

**ANALISA KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK
ETIL ASETAT BUNGA KETEPENG CINA
(*Senna alata* (L.) Roxb) DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBEL**

SKRIPSI SARJANA

Oleh :

MURANDI KESUMA

No.BP : 16160010



**PROGRAM STUDI FARMASI
UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS**

PADANG

2022

PERNYATAAN ORISINIL DAN PENYERAHAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Murandi Kesuma

No.BP : 16160010

Judul Skripsi : **ANALISISA KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK
ETIL ASETAT BUNGA KETEPENG CINA (*Senna alata*
(L.) Roxb) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI
UV-VISIBEL**

Dengan ini menyatatakan bahwa:

1. Skripsi yang saya tulis merupakan hasil karya saya sendiri, terhindar dari unsur plagiarisme, dan data beserta seluruh isi skripsi tersebut adalah benar adanya.
2. Saya menyerahkan hak cipta dari skripsi tersebut kepada Program Studi Farmasi Universitas Dharma Andalas untuk dapat dimanfaatkan dalam kepentingan akademis.

Padang, 31 Agustus 2022



16160010

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat
untuk menempuh ujian Sarjana Farmasi
pada Program Studi Farmasi Universitas Dharma Andalas

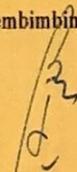
Disetujui oleh:

Pembimbing I



apt. Rosiana Rizal, M.Farm
NIDN : 1005018503

Pembimbing II



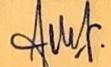
Dr. apt. Rustini, M.Si
NIDN : 0003066508

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Farmasi

Program Studi S1 Farmasi

Universitas Dharma Andalas

Pada tanggal : 31 Agustus 2022

No	Nama	Jabatan	Tanda tangan
1	apt. Rosiana Rizal, M.Farm	Ketua	
2	Dr. apt. Rustini, M.Si	Sekretaris	
3	Lusia Eka putri, M.Si	Anggota	
4	Dr. apt. Salman, M.Si	Anggota	
5	apt. Helmice Afriyeni, M.Farm	Anggota	

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamini, puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis skripsi yang berjudul "ANALISA KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETIL ASETAT BUNGA KETEPENG CINA (*Senna alata* (L.) Roxb) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBEL".

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk sebagai tugas akhir pada Program Studi Farmasi Universitas Dharma Andalas (UNIDHA) Padang.

Terima kasih secara khusus penulis persembahkan kepada kedua orang tua dan seluruh keluarga besar, atas doa, dan dukungan baik moril maupun materil yang tidak bisa diungkapkan dengan barisan kata. Semoga semua pengorbanan dan dukungan yang tulus selama ini mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Rasa hormat dan terima kasih sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada:

1. Ibu apt. Rosiana Rizal, M. Farm Selaku Pembimbing I dan Penasehat Akademik.
2. Ibu Dr. apt. Rustini, M. Si Selaku Pembimbing II dan Selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Dharma Andalas (UNIDHA) Padang.
3. Bapak dan ibu dosen beserta analis Program Studi Farmasi Universitas Dharma Andalas Padang atas ilmu, perhatian, bimbingan juga bantuan yang telah diberikan.
4. Kepada teman teman kost banda Sadam Husein, Tegar Saputra, Dio Januardi, Zulfajri, dan Yudha yang telah memberi masukan dan pengarahan dalam pembuatan skripsi ini.

5. kepada Vadilah Maharani, S.Farm yang telah menemani serta membantu dalam pembuatan skripsi ini.
6. Rekan-rekan mahasiswa, khususnya mahasiswa Program Studi Farmasi Universitas Dharma Andalas (UNIDHA) padang angkatan 2016.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut, aamiin.



Padang, 27 Juni 2022

Murandi Kesuma
16160010

**ANALISA KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETIL ASETAT
BUNGA KETEPENG CINA (*Senna alata* (L.) Roxb) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBEL**

ABSTRAK

Flavonoid merupakan senyawa fenolik yang paling banyak ditemukan pada tanaman. flavonoid dapat melindungi tanaman dari sinar uv serta sebagai pigmen warna pada tanaman. Berdasarkan B, BPOM daun ketepeng cina mengandung flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya senyawa flavonoid serta kadar flavonoid total pada ekstrak etil asetat bunga ketepeng cina. Bunga ketepeng cina diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etil asetat. Uji kualitatif flavonoid menggunakan metode sianidin test dan uji kuantitatif kadar flavonoid total menggunakan spektrofotometri uv-vis. Bunga ketepeng cina sebanyak 150 gram diekstraksi 3 liter etil asetat didapatkan ekstrak kental sebesar 15,6074 gram. Hasil penelitian diperoleh bahwa ekstrak bunga ketepeng cina berwarna kuning kecoklatan, kadar air sebanyak 6,03% dan kadar abu 4,01% . Hasil uji kualitatif menggunakan metoda sianidin tes didapatkan hasil positif dengan perubahan warna menjadi kuning kehitaman. Hasil uji kuantitatif dengan panjang gelombang 437 nm diperoleh kadar flavonoid total pada bunga ketepeng cina sebesar 35,557 mg QE/g atau 3,5557 %.

Kata Kunci : Bunga *Senna alata* (L.) Roxb, kadar total, flavonoid, etil asetat

ANALYSIS OF TOTAL FLAVONOID LEVELS OF ETHYL ACETATE
EXTRACT OF BUNGA KETEPENG CINA (*Senna alata* (L.) Roxb) WITH UV-
VISIBLE SPECTROPHOTOMETRY METHOD

ABSTRACT

Flavonoids are the most common phenolic compounds found in plants. One of the roles of flavonoids is to protect plants against UV rays and as color pigments in plants. Based on B, BPOM, *Senna alata* (L.) Roxb leaves contain flavonoid compounds. This research aims to determine the presence of flavonoid compounds and total flavonoid levels in the ethyl acetate extract of the *Senna alata* (L.) Roxb plant. *Senna alata* (L.) Roxb was extracted using the maceration method using ethyl acetate solvent. The qualitative test of flavonoids used the cyanidin test method and the quantitative test of total flavonoid levels used UV-vis spectrophotometry. 150 grams of *Senna alata* (L.) Roxb extracted from 3 liters of ethyl acetate obtained a thick extract of 15.6074 grams. The results showed that *Senna alata* (L.) Roxb extract had a brownish yellow color, water content of 6.03% and ash content of 4.01%. The results of the qualitative test using the cyanidin test method obtained positive results with a color change to blackish yellow. The results of quantitative tests with a wavelength of 437 nm showed that the total flavonoid content in *Senna alata* (L.) Roxb was 35.557 mg QE/g or 3.5557%.

Keywords : Bunga *Senna alata* (L.) Roxb, total content, flavonoids, ethyl acetate

DAFTAR ISI

Halaman

PERNYATAAN ORISINIL DAN PENYERAHAN HAK CIPTA	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERTAHANAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tumbuhan Ketepeng Cina(<i>Senna alata</i> (L.) Roxb).....	4
2.1.1 Uraian Tumbuhan Ketepeng Cina (<i>Senna alata</i> (L.) Roxb).....	4
2.1.2 Klasifikasi Tumbuhan Ketepeng Cina (<i>Senna alata</i> (L.) Roxb)	5
2.1.3 Morfologi Tumbuhan Ketepeng Cina (<i>Senna alata</i> (L.) Roxb)	5
2.1.4 Kandungan Kimia Tumbuhan Ketepeng Cina (<i>Senna alata</i> (L.) Roxb)	6
2.1.5 Khasiat Tanaman Ketepeng Cina (<i>Senna alata</i> (L.) Roxb).....	7
2.2 Flavonoid	8
2.3 Ekstraksi.....	11
2.3.1 Pengertian	11
2.3.2 Metode Ekstraksi	11
2.4 Spektrofotometri	13
BAB III METODE PENELITIAN	16

3.1 Waktu dan Tempat	16
3.2 Alat dan bahan.....	16
3.2.1 Alat	16
3.2.2 Bahan	16
3.3 Prosedur Penelitian.....	16
3.3.1 Pengambilan Sampel	16
3.3.2 Identifikasi Tanaman	17
3.3.3 Pembuatan Sampel dan Ekstraksi	17
3.3.4 Evaluasi Ekstrak	18
3.3.5 Analisis Kualitatif.....	20
3.3.6 Analisis Kuantitatif.....	20
3.3.7 Analisis Data.....	21
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil Penelitian	21
4.1.1 Hasil Identifikasi Tumbuhan	21
4.1.2 Hasil Pemeriksaan Ekstrak Etil Asetat Bunga Ketepeng Cina.....	21
4.2 Pembahasan.....	22
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran.....	27
Daftar Pustaka.....	28
Daftar Lampiran	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagian Bunga Dan Daun Tumbuhan ketepeng Cina	4
2. Struktur Flavonoid	8
3. Struktur Flavon	9
4. Struktur Flavonol	10
5. Struktur Flavanon	10
6. Struktur Flavanol	11
7. Reaksi Serbuk Mg	24
8. Reaksi Komplek Flavonoid	25
9. Rancangan Penelitian.....	31
10. Penyiapan Simplisia dan Ekstrak.....	32
11. Evaluasi Ekstrak	33
12. Uji Kualitatif.....	34
13. Pembuatan Larutan Baku Kuarsetin	35
14. Penentuan Kadar Flavonoid Total	36
15. Bunga Ketepeng Cina	45
16. Hasil Ekstrak Kental Bunga Ketepeng Cina.....	45
17. Larutan Induk dan Larutan Uji Ekstrak Etil Asetat Bunga Ketepeng Cina... 45	
18. Penentuan Panjang globing maksimum kuarsetin	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Pemeriksaan Ekstrak Etil Asetat Bunga Ketepeng Cina.....	39
2. Hasil Pemeriksaan Kadar Air Ekstrak Etil Asetat Ketepeng Cina.....	39
3. Hasil Pemeriksaan Kadar Abu Total Ekstrak Etil Asetat.....	41
4. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kurva Baku Kuarsetin	42
5. Hasil Pengukuran Serapan Senyawa Flavonoid Pada Ekstrak Etil Asetat Bunga Ketepeng Cina	43



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Prosedur Kerja	32
2. Surat Identifikasi Tumbuhan.....	38
3. Hasil Penelitian	39
4. Dokumentasi Penelitian	45



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Metabolit sekunder adalah senyawa yang ditemukan dalam jumlah minor pada suatu organisme yang tidak berfungsi sebagai komponen esensial dalam metabolisme tersebut, melainkan sebagai komponen penunjang seperti agen pertahanan diri, perlawanan terhadap penyakit atau kondisi kritis. Metabolisme sekunder berasal dari biosintesis primer, biasanya bahan dasarnya merupakan senyawa metabolit primer sederhana yang stabil secara kimia serta fisika (Azis, 2014). Klasifikasi metabolit sekunder secara sederhana terdiri atas tiga kelompok utamayaitu senyawa yang mengandung nitrogen (misalnya alkaloid dan glukosinolat), terpen (misalnya isoperan, prenil, kafestol, skualena, lanosterol) dan fenolik (misalnya asam fenolat, kumarin, lignan, stilbena, lignin, tanin, dan flavonoid) (Costa *et al.*, 2012)

Flavonoid adalah salah satu turunan fenolik senyawa yang terdiri dari 15 atom karbon dengan dua cincin aromatik yang terhubung melalui sebuah jembatan dengan tiga atom karbon gugus hidroksil. Flavonoid dapat berperan sebagai pelindung dari sinar UV, sebagai zat warna merah, ungu, biru dan sebagian zat warna kuning yang ditemukan hampir di seluruh bagian tanaman, serta perlindungan dari berbagai penyakit. Dari beberapa studi telah membuktikan manfaat dari flavonoid untuk kesehatan manusia, antara lain sebagai antikanker, antioksidan, antimikroba dan antimelanogenesis (Nugroho, 2017).

