakan secara turun temurun dan dianggap sebagai budaya bangsa yang masih terus dilestarikan hingga saat ini (Kemenkes RI, 2007).

Salah satu tumbuhan obat yang banyak digunakan oleh masyarakat adalah *Kleinhovia hospita* Linn. Tumbuhan ini dikenal dengan nama daerah yang beragam, antara lain Paliasa (Sulawesi Selatan), tahongai (Kalimantan Timur), katimahar atau kimau (Melayu), tangkele atau tangkolo (Sunda), manjar (Lampung), katemaha (Madura) dan katimala (Bali) (Paramita, 2016). *K. hospita* secara empiris digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit seperti penyakit kuning atau hepatitis, tekanan darah tinggi, diabetes, obat sakit kepala serta penurun asam lambung (Djabir et al., 2019 ; Rahayu et al., 2006 ; Rianse et al., 2023). Sedangkan berdasarkan penelitian, *K. hospita* dilaporkan memiliki aktivitas biologis berupa antikanker, antidiabetes, antioksidan, dan hepatoprotektif (Arung et al., 2009 ; Yuliana et al., 2013 ; Paramita, 2016 & Zhou et al., 2013).

Secara kualitatif, daun *K. hospita* mengandung komponen kimia yang beragam seperti alkaloid, tannin, flavonoid, rutin, kaemferol dan kandungan senyawa triterpenoid sikloartan (Gan et al., 2009 ; Rahim et al., 2018). Triterpenoid sikloartan pertama kali diisolasi dari buah nangka (*Artocarpus integrifolia*) dan diidentifikasi secara struktural menggunakan spektrofotometri IR (Zhou et al., 2013). Selain itu, triterpenoid sikloartan dapat diperoleh dari tumbuhan dan alga yang berhubungan dengan biosintesis senyawa steroid (Rahim et al., 2018).

Triterpenoid sikloartan memiliki cincin siklopropan di C-9 dan C-10 yang merupakan prekursor terbentuknya steroid pada tumbuhan. Pada strukturnya, triterpenoid berasal dari jalur asam mevalonat dan terbentuk dari gabungan farsenil-farsenil pirofosfat (FFPP) dan membentuk squalen (Heliawati et al., 2023).

Triterpenoid sikloartan dilaporkan memiliki berbagai macam aktivitas biologis seperti antimikroba, anti-HIV, antituberkulosis, hepatoprotektif dan efek antifeedant (Rahim et al., 2018). Salah satu jenis triterpenoid sikloartan yang diisolasi pada *K. hospita* disajikan pada gambar di bawah.



**Gambar 1. Sikloartan-1,24-diena-3,23-diona (Rahim et al., 2018)**

Langkah utama untuk memperoleh senyawa bioaktif dari simplisia adalah dengan melakukan ekstraksi. Kadar senyawa yang didapatkan dari hasil ekstraksi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah metode ekstraksi yang digunakan (Nuri et al., 2020). Sekarang ini, berbagai macam metode ekstraksi tersedia yaitu, metode ekstraksi konvensional (maserasi, refluks dan sokhletasi) serta metode ekstraksi non-konvensional (ekstraksi berbantu gelombang ultrasonik (UAE), ekstraksi berbantu enzim (EAE) dan ekstraksi berbantu gelombang mikro (MAE)). Pemilihan metode ekstraksi dapat didasarkan dari bahan tanaman yang digunakan serta zat aktif yang diinginkan (Endarini, 2016).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa metode ekstraksi yang digunakan dapat mempengaruhi jumlah kadar senyawa yang dihasilkan (Ramayani et al., 2021 ; Susanty & Bachmid, 2016 ; Fadlilaturrahmah et al., 2020). Asmayani (2023) meneliti terkait kadar senyawa triterpenoid sikloartan dari daun *K. hospita* menggunakan metode maserasi dan didapatkan kadar triterpenoid sikloartan sebesar  $0,019\% \text{ b/b} \pm 0,001$ . Sampai saat ini, belum ada data yang menunjukkan terkait jumlah kadar triterpenoid sikloartan menggunakan jenis metode ekstraksi yang lain serta pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar triterpenoid sikloartan pada daun *K. hospita* maka dilakukan penelitian untuk melihat pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar senyawa triterpenoid sikloartan dari ekstrak daun *K. hospita*.