Salah satu tumbuhan dari alam yang berkhasiat adalah ketepeng cina atau dikenal dengan nama ilmiah (*Senna alata* (L.) Roxb) yang di gunakan sebagai bahan dasar penelitian. Tanaman ketepeng cina ini merupakan tumbuhan tropis dari famili *Leguminosae*. Ketepeng cina sering digunakan masyarakat untuk pengobatan tradisional seperti infeksi bakteri seperti ulkus kulit, sifilis, bronkitis, infeksi jamur seperti panu dan kurap bagian yang digunakan dalam pengobatan adalah daun ketepeng cina (Taswin, 2010). Dan pada bunga ketepeng cina ada sebagian penduduk desa Gogok Darussalam mengonsumsi bunga ketepeng cina yang di jadikan sebagai seduhan.

Dari analisis kandungan kimia tanaman ketepeng cina menunjukan bahwa bagian daun tumbuhan ini mengandung senyawa flavonoid, kaempferol, rein, krisofanol, asam krisoponat, adenine (BPOM, 2011). Dan pada ekstrak bunga ketepeng cina mengandung senyawa berupa flavonoid, fenolik, saponin dan tanin (Safitri dkk., 2020). Dari penelitian sebelumnya didapatkan flavonoid total dari fraksi etil asetat daun ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb) adalah sebesar 2,665 mgRE/g dan kadar fenoliknya sebesar 3,729 mgGAE/g (Rahmawati dkk., 2015). Dalam penelitian sebelumnya terbukti bahwa ekstrak daun ketepeng cina dapat menghambat pertumbuhan jamur *Cercospora persotanumpada* konsentrasi 3% (Linda, 2011).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka peneliti melakukan penelitian terhadap bunga ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb.) yaitu uji kualitatif flavonoid dengan uji sianidin dan uji kuantitatif kadar flavonoid total menggunakan spektrofotometri Uv-Vis.

1.2 Rumusan masalah

- 1) Apakah ekstrak etil asetat bunga ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb) mengandung senyawa flavonoid ?
- 2) Berapakah kadar flavonoid total pada ekstrak etil asetat bunga ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb)?

1.3 Tujuan penelitian

- 1) Mengetahui adanya senyawa flavonoid pada ekstrak etil asetat bunga ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb).
- 2) Mengetahui kadar flavonoid total dari ekstrak etil asetat bunga ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb).

1.4 Manfaat Penelitian

- 1) Mengetahui adanya senyawa flavonoid pada ekstrak bunga ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb) serta mengetahui kadar dari flavonoid total ekstrak etil asetat bunga ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb).
- 2) Sebagai bahan rujukan dalam pengobatan herbal dengan menggunakan bunga ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tumbuhan Ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb)

2.1.1 Uraian Tumbuhan(*Senna alata* (L.) Roxb)

Tumbuhan ketepeng cina ini memiliki beberapa nama ilmiah meliputi (*Senna alata* (L.) Roxb) dan (*Cassia alata* (L.) Roxb) yang tumbuh tersebar di daerah tropis. Di Indonesia ketepeng cina memiliki beberapa nama panggilan meliputi: daun kupang (melayu), gelinggang (minangkabau), ketepeng kebo (jawa), ki manila (sunda), tabakum, kupang kupang (ternate), acong-acong (madura) dan ketepeng cina ini memiliki nama asing yaitu: *seven golden candlestick* (inggris) dan *dui ye dou* (cina) (BPOM RI, 2011; Hariana, 2015).



Gambar 1. Bagian Bunga dan Bagian Daun Tumbuhan Ketepeng Cina (Dokumen Pribadi)

2.1.2 Klasifikasi Tumbuhan Ketepeng Cina (*Senna alata*(L.) Roxb)

Menurut Syamsuhidayat dan Ria (1991) klasifikasi ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb) sebagai berikut :

Division (Divisi)	:	Angiospermae
Classis (Kelas)	:	Dicotyledoneae
Ordo (Bangsa)	:	Rosales
Family (Suku)	:	Leguminosae
Genus (Marga)	:	Senna
Spesies (Jenis)	:	<i>Senna alata</i> Linn

2.1.3 Morfologi Tumbuhan Ketepeng Cina (*Senna alata* (L.) Roxb)

Daun ketepeng cina berbentuk jorong sampai bulan telur sungsang, merupakan daun majemuk yang menyirip genap yang berpasang- pasangan sebanyak 5-12 baris, mempunyai anak daun yang kaku dengan panjang 5-15 cm lebar 2,5–9 cm ujung daunnya tumpul dengan pangkal daun runcing serta tepi daun rata. Pertulangan daunnya menyirip dengan pangkal anak daun yang pendek dengan panjang \pm 2cm dan berwarna hijau (Syamsuhidayat,1991).

Tumbuhan ketepeng cina merupakan tumbuhan berkayu dengan ketinggian \pm 3 meter, bentuk batang bulat dan mempunyai sistem percabangan simpodial. Ketepeng cina termasuk tumbuhan dikotil yang mempunyai sistem perakaran tunggang yaitu memperlihatkan akar yang bercabang-cabang menjadi akar yang lebih kecil dan berbentuk kerucut panjang yang terus tumbuh lurus ke arah bawah. Sistem perakaran tunggang ini umumnya berfungsi untuk

memperluas bidang penyerapan dan memperkuat tegaknya batang (Syamsuhidayat,1991).

Jika dilihat dari batangnya tumbuhan ketepeng cina bentuk bunga dan daun ketepeng cina berbentuk jorong sampai bulat telur sungsang. Bunga ketepeng cina merupakan bunga majemuk yang tersusun dalam tandan bertangkai panjang dan tegak yang terletak di ujung-ujung cabangnya dengan mahkota bunganya yang berwarna kuning terang. Buah ketepeng cina (*Senna alata*(L.) Roxb) berupa polong-polongan yang gepeng panjang persegi empat dengan panjang ± 18 cm dan lebar $\pm 2,5$ cm berwarna hitam (Gabriela, 2013).

2.1.4 Kandungan Kimia Tumbuhan Ketepeng Cina (*Senna alata* (L.) Roxb)

Kandungan senyawa metabolit sekunder ekstrak daun ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb) adalah senyawa kaempferol, rein, krisofanol, asam krisopanat, adenine, dan flavonoid (BPOM, 2011). Pada daun kering menunjukkan adanya senyawa alkaloid, fenol dan tanin. Sedangkan pada daun segar diperoleh adanya senyawa alkaloid, steroid, terpenoid, saponin, flavonoid, fenol dan tanin (Halimatussakdiah, 2020).

Daun ketepeng cina (*Senna alata*(L.) Roxb) memiliki kandungan kimia yang terdapat didalamnya seperti rein aloe emodina, rein aloe emodina diantron, rein aloe emodina asam krisofanat (dehidroksimetilantroquinon) dan tanin. Di samping itu alkaloid, flavonoid dan antrakuinon juga terdapat di dalamnya (Syamsuhidayat, 1991).

2.1.5 Khasiat Tanaman Ketepeng Cina (*Senna Alata* (L.) Roxb)

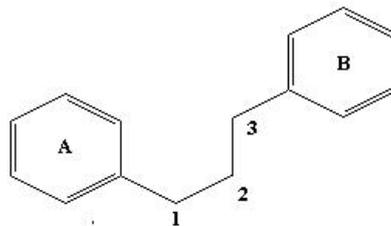
Tumbuhan ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb) dimanfaatkan secara empiris salah satunya di daerah Barito Selatan Kalimantan Tengah daun ketepeng cina digunakan sebagai pengobatan penurun kadar kolesterol, penggunaannya dengan merebus daun ketepeng cina yang telah dikeringkan kemudian meminum air rebusan daun tersebut, selain itu juga sering digunakan sebagai pengobatan gatal-gatal pada kulit dengan cara daun dihaluskan kemudian dibalurkan pada bagian yang gatal (Safitri dkk, 2020). Tanaman ketepeng cina secara farmakologi dapat digunakan sebagai anti fungi. Menurut Lay & Hastowo (1992) menjelaskan bahwa suatu zat kimia yang dapat menghambat atau membunuh pertumbuhan sel mikroba seperti jamur, bakteri, alga dan protozoa patogen lainnya disebut sebagai zat antimikroba. Zat antimikroba dibedakan menjadi 3 macam yaitu fungistatik, fungisida dan antibiotik.

Fungistatik adalah suatu senyawa yang bersifat menghambat perkembangan sel jamur meskipun secara langsung tidak membuat sel jamur mati. Mekanisme fungistatik dengan contoh senyawa fungistatik *sulfonamide* pada umumnya mikroorganisme memerlukan senyawa para-aminobenzoat (PABA) untuk menghasilkan asam folat yang sintesis purin (Lay dan Hastowo, 1992). Fungisida adalah senyawa antimikroba yang memiliki kemampuan untuk membunuh sel jamur penyebab dermatomikosis (Alcoma, 1984). Senyawa antibiotik adalah kemampuan suatu senyawa yang diperoleh dari spesies mikroorganisme yang mampu membunuh pertumbuhan mikroba lain (Lay & Hastowo, 1992).

2.2 Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa yang terdiri dari 15 atom karbon yang umumnya tersebar di dunia tumbuhan. Flavonoid merupakan pigmen tanaman untuk memproduksi warna bunga merah atau biru pigmentasi kuning pada kelopak yang digunakan untuk menarik hewan penyerbuk. Flavonoid hampir terdapat pada semua bagian tumbuhan termasuk buah, akar, daun dan kulit luar batang. Manfaat flavonoid antara lain untuk melindungi struktur sel, meningkatkan efektivitas vitamin C, antiinflamasi, mencegah keropos tulang dan sebagai antibiotik (Lumbessy dkk., 2013).