## 1.2 Teori

### 1.2.1 Uraian tumbuhan paliasa (*Kleinhovia hospita* L.)

**Klasifikasi tumbuhan paliasa.** Adapun klasifikasi tanaman paliasa (*Kleinhovia hospita* L.) adalah sebagai berikut (USDA, 2023):

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Malvales
Suku	: Malvaceae
Marga	: Kleinhovia
Jenis	: <i>Kleinhovia hospita</i> L.



**Gambar 2. Tanaman Paliasa (Dokumentasi Pribadi)**

**Morfologi tumbuhan.** Paliasa (*Kleinhovia hospita* L.) merupakan tumbuhan yang hidup dengan tinggi pohon berkisar antara 5 – 20 meter. Kulit kayu pohon ini berwarna abu-abu dengan cabang dan ranting berwarna abu-abu kehijauan. Tangkai daun berukuran 3 – 5,5 cm, helaian daunnya berbentuk bulat telur dengan ukuran 5,5 - 18 cm. Bunga paliasa berkumpul pada malai di ujung ranting berbentuk lebar dan mempunyai rambut halus dan daun pelindungnya berbentuk oval, kelopak bunganya berwarna merah muda dengan ukuran 6 – 19 mm. Biji paliasa berbentuk hampir bulat berwarna hitam atau coklat gelap dengan diameter 1,5 – 2 mm (eFloras, 2023).

**Kandungan senyawa tumbuhan.** Senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada daun paliasa (*Kleinhovia hospita*) L. terdiri dari alkaloid, tannin, fenol, flavonoid, terpenoid, steroid, saponin, poliketida, glikosida, scopoletin, quercetin, rutin, kaempferol, cardenolin, bufadienol dan antrakinon (Saputra, 2021). Menurut penelitian Zhou et al., (2013) ditemukan adanya empat macam sikloartan triterpenoid yang berhasil diisolasi dari *K. hospita*, yaitu Kleinhospitines A, B, C dan D. Selain itu, telah diisolasi senyawa eleutherol dan kaempferol 3-O-B-D-glukosida dari daun paliasa (Arung et al., 2012). Penelitian terbaru oleh Rahim et al., (2018) berhasil mengisolasi senyawa kleinhospitine E dan senyawa sikloartan triterpenoid yang juga berasal dari daun paliasa.

Kulit akar *Kleinhovia hospita* yang diisolasi dari ekstrak EtOAc diperoleh satu senyawa 4-hidroksi sinamamida yang memiliki pola struktur fenil propanoid dan termasuk ke dalam golongan fenolik (Ilyas, 2014). Pada fraksi n-heksan kulit batang paliasa telah diisolasi senyawa  $\beta$ -sitosterol (Gaffar dan Mamahit, 2010).

**Manfaat tumbuhan.** Tanaman paliasa banyak digunakan oleh masyarakat sebagai obat untuk berbagai penyakit. Masyarakat Sulawesi Selatan menggunakan daun dari tanaman ini untuk pengobatan sakit kuning atau hepatitis (Djabir et al., 2019). Campuran daun *K.hospita* dengan akar alang-alang oleh masyarakat pulau Wawoni, Sulawesi tenggara digunakan sebagai obat tekanan darah tinggi dan pengobatan penyakit dalam (Rahayu et al., 2006). Rebusan daun paliasa dapat digunakan sebagai obat sakit kepala dan penurun asam lambung serta obat untuk menurunkan gula darah (Rianse et al., 2023).