Flavonoid termasuk senyawa fenolik alam yang potensial sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat. Senyawa-senyawa ini dapat ditemukan pada batang, daun, bunga, dan buah. Manfaat flavonoid antara lain adalah untuk melindungi struktur sel, meningkatkan efektivitas vitamin C, anti-inflamasi, mencegah keropos tulang dan sebagai antibiotik (Waji & Sugrani, 2009). Dalam tubuh manusia flavonoid berfungsi sebagai antioksidan sehingga sangat baik untuk pencegahan kanker. Golongan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan meliputi flavon, flavonol, isoflavon dan flavanon (Trilaksani, 2003).



Gambar 2. Struktur Flavonoid (Djamal, 2010).

Klasifikasi Flavonoid

Flavonoid berdasarkan tingkat oksidasi yang di miliki dibagi enjadi beberapa kelompok, meliputi flavan, flavanol, flavan-3,4-diol (leukoantosianidin), dihidroksikalkon, flavan-3-ol (katekin), avanolol (dihydroflavonol), kalkon, flavanon, garam flavilium,auron, flavon, antosianidin.(Djamal, 2010)

1. Flavon

Flavon merupakan flavonoid yang ditemukan pada daun,bungadan buah dalam bentuk glukosida. Contoh dari beberapa senyawa flavon adalah apigenin, luteolin, luteolin -7-glukosida, katekin, dan baicarin.Struktur flavon sendiriterdiri dari ikatan rangkap antara posisi2'dan 3', serta memiliki keton pada posisi 4.Sebagian besar flavon memiliki gugushidroksil pada posisi 5(Cushnie &Lamb, 2005).

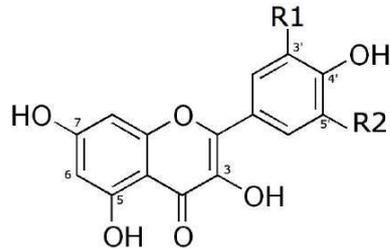


Gambar 3. Struktur Flavon (Cushnie & Lamb, 2005).

2. Flavonol

Flavonol merupakan senyawa flavonoid dengan gugus keton. Senyawa flavonol diantaranya adalah kuersetin,mirisetin,fisetin,galangin,morin, rutin, dan

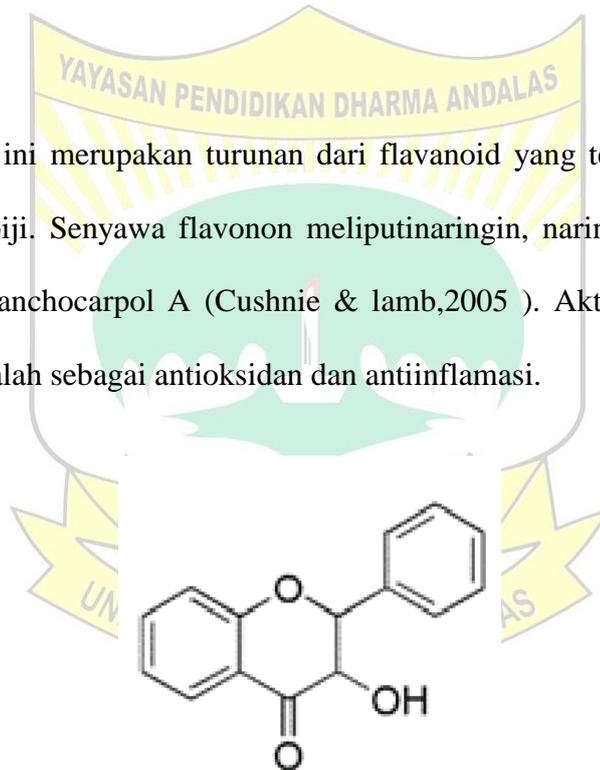
robinetin. Aktivitas farmakologi yang dimiliki flavonol adalah antioksidan (Tian–yang dkk.,2018).



Gambar 4. Struktur Flavonol (Nugroho,2017).

3. Flavanon

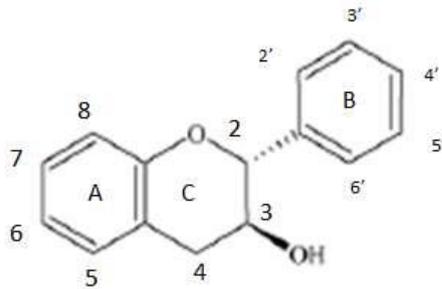
Senyawa ini merupakan turunan dari flavanoid yang terdapat pada akar, batang, bunga, biji. Senyawa flavanon meliputi naringin, naringenin, ponkiretin, pinocebrin dan lanchocarpol A (Cushnie & lamb,2005). Aktivitas farmakologi dari flavanon adalah sebagai antioksidan dan antiinflamasi.



Gambar 5. Struktur flavanon (Tian–yang dkk.,2018)

4. Flavanol

Flavanol juga disebut dengan katekin merupakan derivat dari flavanon dengan penambahan gugus hidroksil. Senyawa flavanol adalah katekin, epikatekin dan galokatekin .



Gambar 6. Struktur Flavanol (Cushnie & Lamb, 2005)

Kadar flavonoid total

Kandungan total flavonoid diukur berdasarkan keberadaan kuarsetin didalam ekstrak tanaman. Analisis kadar Flavonoid dilakukan dengan preaksi $AlCl_3$ yang membentuk ikatan kompleks dengan gugus hidroksil dari senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid dialam umumnya sangat jarang ditemukan dalam bentuk aglikonnya. Menurut Harborne bahwa flavonoid dalam tumbuhan sering terdapat sebagai glikosidanya (flavonoid glikosida) dan jarang sekali di temukan dalam bentuk tunggal/aglikol flavonoid. Oleh sebab itu untuk menganalisis flavonoid lebih baik untuk menghidrolisis glikosida yang terikat pada flavonoid tersebut.

2.3 Ekstraksi

2.3.1 Pengertian

Ekstraksi adalah suatu cara untuk mendapatkan manfaat dari kandungan bahan alam dengan mengambil atau memisahkan kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam tanaman tersebut. Beberapa teknik ekstraksi yang digunakan meliputi maserasi, perkolasi, infundasi, dan sokletasi (Tri, 2019). Menurut Harborne (1987) ekstraksi adalah pemisahan zat target dan zat yang tidak di

berguna dimana teknik pemisahan berdasarkan perbedaan distribusi zat terlarut antara dua pelarut atau lebih yang saling bercampur. Umumnya zat terlarut yang di ekstrak bersifat tidak larut atau sedikit larut dalam suatu pelarut akan tetapi mudah larut dengan pelarut lain.

2.3.2 Metode ekstraksi

a. Maserasi

Dalam maserasi bubuk kasar sampel tumbuhan ditambahkan suatu pelarut tertentu yang dapat menarik senyawa aktif dari tumbuhan, dimana prinsipnya adalah melakukan perendaman sampel oleh pelarut tertentu. Metode ini paling cocok digunakan untuk senyawa kimia yang tidak tahan panas (Julianto, 2019).

b. Sokletasi

Sokletasi adalah proses penyaringan bahan alam secara kontinu didalam alat soklet. Proses sokletasi berlangsung dimana pelarut mengalami penguapan pendinginan secara berulang-ulang. Pelarut masuk kedalam wadah tempat sampel, membasahi dan merendam evapor yang di bungkus dalam suatu kantong keras. Setelah pelarut memenuhi batas, pipa kapiler dan pengaruh tekanan dari permukaan sampel pelarut mengalir kedalam labu dibawahnya sambil mengosongkan wadah evapor (Djamal, 2010).

c. Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyaringan dengan melakukan pelarut yang sesuai secara lambat pada simplisia dalam suatu alat perkolator. Perkolektor terdiri dari

kontainer berbentuk konikal atau silinder, tertutup pada bagian bawah oleh suatu sistem penyaringan berbentuk ayakan dengan klep (Djamal,2010).

d. Digestasi

Digestasi adalah proses penyaringan dengan menggunakan suhu 30° - 40° C, cara ini digunakan untuk simplisia pada suhu biasa tidak berkhasiat dengan baik. Jika pelarut yang dipakai mudah menguap pada suhu kamar dapat digunakan alat pendingin (Djamal,2010).

2.4 Spektrofotometri

Spektrofotometri adalah metode analisis yang tertuju pada adsorben elektromagnetik, spektrofotometri ini hanya terjadi jika ada suatu elektron yang berenergi rendah berpindah ke elektron yang berenergi tinggi, dimana perpindahan elektron tidak diikuti oleh perubahan arah spin, ini disebut dengan tereksitasi singlet. Spektrofotometri menggunakan alat yang bernama spektrofotometer (Hasibuan,2015). Spektrofotometer terdiri dari spektrometer dan fotometer, dimana spektrometer akan menghasilkan sinar dari spektrum dan panjang gelombang tertentu sedangkan fotometer merupakan alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau yang diabsorpsi. Kesimpulannya spektrofotometer merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur energi secara relatif jika energi tersebut ditransmisikan atau diemisikan sebagai fungsi dari panjang gelombang (Khopkar,1990).

Penyerapan absorpsi sinar UV dan sinar tampak pada umumnya dihasilkan oleh eksitasi elektron–elektron ikatan, akibatnya panjang gelombang pita yang mengabsorpsi dapat dihubungkan dengan ikatan yang mungkin ada dalam suatu molekul (Rohman, 2007) .Sinar berasal dari dua lampu yang berbeda yaitu lampu wolfran untuk sinar visible/sinar tampak yang memiliki panjang gelombang 380 nm-780 nm dan lampu deuterium untuk sinar ultra violet memiliki panjang gelombang 190nm-380nm (Day & Underwood, 2001; Depkes RI, 2017).

Keuntungan utama pemilihan metode spektrofotometri bahwa metode ini memberikan metode sangat sederhana untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil (Depkes RI, 1979). Spektrofotometri menyiratkan pengukuran jauhnya penyerapan energicahaya oleh suatu sistem kimia itu sebagai suatu fungsi dari panjang gelombang radiasi, demikian pula pengukuran penyerapan yang menyendiri pada suatu panjang gelombang tertentu (Day & Underwood, 2001). Prinsip kerja spektrofotometri adalah bila cahaya (monokromatik maupun campuran) jatuh pada suatu medium homogen, sebagian dari sinar masuk akan dipantulkan sebagian diserap dalam medium itu dan sisanya diteruskan. Nilai yang keluar dari cahaya yang diteruskan dinyatakan dalam nilai absorbansi karena memiliki hubungan dengan konsentrasi sampel (Day & Underwood, 2001).

Spektrofotometer adalah alat untuk mengukur trasmittansi atau absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang, tiap media akan menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu tergantung pada senyawa atau warna terbentuk. Menurut Kopkar (1990) secara garis besar Spektrofotometer terdiri dari 4 bagian tertentu :

a. Sumber cahaya

Sebagai sumber cahaya pada Spektrofotometer, haruslah memiliki pancaran radiasi yang stabil dan insentitasnya tinggi. Sumber energi cahaya yang biasa untuk daerah tampak. Ultra violet dekat dan infra merah dekat adalah sebuah lampu pijar dengan kawat rambut terbuat dari wolfran (tungsten) lampu ini mirip dengan bola lampu pijar biasa daerah panjang gelombang 350 nm - 2200 nm.

b. Monokromator

Monokromator adalah alat yang berfungsi untuk mengerakkan cahaya polikromatis menjadi beberapa komponen panjang gelombang tertentu (monokromatis) yang berbeda (terdispersi).

c. Cuvet

Cuvet spektrofotometer adalah suatu alat yang digunakan sebagai tempat contoh atau cuplikan yang akan dianalisis. Cuvet biasanya terbuat dari kwarsa, plexigalass, kaca, plastic dengan bentuk tabung empat persegi panjang 1x1 cm dan tinggi 5 cm. Pada pengukuran di daerah UV dipakai kuvet kwarsa atau plexiglass. Sedangkan kuvet dari kaca tidak dapat dipakai sebab kaca mengabsorbsi sinar UV. Semua macam kuvet dapat dipakai untuk pengukuran di daerah sinar tampak (Visible).

d. Detektor

Peranan detektor penerima adalah memberikan respon terhadap cahaya pada berbagai panjang gelombang, detektor akan mengubah cahaya menjadi

sinyal listrik yang selanjutnya akan ditampilkan oleh penampil data dalam bentuk jarum penunjuk atau angka digital. Dengan mengukur transmittan larutan sampel, dimungkinkan untuk menentukan konsentrasinya dengan menggunakan hukum Lambert-Beer spektrofotometer akan mengukur intensitas cahaya sebelum melewati sampel.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Januari sampai Februari 2022 di laboratorium LLDIKTI wilayah X dan Laboratorium Kimia Analisis Program Studi Farmasi Universitas Dharma Andalas.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *blender*, cawan porselin, corong (IWAKI), labu ukur, penangas, tabung reaksi, erlenmeyer (IWAKI), spektrofotometer UV-Vis (Termo Scientific) dan timbangan analitik (KERN EG[®] Instrument), *rotary evaporator* (Buchi), botol coklat dan vial.

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini aquades, etil asetat (Bratacho), etanol p.a, bunga ketepeng Cina (*Senna alata* (L.) Roxb), HCl pekat, kuarsetin, reagen AlCl₃, pereaksi FeCl₃, Natrium Asetat, dan serbuk Mg.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Pengambilan Sampel

Sampel bunga ketepeng Cina diperoleh dari desa Gogok Darussalam kecamatan Tebing Tinggi Barat, kota Selat Panjang, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau. Bunga yang digunakan adalah bunga yang segar.

3.3.2 Identifikasi Tanaman

Identifikasi tanaman dilakukan di Herbarium Anda, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas Padang.

3.3.3 Pembuatan Sampel dan Ekstraksi

Sampel bunga ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb) dikumpulkan, dibersihkan dan dipisahkan antara bunga dan batangnya, kemudian bunga dikering anginkan ± 7 hari, kemudian dihaluskan dengan menggunakan *blender* dan dilakukan ekstraksi.

Serbuk bunga ketepeng cina ditimbang sebanyak 150 gram diekstrak dengan metode maserasi, selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah, dan ditambahkan pelarut etil asetat sebanyak $\pm 2L$, disimpan pada suhu ruang selama 4 hari sambil sesekali diaduk. Kemudian disaring dengan kertas saring sehingga diperoleh ekstrak etil asetat pertama dan residu. Residu hasil maserasi diekstraksi sekali lagi dengan $\pm 1 L$ etil asetat selama 1 hari sambil sesekali diaduk sehingga diperoleh ekstrak etil asetat kedua dan residu. Ekstrak etil asetat pertama dan ekstrak etil asetat kedua dicampur, kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu $40^{\circ}C$ sehingga diperoleh ekstrak kental etil asetat (Puspitasari, 2017).

Kemudian dihitung rendemen ekstrak etil asetat yang menggunakan rumus dibawah ini (Depkes RI, 1979).

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak yang didapat}}{\text{Bobot serbuk simplisia}} \times 100\%$$

3.3.4 Evaluasi Ekstrak

a. Pemeriksaan Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik terhadap ekstrak dilakukan menggunakan pancaindra dengan mengamati bentuk, warnadan bau (Depkes RI, 2000).

b. Penentuan Kadar Air

Pada metode penentuan kadar air menggunakan metoda gravimetri, masukan ± 1 gram ekstrak dan ditimbang dalam wadah, dikeringkan pada suhu 105°C selama 5 jam dan ditimbang. Lanjutkan pengeringan dan ditimbang pada jarak 1 jam sampai perbedaan antara 2 penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25% (Depkes RI, 2000).

$$\% \text{Kadar air} = \frac{(\text{berat krus kosong+sampel}) - (\text{rata-rata setelah dioven})}{(\text{berat krus kosong+sampel}) - (\text{krus kosong})} \times 100\%$$

c. Penetapan Kadar Abu Total

Penentuan kadar abu total menggunakan alat tanur dengan suhu 800°C selama 4 jam. Ditimbang ± 1 gram ekstrak kental etil asetat bunga ketepeng cina, dimasukkan kedalam krus silikat kemudian dipijarkan perlahan-lahan hingga arang habis dan ditimbang berat konstan. Dihitung kadar abu terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara (Depkes, 2000; Depkes, 2017).

$$\% \text{Kadar Abu} = \frac{(\text{rata-rata setelah dipijar}) - (\text{berat krus kosong})}{(\text{berat sampel awal}) - (\text{krus kosong})} \times 100\%$$

3.3.5 Analisis Kualitatif

Identifikasi Flavonoid

Ekstrak diambil 2 mg dimasukkan ke dalam tabung reaksi diuapkan sampai kering, setelah itu ditambahkan 0,5 ml HCl pekat, kemudian ditambahkan beberapa butir logam Mg. Amati perubahan yang terjadi apabila terbentuk warna merah atau merah jingga, magenta, violet, hingga biru, kuning-merah, merah-magenta, merah-magenta, pink dengan HCl, menjadi kuat dengan Mg, merah berubah jadi merah muda, kuning, menandakan positif mengandung flavonoid (Djamil, 2010).

3.3.6 Analisis Kuantitatif

1. Pembuatan Kurva Standar Kuersetin

Kuersetin ditimbang sebanyak 25 mg dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml, kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas. Kemudian dibuat pengenceran larutan perbandingan dengan kadar 125, 100, 75, 50 dan 25 ppm. Dipipet masing-masing 0,5 ml dari larutan standar ditambahkan dengan 1,5 ml etanol p.a, 0,1 ml aluminium klorida ($AlCl_3$) 10%, 0,1 ml natrium asetat 1 M dan aquadest 2,8 ml. Dikocok dan didiamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Diukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum (Depkes, 2017).

2. Pengukuran Serapan Blanko

Dipipet 0,5 ml larutan perbandingan, ditambahkan etanol p.a sebanyak 1,5 ml, ditambahkan natrium asetat 1 M sebanyak 0,1 ml, dilarutkan dengan aquades sebanyak 2,8 ml, dikocok dan didiamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Diukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum (Depkes, 2017).

3. Penentuan Kadar Flavonoid Total

Ditimbang ekstrak bunga (*Senna alata* (L.) Roxb) sebanyak 0,025g dimasukkan ke dalam erlenmeyer, ditambahkan 25 ml etanol p.a diaduk hingga homogen. Disaring ke dalam labu ukur 25 ml, ditambahkan etanol p.a. melalui penyaringan sampai tanda batas. Kemudian dipipet 0,5 ml dari larutan uji flavonoid ditambahkan dengan 1,5 ml etanol p.a, 0,1 ml aluminium klorida (AlCl_3) 10%, 0,1 ml natrium asetat 1 M dan aquadest 2,8 ml. Dikocok dan didiamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Diukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum (Depkes, 2017).

Dipipet 0,5 ml larutan ekstrak, ditambahkan etanol p.a sebanyak 1,5 ml, ditambahkan natrium asetat 1 M sebanyak 0,1 ml, dilarutkan dengan aquades sebanyak 2,8 ml, dikocok dan didiamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Diukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum (Depkes, 2017).

3.3.7 Analisis Data

Data yang di peroleh merupakan data primer yang di dapatkan dari absorbansi larutan pembeding kuersetin, dibuat kurva kalibrasi dan diperoleh persamaan regresi linear. Kadar total senyawa di hitung dengan memasukan kedalam regresi linear $y = bx + a$, yang diperoleh dari kurva kalibrasi pembeding dan hasil dinyatakan dalam satuan mg dalam gram.

$$y = bx + a$$

keterangan :

y = absorbansi, a = intersep

b = slope, x = konsentrasi

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Hasil Identifikasi Tumbuhan

Identifikasi sampel dilakukan di Herbarium Anda, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas Padang. Hasilnya menunjukkan tanaman yang digunakan adalah bunga Ketepeng Cina (*Senna alata* (L.) Roxb).

4.1.2 Hasil Pemeriksaan Ekstrak Etil Asetat Bunga Ketepeng Cina

Hasil pemeriksaan ekstrak etil asetat bunga ketepeng cina adalah :

1. Rendemen yang diperoleh 10,405% (Lampiran 3, Tabel 1)
2. Pemeriksaan organoleptis cairan kental berwarna kuning pekat kecoklatan, berbau khas bunga ketepeng cina (Lampiran 3, Tabel 1)
3. Kadar air yaitu sebesar 6,03% (Lampiran 3, Tabel 2)
4. Kadar abu total yaitu 4,01% (Lampiran 3, Tabel 3)
5. Uji kualitatif flavonoid diperoleh bahwa ekstrak etil asetat bunga ketepeng cina mengandung flavonoid dari test sianidin
6. Hasil uji kuantitatif diperoleh dengan kadar kadar flavonoid total sebesar 35,557 mg QE/g atau 3,5557 %.

4.2 Pembahasan

Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah bunga ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb). Pengambilan sampel dilakukan di desa Gogok Darussalam, Kecamatan Tebing Tinggi Barat, Provinsi Riau. Pemilihan sampel dikarenakan ada sebagian masyarakat di daerah Gogok Darussalam yang mengonsumsi bunga ketepeng cina sebagai seduhan. Sebelum dilakukan penelitian terlebih dahulu diidentifikasi di Herbarium Anda. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah (*Senna alata* (L.) Roxb). Tujuan dilakukannya identifikasi pada sampel untuk memastikan bahwa sampel atau tumbuhan yang digunakan benar.

Pada penelitian ini metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi. Metode digunakan karena senyawa yang akan ditarik merupakan senyawa yang tidak tahan panas, metode maserasi ini tidak menggunakan pemanasan sehingga dapat mencegah kerusakan zat aktif. Prinsip metode maserasi adalah mengekstraksi senyawa aktif dari tanaman dengan cara merendam simplisia dengan pelaut yang sesuai dan terlindung dari cahaya (Depkes RI, 2000). Sampel kering sebanyak ± 500 g dilakukan penghalusan dengan menggunakan *blender* bertujuan untuk memperluas permukaan sampel hingga diperoleh serbuk sebanyak 150 gram yang kemudian dilakukan ekstraksi.