### 1.2.2 Simplisia

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

**Jenis – jenis simplisia.** Berdasarkan sumbernya, simplisia terdiri dari tiga jenis antara lain:

a. Simplisia nabati

Simplisia nabati merupakan simplisia yang berasal dari tanaman utuh, bagian tanaman atau termasuk semua komponen tanaman dan eksudat tanaman yang telah mengalami proses pengeringan. Eksudat tanaman adalah isi sel yang dikeluarkan dari bagian tanaman secara alami menggunakan cara tertentu (Nasri et al., 2023). Contoh dari simplisia nabati adalah daun alpukat (*Persea americana* Mill.) yang berfungsi sebagai obat sakit kepala (Saputri dan Pitaloka, 2019).

b. Simplisia hewani

Simplisia hewani merupakan simplisia yang berasal dari hewan utuh atau bagian-bagian dari hewan yang dapat digunakan sebagai bahan baku pengobatan (Nasri et al., 2023). Contoh simplisia hewani adalah madu yang memiliki berbagai macam khasiat bagi tubuh (Saputri dan Pitaloka, 2019).

c. Simplisia mineral

Simplisia mineral merupakan simplisia yang berasal dari bahan pelikan atau sumber mineral yang belum mengalami pengolahan apapun (Nasri et al., 2023). Contoh simplisia mineral adalah vaselin album yang dapat digunakan sebagai basis dalam pembuatan salep (Saputri dan Pitaloka, 2019).

### 1.2.3 Ekstraksi

**Pengertian ekstraksi dan ekstrak.** Ekstraksi secara bahasa berasal dari kata *ex* : *out* dan *traksi* : tindakan menarik. Jadi ekstraksi dapat diartikan sebagai teknik pemisahan secara kimiawi dengan memisahkan atau menarik komponen atau senyawa dari suatu sampel menggunakan pelarut yang sesuai (Naibaho et al., 2023 ; Leba, 2017).

Ekstrak merupakan hasil dari proses ekstraksi berupa sediaan kering, kental, atau cair yang dibuat dengan menyari simplisia nabati menurut cara yang cocok (Depkes RI, 2017). Ekstrak juga dapat diartikan sebagai sediaan pekat yang diperoleh dengan cara mengekstraksi zat aktif dari simplisia menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Depkes RI, 2020).

**Prinsip ekstraksi.** Prinsip dari ekstraksi adalah adanya penarikan dan pelarutan senyawa menggunakan pelarut yang tepat dimana terdapat tiga tahapan pada saat proses ekstraksi yaitu (Rinidar et al., 2017) :

- Penetrasi pelarut masuk ke dalam sel tanaman yang menyebabkan pengembangan sel
- Disolusi pelarut ke dalam sel tanaman dan pengembangan sel

- Difusi bahan yang terlarut/terekstraksi ke luar sel

**Metode ekstraksi.** Terdapat dua metode ekstraksi yang dikenal yaitu metode ekstraksi secara konvensional (cara panas dan dingin) serta metode ekstraksi secara non-konvensional :

a. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi dengan cara merendam simplisia dan pelarut selama kurang lebih tiga hari dengan adanya pengadukan secara kontinu. Pelarut yang digunakan adalah pelarut dingin dimana tidak diperlukan panas pada metode ini (Endarini, 2016). Prinsip dari maserasi adalah adanya kesetimbangan konsentrasi antara bahan yang diekstraksi pada bagian dalam sel dengan pelarut yang digunakan (Elisa et al., 2022).

Maserasi memiliki beberapa kelebihan diantaranya dapat digunakan untuk mengekstraksi sampel dalam jumlah banyak karena wadah ekstraktor dapat disesuaikan dengan kebutuhan serta tidak menggunakan peralatan khusus dan metode ini aman untuk senyawa yang bersifat termolabil karena pada pengerjaannya tidak digunakan suhu tinggi. Namun, metode ini juga memiliki beberapa kekurangan dimana pelarut yang digunakan lebih banyak serta waktu yang dibutuhkan lebih lama (Saidi et al., 2018).

b. Refluks

Refluks adalah metode ekstraksi yang dilakukan secara panas pada titik didih pelarut dengan bantuan kondensor yang membuat jumlah pelarut relative konstan (Ginting, 2022). Prinsip dari metode ini adalah pelarut yang mendidih akan menguap dan akan naik ke kondensor sehingga terjadi kondensasi yang mengubah uap menjadi embun sehingga tetesan pelarut tersebut akan turun kembali dalam wadah (Susanty & Bachmid, 2016).

c. Ekstraksi berbantu gelombang ultrasonik (*Ultrasound Assisted Extraction /UAE*)