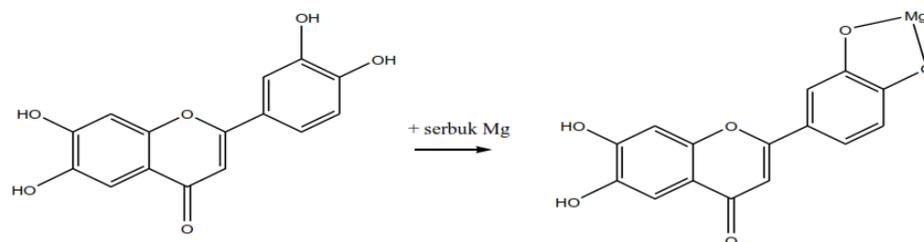
Maserasi dilakukan dengan cara merendam sampel dalam pelarut selama 5 hari. Pelarut yang digunakan adalah etil asetat sebanyak 2 liter, setelah itu dilakukan penyaringan dan dilanjutkan dengan maserasi tahap 2 menggunakan 1 liter etil asetat selama 3 hari. Etil asetat digunakan karena memiliki toksisitas rendah yang bersifat semi polar sehingga diharapkan dapat menarik senyawa yang

bersifat sedikit polar dan sedikit non polar (*Senna alata* (L.) Roxb) (Rowe *et al*, 2009). Penggantian pelarut dilakukan sebanyak 2 kali, tujuannya untuk memaksimalkan proses penarikan zat dalam sampel (Saidel, 2008). Ekstrak cair hasil maserasi dikumpulkan kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental (Ria dkk.,2020). Selanjutnya dilakukan pemeriksaan ekstrak kental etil asetat bunga ketepeng cina yaitu pemeriksaan organoleptis, rendemen, kadar air, kadar abu total, uji kualitatif dan uji kuantitatif.

Pemeriksaan organoleptis ekstrak etil asetat bunga ketepeng cina menunjukkan hasil ekstrak kental, berwarna kuning pekat kecoklatan, dan berbau khas ketepeng cina. Penetapan rendemen bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak senyawa yang ditarik, hasil yang didapatkan ekstrak kental etil asetat bunga ketepeng cina adalah 15,6074 gram dengan nilai rendemen 10,405% disimpulkan bahwa pada proses ekstraksi senyawa aktif yang berhasil tertarik pada sampel sebesar 10,405%. Rendemen merupakan perbandingan berat ekstrak yang dihasilkan dengan berat simplisia bunga ketepeng cina.(Lampiran 3, Tabel 1). Selanjutnya dilakukan penetapan kadar air diperoleh hasil 6,03%, artinya dapat disimpan dalam penyimpanan jangka waktu lama, jika melewati rentang persyaratan maka sampel akan mudah terkontaminasi oleh mikroorganisme (Lampiran 3, Tabel 2). Dari hasil pengujian memenuhi persyaratan yaitu <10% (pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Paerah dkk (2021) standarisasi ekstrak etanol daun ketepeng cina (*Cassia alatal.*) yang berasal dari lingkungan marusu kelurahan Pallantikang kabupaten Maros diperoleh kadar air sebesar 8,98%, tingginya kadar air disebabkan oleh proses pengeringan yang

kurang optimal serta absopsi air kedalam ekstrak saat proses penyimpanan akibat lingkungan yang lembab (Prasetyo & Inorah, 2013). Hasil penetapan kadar abu total diperoleh hasil 4,01% artinya semakin rendah kadar abu total dalam ekstrak maka semakin tinggi kemurniannya. Dan pada penelitian sebelumnya diperoleh kadar abu total 14,4% (Paerah dkk., 2021) (Lampiran 3, Tabel 3).

Uji kualitatif flavonoid pada ekstrak dilakukan untuk memastikanada tidaknya kandungan flavonoid pada ekstrak, pada uji kualitatif ini golongan senyawa yang diperoleh adalah golongan flavonoid yang dilakukan dengan metode Sianidin test dengan penambahan HCl pekat dengan logam Magnesium dan ditandai dengan terjadinya perubahan warna menjadi kuning kehitaman menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat bunga Ketepeng Cina mengandung flavonoid. Penambahan HCl pekat bertujuan untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya, yaitu dengan menghidrolisis O-glikosil. Glikosil akan tergantikan oleh H⁺ dari asam karena sifatnya yang elektrofilik. Glikosida berupa gula yang biasa dijumpai yaitu glukosa, galaktosa dan ramnosa.Reduksi dengan magnesium dengan HCl pekat ini menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna pada flavonol, flavanon, flavanonol, dan xanton (Mariana, 2005).

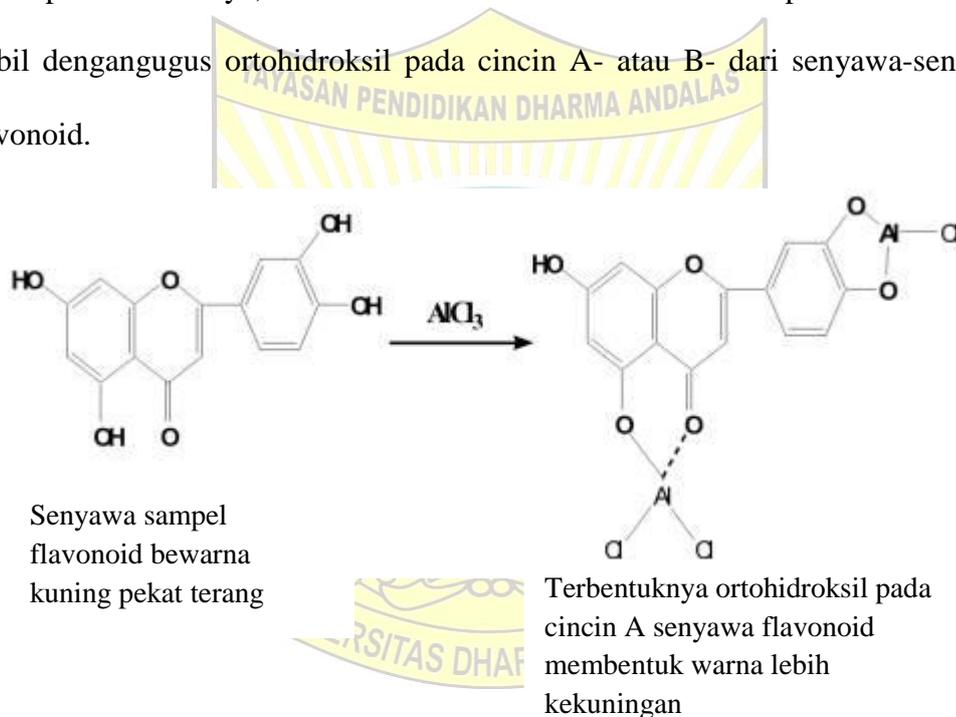


Gambar 7.Reaksi dengan serbuk Mg (Mariana, 2005).

Untuk analisis flavonoid total terlebih dahulu dilakukan pengukuran absorbansi pada larutan standar, senyawa yang digunakan sebagai pembanding

adalah senyawa kuersetin. Karena kuersetin merupakan senyawa yang paling luas penyebarannya yang terdapat pada tumbuhan. Kuersetin dan glikosidanya berada dalam jumlah sekitar 60-75% dari flavonoid. Dan juga karena merupakan salah satu senyawa golongan flavonoid yang dapat bereaksi dengan AlCl_3 membentuk kompleks (Kelly, 2011).

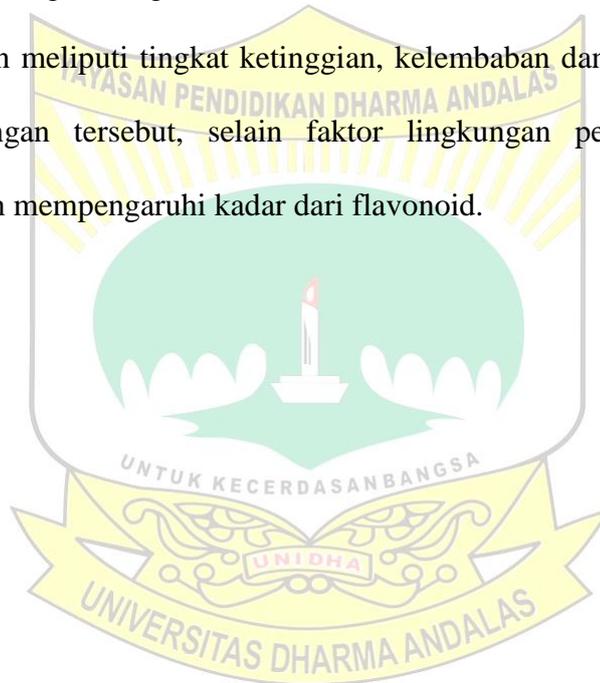
Prinsip dari metode AlCl_3 yaitu pembentukan kompleks yang stabil dengan C-4 gugus keto, serta pada C-3 atau C-5 gugus hidroksil dari flavon dan flavonol. Dalam penambahannya, aluminium klorida membentuk kompleks asam yang stabil dengan gugus orto hidroksil pada cincin A- atau B- dari senyawa-senyawa flavonoid.



Gambar 8. Reaksi Pembentukan Komplek Flavonoid – AlCl_3 (Estikawati & Lindawati, 2019)

Pengukuran absorban dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan serapan maksimum 437 nm. Pada panjang gelombang 437 nm terdapat absorban tertinggi. Warna yang dihasilkan dari larutan standar kuersetin adalah kuning. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan semakin pekat warna kuning yang dihasilkan.

Kadar flavonoid yang diperoleh dari hasilnya didapat sebagai mg ekuivalen kuarsetin/g ekstrak. Hasil kurva kalibrasi linier yang diperoleh yaitu $y = 0.0055x + 0.0801$ dengan nilai koefisien korelasi R^2 yang diperoleh sebesar 0,9971. Dalam penelitian ini diperoleh kadar flavonoid total sebesar 35.557 mg QE/g atau 3.5557 %. Dari peneliti Rahmawati dkk (2015) telah melakukan analisis kadar flavonoid total dari fraksi etil asetat daun ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb) sebesar 2.665 mgRE/g. Perbedaan kadar flavonoid total antara daun ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb) dengan bunga (*Senna alata* (L.) Roxb) disebabkan oleh beberapa faktor lingkungan meliputi tingkat ketinggian, kelembaban dan kandungan unsur hara di lingkungan tersebut, selain faktor lingkungan perbedaan senyawa pembanding akan mempengaruhi kadar dari flavonoid.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

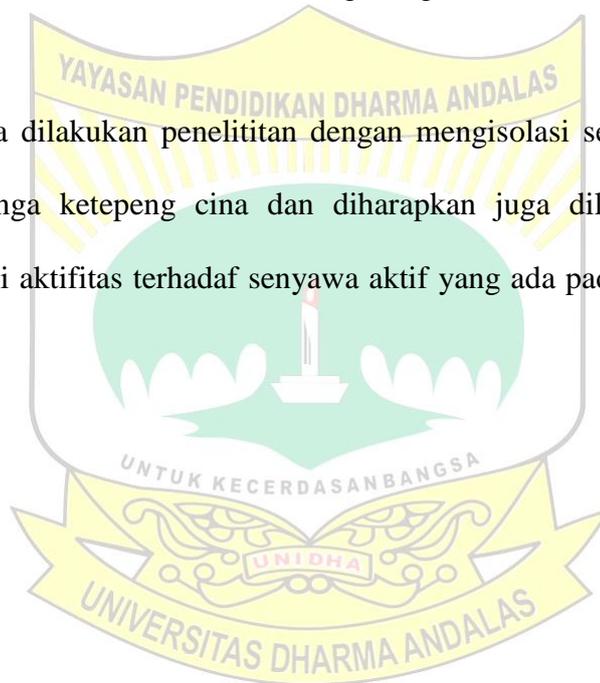
5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etil asetat bunga ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb) mengandung senyawa flavonoid dari hasil uji sianidin.
2. Ekstrak etil asetat bunga ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb) memiliki kadar flavonoid total sebesar 35,557 mg QE/g atau 3,5557 %.

5.2 Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian dengan mengisolasi senyawa aktif yang berada pada bunga ketepeng cina dan diharapkan juga dilakukan penelitian lanjutan untuk uji aktifitas terhadap senyawa aktif yang ada pada bunga ketepeng cina.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Anita.S, dan Gandis R. 2020. Penetapan Kadar Flavonoid Metode $AlCl_3$ Pada Ekstrak Metanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*). *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis* 6(2): 134-14
- Ayoola, *et al.* 2008. Phytochemical screening and anti oxidant activities of some select ed medicinal plants used for malaria therapy in southwestern nigeri a . *Tropical Journ al of Phamaceutical Research* . 7(3): 1019 - 1024.
- Azis S, P. 2014. *Senyawa Metabolit Sekunder*. Yogyakarta: Deepublish.
- Badan POM RI,2011, Acuan Sediaan Herbal, Vol. 6, Edisi 1, Direktorat obat asli Indonesia, Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta.
- Cushnie,T.P &Lamb.A.J, 2005, Antimicrobial activity of flavonoids,*International Journal of Antimicrobial Agents*. 2(6) : 234-354
- Costa,A TS, Vieira RF, Bizzo HR, Silveira D & Gimenes MA.2012. Secondary metabolite. In Sasikumar Dhanarasu (Editor).Chromatography and Its Application.
- Day, R.A, dan U, A.L. 2001. Analisis kimia kuantitatif Penerbit Air Langga Jakarta.
- Djamal R.2010.Prinsip-Prinsip Dasar Isolasi dan Identifikasi. Padang: Universitas Baiturahmah
- Departemen Kesehatan RI. 1979. Farmakope Edisi III. Depkes RI: Jakarta
- Departemen Kesehatan RI. 2017. Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Depkes RI: Jakarta
- Departemen Kesehatan RI. 2000. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat. Depkes RI: Jakarta.
- Estikawati, I., & Lindawati, N. Y. (2019). Penetapan Kadar Flavonoid Total Buah Oyong (*Luffa acutangula (L .) Roxb.*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 5(2).
- Harborne JB. 1987. Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Bandung: ITB.
- Hariana A . 2015. 262 tumbuhan obat dan khasiatnya. Jakarta : Penebar swadaya

- Halimatussakdiah, Nurul.A, dan Ulil.A 2020. Analisis kandungan senyawa metabolit sekunder ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) dari Bireum Bayeun, Aceh Timur. *Quimica: Jurnal kimia sains dan terapan*. 2(2).
- Julianto, T. S, 2019 *Fitokimia tinjauan metabolisme sekunder dan skrining fitokimia cetakan pertama*, Universitas Islam Indonesia: Yogyakarta.
- Khopkar, S. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik*, Penerbit Universitas Indonesia
- Kelly, S. G. Quersetin. *Alternative Medicine Review*. Journal volume 16, Nomor 2. 2011.
- Lumbessy M, Jimmy A, Jessy JEP, 2013, Uji Total Flavonoid Pada Beberapa Tanaman Obat Tradisional Di Desa Waitina Kecamatan Mangoli Timur Kabupaten Kepulauan Sula Provinsi Maluku Utara Mirna, *Jurnal MIPA UNSRAT*. 2(1).
- Linda R, S, E, 2011, Aktivitas ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) terhadap pertumbuhan jamur *Cercospora Personatum*. *Jurnal BIOPROPAL INDUSTRI*. 2(1).
- Lay, B W. dan Hastowo, Sugyo, (1992), *Mikrobiologi*, Rajawali Press, Jakarta.
- Nugroho, A. 2017. *Teknologi Bahan Alam*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.
- Puspitasari, A, D dan Ririn L, W. 2017. Aktivitas Antioksidan dan penetapan kadar flavonoid total ekstrak etil asetat daun kersen. *jurnal Pharmascience*. 4(2): 167- 175
- Paerah I.A.P, Mustary, M., Marwah 2021. Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) Yang Berasal Dari Lingkungan Marusu Kelurahan Pallantikang Kabupaten Maros. *Jurnal Farmasi UIN alauddin Makassar*. 9(2).
- Rahmawati, A. muflihunna, A Trihadi Kusuma Hardiyanti 2015. Analisis Kadar Flavonoid Dan Fenolik Total Fraksi Etil Asetat Daun Ketepeng Cina (*Senna alata* (L.) Roxb) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Visible. *As-syifaa*. 7 :10-18.
- Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rowe, R. C., P. J. Shekey, and M. E. Quinn. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition*. USA: Pharmaceutical Press and American Pharmacist Association.

Gabrela R, C. Fatimali, Wehantouw F, 2013, Uji efektivitas ekstrak flavonoid dan steroid dari Gedi (*Abelmoschus manihot*) sebagai anti obesitas dan Hipolipidemik pada tikus putih jantan galur wistar, *Jurnal Farmasi ilmiah UNSRA*. 2(2).

Safitri, E.R Rohama. Putri V.D. 2020. Skrining fitokimia serta uji aktivitas antioksidan ekstrak bunga ketepeng cina (*senna alata* (L.) Roxb.) Dengan metode DPPH. *Journal of Pharmaceutical Care and Science*. 1(1).

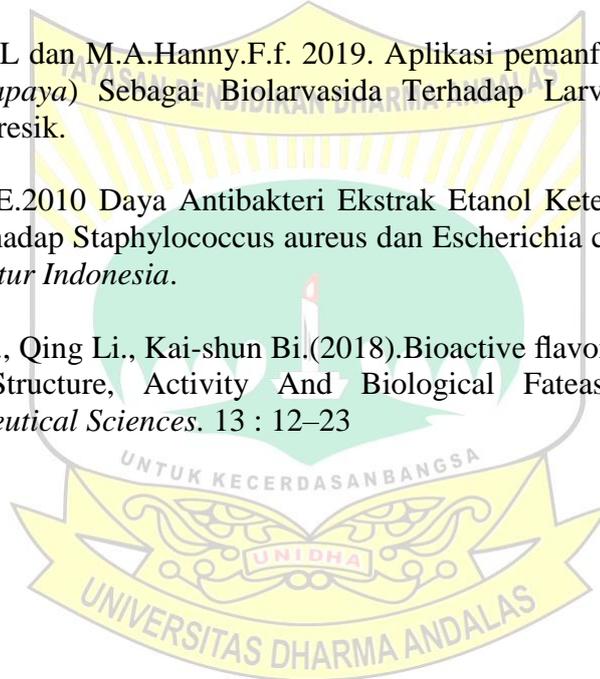
Seidel, V, 2008, Initial and Bulk Extraction, Sarker, S. D., Latif, Z. and Gray, A. I., *Natural Products Isolation*. Humana Press. Hal:33-34

Syamsuhidayat,S. dan Ria J. 1991. Inventarisasi Tanaman Obat Indonesia. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

Sudarwati, Tri,P,L dan M.A.Hanny.F.f. 2019. Aplikasi pemanfaatan daun pepaya (*Caricapapaya*) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva *Aedes Aegypti*. Graniti:Gresik.

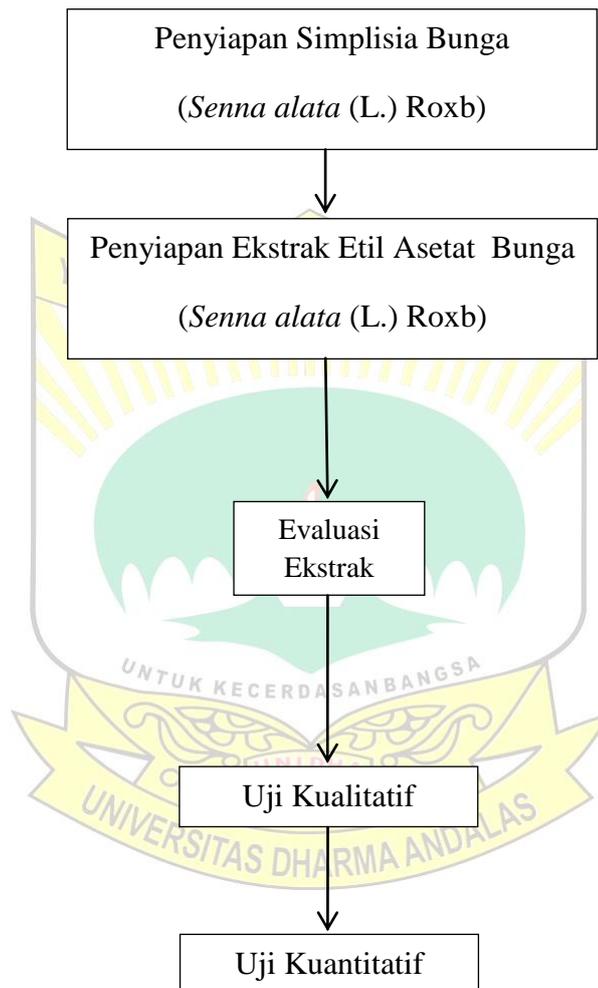
Taswin Y, Rita E.2010 Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Ketepeng Cina (*Senna alata*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara in vitro. *Jurnal natur Indonesia*.