*Ultrasound Assisted Extraction* merupakan metode ekstraksi dengan memanfaatkan gelombang ultrasonik pada frekuensi 20 – 2000 kHz yang berfungsi untuk meningkatkan permeabilitas sel tanaman dan memunculkan adanya energi kavitasi. Prinsip dari metode ini adalah kavitasi akustik dengan memproduksi gelembung spontan (kavitasi) pada fase cair di bawah titik didih pelarut dan akan merusak dinding sel yang membuat pelarut bisa masuk ke dalam dinding sel. Kavitasi diartikan sebagai pembentukan, pertumbuhan dan pemecahan gelembung. Partikel padatan yang dekat dengan pecahnya gelembung akan menghasilkan gerakan cairan pelarut yang bergerak yang sangat cepat dan membuat penetrasi pelarut juga semakin cepat (Endarini, 2016 ; Dey & Rathod, 2013).

d. Ekstraksi berbantu gelombang mikro (*Microwave Assisted Extraction /MAE*)

*Microwave Assisted Extraction* merupakan metode ekstraksi menggunakan pelarut cair dengan bantuan gelombang mikro. Gelombang mikro adalah medan elektromagnet dengan rentang frekuensi antara 300 Mhz – 300 GHz. Prinsip pemanasan menggunakan gelombang mikro adalah didasarkan karena adanya tumbukan secara langsung pada bahan-bahan polar, tekni MAE ini merupakan salah satu teknik yang ramah lingkungan karena menggunakan jumlah pelarut yang sedikit (Endarini, 2016).

Terdapat perbedaan antara metode ekstraksi konvensional dengan metode non konvensional pada MAE. Pada metode ekstraksi konvensional, panas menembus perlahan – lahan dari luar ke dalam suatu bahan, sedangkan pada metode MAE, pemanasan muncul tepat pada inti bahan yang sedang dipanaskan sehingga panas menyebar dari dalam ke luar bahan tersebut (Lopez-Avila & María, 2014)

#### 1.2.4 Kromatografi lapis tipis

Kromatografi pertama kali dikembangkan oleh Michael Tswett pada tahun 1903. Kromatografi berasal dari kata *chroma* yang berarti warna dan *graphein* yang berarti menulis. Kromatografi diartikan sebagai metode yang mana komponen dalam campuran dipisahkan pada suatu penjerap dalam sistem yang mengalir. Prinsip dasar dari kromatografi adalah kesetimbangan konsentrasi komponen antara dua fase, yaitu fase diam dan fase gerak (Rohman, 2020).

Kromatografi lapis tipis merupakan metode pemisahan dan analisis secara kualitatif menggunakan fasa diam (*stationary phase*) dan fasa gerak (*mobile phase*). Fasa diam pada KLT dikenal dengan adsorben yang berfungsi menahan komponen campuran yang terdiri dari beberapa jenis, antara lain silika gel, alumina, kielsghur dan selulosa. Pemilihan fase diam dapat ditinjau berdasarkan jenis senyawa yang ingin dipisahkan. Fasa gerak pada KLT biasanya merupakan perbandingan antara dua solvent atau lebih yang akan mengalir fase diam. Pemilihan fase gerak dapat didasarkan dari beberapa parameter seperti, parameter kelarutan, indeks polaritas dan kekuatannya sebagai *solvent* (Rubiyanto, 2016).

#### 1.2.5 Densitometri

Densitometri merupakan metode analisis secara kuantitatif yang didasarkan atas interaksi radiasi elektromagnetik dengan analit berupa bercak pada kromatografi lapis tipis. Interaksi tersebut berupa intensitas sinar yang diserap (absorpsi), intensitas sinar yang dipantulkan (reflektansi) dan transmisi. Sinar yang direfleksikan akan dibaca oleh alat *reflection photo multiplier* dan diteruskan ke pencatat dan diterjemahkan ke dalam bentuk kromatogram (Ningrum, 2023).