Tian-yang.Wang., Qing Li., Kai-shun Bi.(2018).Bioactive flavonoids In Medicinal Plants: Structure, Activity And Biological Fateasian. *Journal Of Pharmaceutical Sciences*. 13 : 12–23



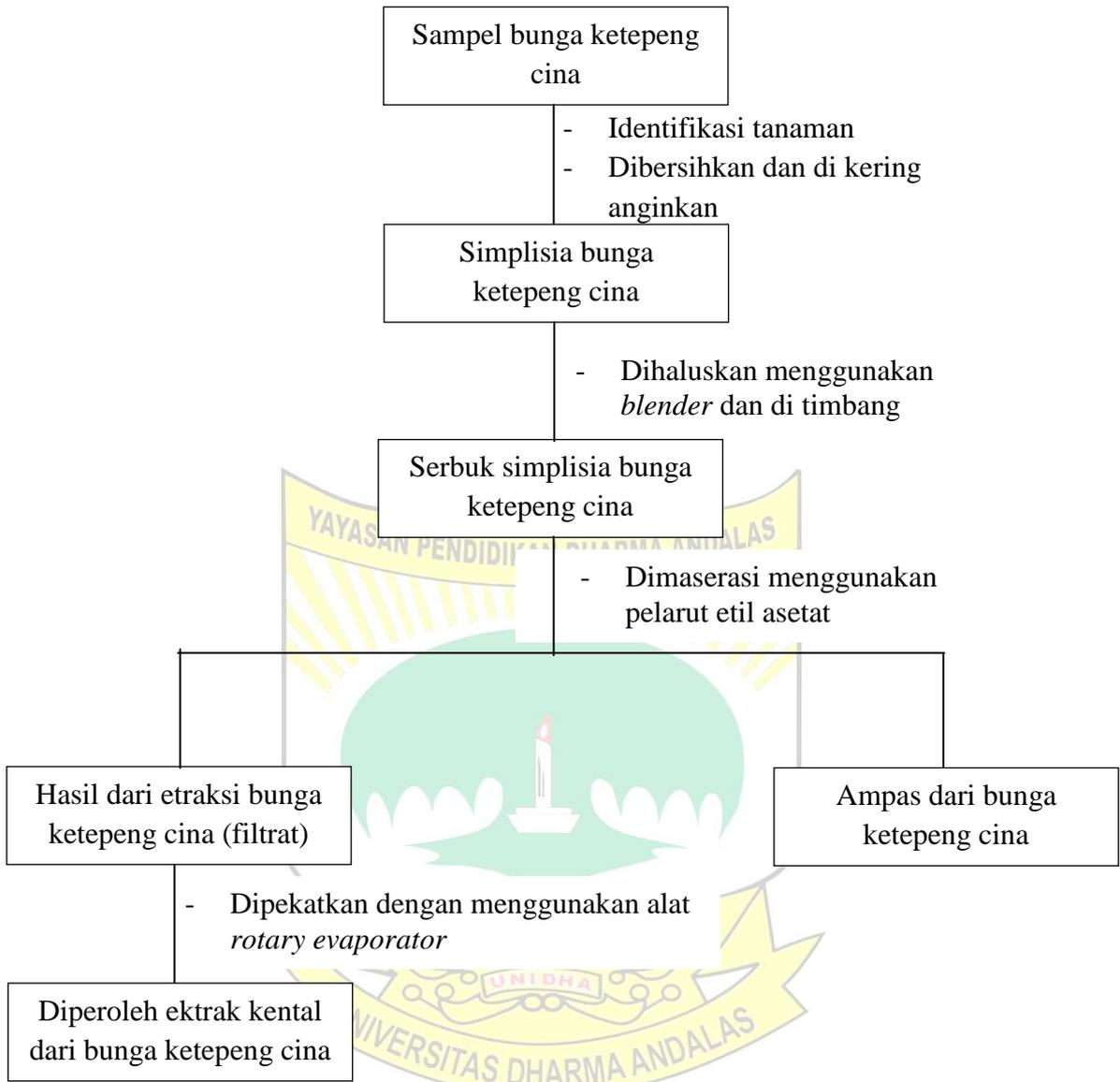
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Kerja



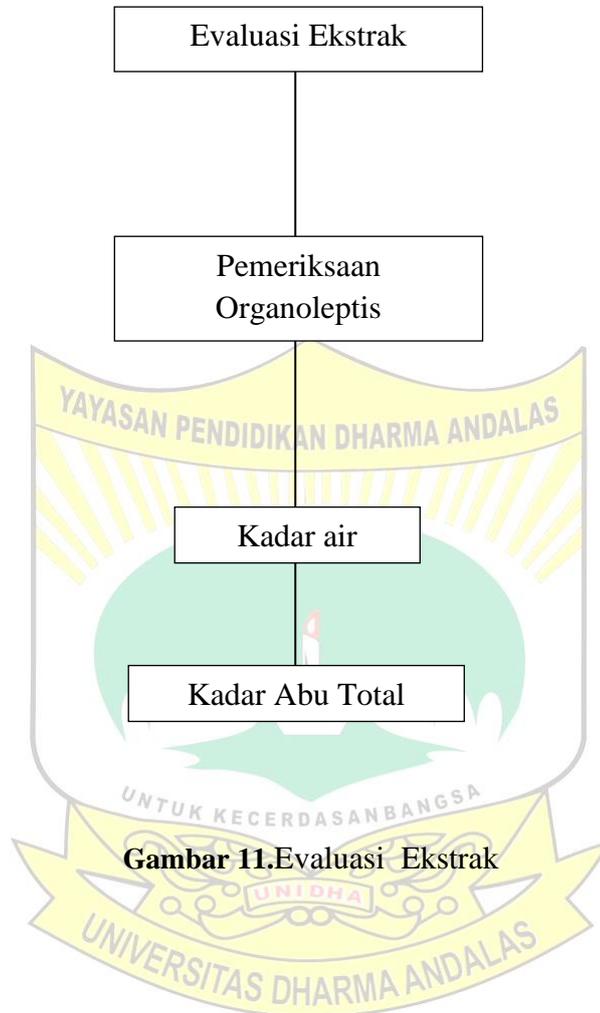
Gambar 9. Rancangan Penelitian

Lampiran1. (Lanjutan)



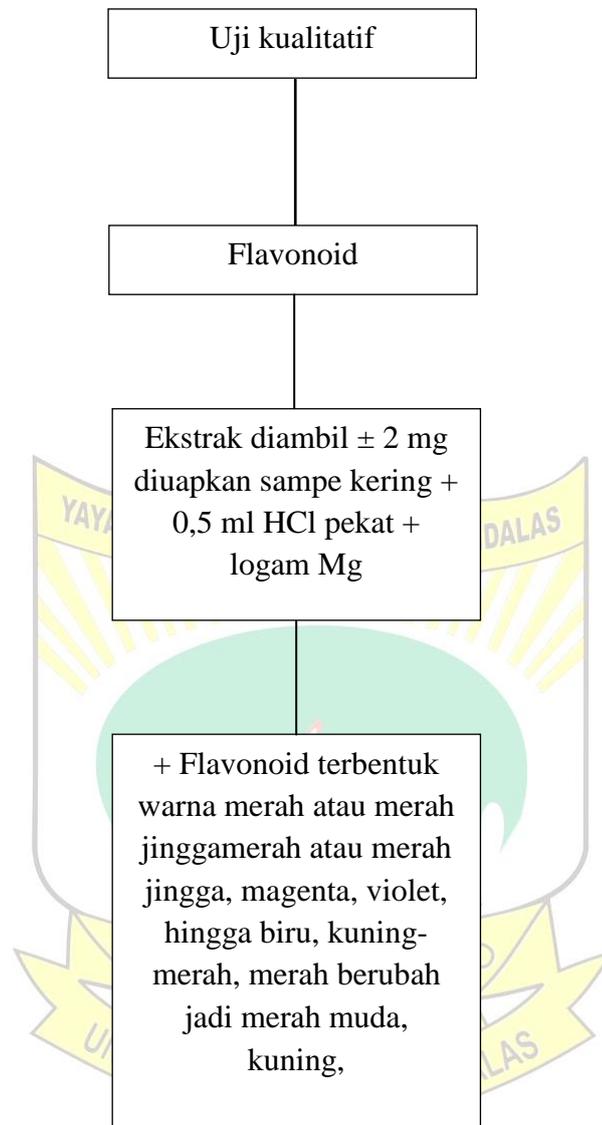
Gambar 10. Penyiapan Simplisia dan Ekstrak

Lampiran1. (Lanjutan)



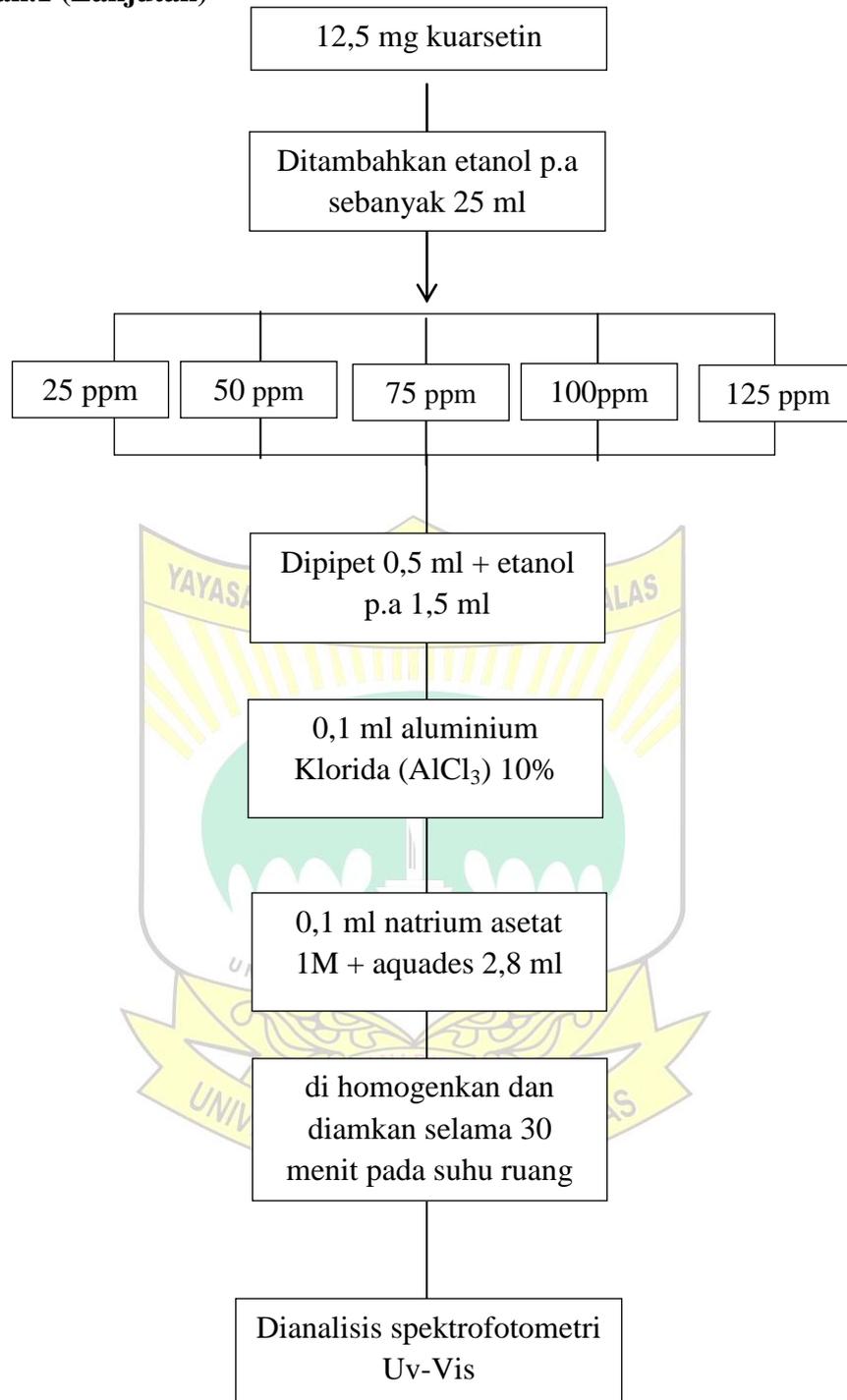
Gambar 11.Evaluasi Ekstrak

Lampiran.1 (Lanjutan)