Penetapan kadar dilakukan dengan mengukur kerapatan bercak senyawa yang dibandingkan dengan kerapatan bercak senyawa standar yang dielusi secara bersama-sama. Penetapan kadar dengan menggunakan kombinasi KLT dan densitometer menggunakan fase gerak yang sedikit sehingga dianggap lebih ekonomis jika dibandingkan dengan metode KCKT. Selain itu, waktu yang digunakan relative lebih singkat (Najib, 2018).

#### 1.2.6 Senyawa triterpenoid sikloartan

Terpenoid merupakan salah satu jenis metabolit sekunder terbesar yang dihasilkan oleh makhluk hidup. Terpenoid terusun dari kerangka isoprene C<sub>5</sub>, golongan senyawa ini terbentuk dari dua jalur biosintetis yaitu jalur asam mevalonat dan deoksiselulosa dengan *starting material* berupa isopentenil piropospat (IPP) atau dimetil alil piropospat (DMAPP) yang kemudian akan terbentuk monoterpen, seskuiterpen, diterpen, sesterpen, triterpenoid dan seterusnya (Saifuddin, 2014). Triterpenoid merupakan turunan terpenoid yang tersusun dari tiga monoterpen atau enam isoprena dengan rumus kimia C<sub>30</sub>H<sub>48</sub> (Santoni et al., 2019). Triterpenoid sikloartan

merupakan senyawa terpen yang mengandung cincin siklopropan pada C-9 dan C-10 (Heliawati et al., 2023).

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kadar senyawa triterpenoid sikloartan yang diperoleh dengan metode ekstraksi maserasi, refluks, UAE dan MAE
2. Mengetahui pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar senyawa triterpenoid sikloartan dari ekstrak daun paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn.)

## BAB II

### METODE PENELITIAN

#### 2.1 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat-alat gelas (Pyrex®), *autosampler* Linomat 5 (Camag®), alat ekstraksi maserasi, refluks, blender (Phillips®), chamber (Camag®), *hotplate* (Dlab®), instrument KLT densitometer (Camag®), lampu UV 254 nm dan UV 366 nm, mikropipet (Biohit®), *microtube*, *microwave* (Panasonic®), oven (Memmert®), spektrofotometer UV – Vis (Shimadzu®), sonikator (Branson®), *rotary evaporator* (Heidolph®), timbangan analitik (Denver®) dan *waterbath* (Memmert®).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, pembanding triterpenoid sikloartan FD33, etil asetat, lempeng silika gel GF<sub>254</sub>, metanol, n-heksan, simplisia daun paliasa (*Kleinhovia hospita* L.) dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%.

#### 2.1 Metode Kerja

##### 2.2.1 Pengambilan dan penyiapan sampel

Sampel daun *K. hospita* diambil di lingkungan Universitas Hasanuddin (Jalan Kampung Kera – Kera). Selanjutnya dilakukan sortasi basah untuk memisahkan pengotor kemudian dilakukan pencucian dengan air mengalir, dilakukan perajangan untuk memperkecil ukuran daun, dikeringkan dan dilakukan sortasi kering lalu sampel diserbukkan dan diayak menggunakan ayakan 20 mesh dan disimpan dalam sak obat untuk digunakan pada pengujian selanjutnya.

##### 2.2.2 Ekstraksi

**Maserasi.** Simplisia daun *K. hospita* ditimbang sebanyak 20 gram dan ditambahkan dengan 200 mL metanol lalu didiamkan 3 x 24 jam dengan sesekali dilakukan pengadukan. Ekstraksi dilakukan sebanyak 3 kali replikasi dan ekstrak yang didapatkan kemudian disaring.

**Refluks.** Simplisia daun *K. hospita* ditimbang sebanyak 20 gram lalu dirangkai alat refluks dan ditambahkan dengan 200 mL metanol lalu ditunggu hingga 2 jam setelah pelarut mendidih. Ekstraksi dilakukan dengan 3 kali replikasi dan ekstrak yang didapatkan kemudian disaring.

**Ekstraksi berbantu gelombang ultrasonik (*Ultrasound Assisted Extraction/UAE*).** Simplisia daun *K. hospita* ditimbang sebanyak 20 gram dan ditambahkan 200 mL metanol lalu dioperasikan alat sonikator selama 30 menit. Ekstraksi dilakukan sebanyak 3 kali replikasi dan ekstrak yang didapatkan kemudian disaring.

**Ekstraksi berbantu gelombang mikro (*Microwave Assisted Extraction/MAE*).** Simplisia daun *K. hospita* ditimbang sebanyak 20 gram lalu ditambahkan pelarut metanol sebanyak 200 mL, kemudian ditempatkan pada MAE dan diekstraksi selama 1 menit dengan daya 100 Watt. Ekstraksi dilakukan sebanyak 3 kali replikasi dan ekstrak yang didapatkan kemudian disaring.

##### 2.2.3 Penguapan pelarut dan perhitungan persen rendemen

Penguapan pelarut dilakukan dengan bantuan alat *rotary evaporator* yang kemudian ekstrak hasil penguapan disimpan di atas *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental dan selanjutnya dihitung persen rendemen.

#### 2.2.4 Uji kualitatif senyawa triterpenoid sikloartan

Ekstrak hasil maserasi, refluks, UAE dan MAE serta pembanding triterpenoid sikloartan dilarutkan menggunakan metanol kemudian ditotolkan pada lempeng silika gel GF<sub>254</sub> yang telah diukur batas bawah 0,8 cm dan batas atas 0,2 cm. Selanjutnya, dilakukan elusi dengan eluen berupa n-heksan : etil asetat dengan perbandingan 5:1. Setelah itu dilakukan pengamatan di bawah lampu UV 254 nm dan UV 366 nm dan dideteksi bercak dengan menyemprotkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dengan hasil positif terpenoid terlihat perubahan warna noda menjadi biru violet atau merah violet pada lempeng (Hanani, 2014). Selanjutnya dihitung nilai Rf dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai Rf} = \frac{\text{Jarak yang ditempuh noda}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}$$

#### 2.2.5 Uji kuantitatif senyawa triterpenoid sikloartan

**Pembuatan larutan uji/sampel.** Ekstrak metanol daun *K.hospita* dengan metode maserasi, MAE dan UAE masing-masing ditimbang seksama sebanyak 20,00 mg kemudian dicukupkan dengan metanol hingga 1 mL ke dalam *microtube* sehingga diperoleh larutan uji dengan konsentrasi 20.000 ppm sedangkan ekstrak dengan metode refluks ditimbang sebanyak 40,00 mg kemudian dicukupkan dengan metanol hingga 1 mL ke dalam *microtube* sehingga diperoleh larutan uji dengan konsentrasi 40.000 ppm.

**Pembuatan larutan stok dan kurva baku.** Larutan stok dibuat dengan menimbang 0,7 mg pembanding triterpenoid sikloartan dan dicukupkan dengan metanol hingga 0,7 mL pada *microtube* sehingga diperoleh larutan stok 1.000 ppm.

Larutan stok 1.000 ppm kemudian dicuplik 100  $\mu$ L dan dicukupkan dengan metanol hingga 1 mL sehingga diperoleh larutan stok dengan konsentrasi 100 ppm.

**Analisis dengan KLT densitometer.** Larutan baku sikloartan dengan konsentrasi 100 ppm ditotol sebanyak 2 ; 4 ; 8 ; 16 dan 32  $\mu$ L sedangkan larutan sampel dengan konsentrasi 20.000 dan 40.000 ppm ditotol sebanyak 15  $\mu$ L ke lempeng silika gel GF<sub>254</sub> ukuran 20 x 10 cm yang telah diukur batas bawah 1 cm dan batas atas 0,5 cm yang kemudian dielusi dengan fase gerak n-heksan : etil asetat dengan perbandingan 5:1, kemudian diamati pada lampu UV 254 nm dan 366 nm. Plat yang telah dielusi kemudian dianalisis menggunakan alat KLT-densitometer pada panjang gelombang 241 nm.

**Pengumpulan dan analisis data.** Data hasil pengukuran yang didapatkan kemudian ditabulasi dan dihitung nilai kadar triterpenoid sikloartan dengan memasukkan nilai luas area yang diperoleh ke dalam persamaan linear  $Y = ax + b$  lalu dianalisis secara statistik menggunakan *graphPad* dan setelahnya dilakukan pembahasan dan ditarik kesimpulan.