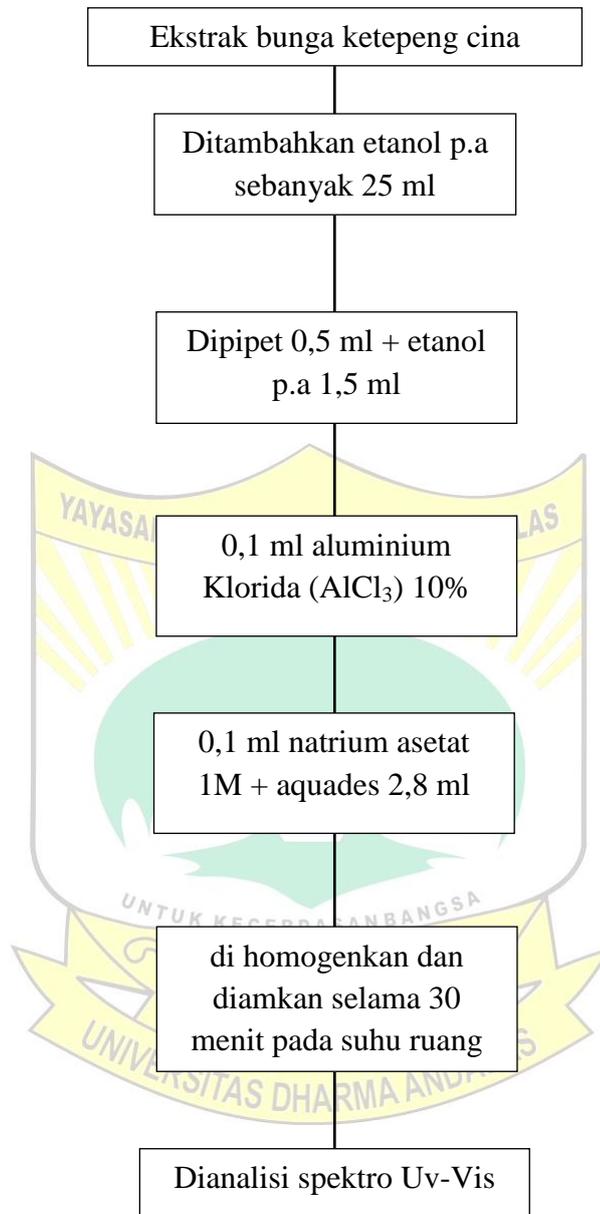
Gambar 12. Uji Kualitatif

Lampiran.1 (Lanjutan)



Gambar 13. Pembuatan Larutan Baku Kuarsetin

Lampiran 1. (Lanjutan)



Gambar 14.Penentuan Kadar Flavonoid Total

Lampiran 2. Identifikasi Tumbuhan



HERBARIUM UNIVERSITAS ANDALAS (ANDA)

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas Kampus Limau Manih Padang Sumbar
Indonesia 25163 Telp. +62-751-777427 ext. *811 e-mail: nas_herb@yahoo.com;
herbariumandaunand@gmail.com

Nomor : 325/K-ID/ANDA/VIII/2021
Lampiran : -
Perihal : Hasil Identifikasi

Kepada yth,
Murandi Kesuma
Di
Tempat

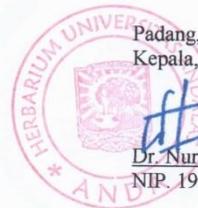
Dengan hormat,
Sehubungan dengan surat mengenai bantuan untuk "Identifikasi Tumbuhan" di Herbarium Universitas Andalas Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas, kami telah membantu mengidentifikasi tumbuhan yang dibawa, atas nama:

Nama : Murandi Kesuma
No. BP : 16160010
Instansi : Universitas Dharma Andalas Padang

Berikut ini diberikan hasil identifikasi yang dikeluarkan dari Herbarium Universitas Andalas.

No	Family	Spesies
1.	Leguminosae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.

Demikian surat ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.



Padang, 6 Agustus 2021
Kepala,


Dr. Nurainas
NIP. 196908141995122001

Lampiran 3. Hasil Penelitian

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Ekstrak Etil Asetat Bunga Ketepeng Cina

No.	Pemeriksaan	Pengamatan
1	Organoleptis - warna - bentuk - bau	- kuning pekat kecoklatan - kental - khas
2	Rendemen	10,405%

Perhitungan rendemen:

$$\begin{aligned} \% \text{Rendemen} &= \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{berat serbuk simplisia}} \times 100\% \\ &= \frac{15,6074 \text{ gr}}{150 \text{ gr}} \times 100\% \\ &= 10,405\% \end{aligned}$$

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kadar Air Ekstrak Etil Asetat Ketepeng Cina

Replikasi	Berat krus kosong (gr)	Berat krus + ekstrak sebelum di oven (gr)	Berat krus + ekstrak setelah konstan (gr)
1	40,4096	41,5178	41,4567
2	36,7228	37,7519	37,6819
3	43,8999	44,9002	44,8422
Jumlah rata rata kadar air = 6,03%			

Perhitungan kadar air

Replikasi 1:

berat krus kosong: 40,4096 gr

berat krus + ekstrak sebelum di oven : 41,5178 gr

berat krus + ekstrak setelah pemanasan 5 jam : 41,4569 gr

berat krus + ekstrak setelah pemanasan (konstan) : 41,4567 gr

$$= \frac{(\text{berat krus kosong} + \text{sampel}) - (\text{rata-rata setelah di oven})}{(\text{berat krus kosong} + \text{sampel}) - (\text{krus kosong})} \times 100\%$$

$$= \frac{(41,5178) - (41,4567)}{(41,5178) - (40,4096)} \times 100\%$$

$$= \frac{0,0611}{1,1082} \times 100\%$$

$$= 5,51\%$$

Replikasi 2:

berat krus kosong: 36,7228 gr

berat krus + ekstrak sebelum di oven : 37,7519 gr

berat krus + ekstrak setelah pemanasan 5 jam : 37,6825 gr

berat krus + ekstrak setelah pemanasan (konstan) : 37,6819 gr

$$= \frac{(\text{berat krus kosong} + \text{sampel}) - (\text{rata-rata setelah dioven})}{(\text{berat krus kosong} + \text{sampel}) - (\text{krus kosong})} \times 100\%$$

$$= \frac{(37,7519) - (37,6819)}{(37,7519) - (36,7228)} \times 100\%$$

$$= \frac{0,07}{1,0291} \times 100\%$$

$$= 6,80\%$$

Replikasi 3:

berat krus kosong: 43,8999 gr

berat krus + ekstrak sebelum di oven : 44,9002 gr

berat krus + ekstrak setelah pemanasan 5 jam : 44,8430 gr

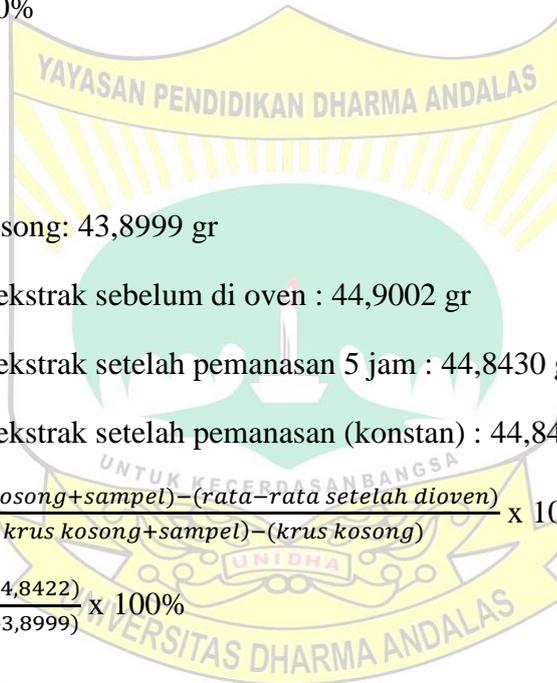
berat krus + ekstrak setelah pemanasan (konstan) : 44,8422 gr

$$= \frac{(\text{berat krus kosong} + \text{sampel}) - (\text{rata-rata setelah dioven})}{(\text{berat krus kosong} + \text{sampel}) - (\text{krus kosong})} \times 100\%$$

$$= \frac{(44,9002) - (44,8422)}{(44,9002) - (43,8999)} \times 100\%$$

$$= \frac{0,058}{1,0003} \times 100\%$$

$$= 5,79\%$$



Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Kadar Abu Total Ekstrak Etil Asetat Ketepeng Cina

Replikasi	Berat krus kosong (gr)	Berat krus konstan (gr)	Berat sampel (gr)
1	46,5546	46,6016	1,0647
2	43,2126	43,2556	1,1391
3	38,5059	38,5449	1,0078
Jumlah rata rata kadar abu total = 4,01%			

Perhitungan kadar abu total:

Replikasi 1:

Berat krus kosong : 46,5546 gr

Berat krus + ekstrak sebelum pemijaran: 47,6193 gr

Berat krus + abu : 46,6016 gr

$$= \frac{(rata-rata setelah dipijar) - (berat krus kosong)}{(berat sampel awal) - (krus kosong)} \times 100\%$$

$$= \frac{(46,6016) - (46,5546)}{(47,6193) - (46,5546)} \times 100\%$$

$$= \frac{0,047}{1,0647} \times 100\%$$

$$= 4,41\%$$

Replikasi 2:

Berat krus kosong : 43,2126 gr

Berat krus + ekstrak sebelum pemijaran: 44,3517 gr

Berat krus + abu : 43,2556 gr

$$= \frac{(rata-rata setelah dipijar) - (berat krus kosong)}{(berat sampel awal) - (krus kosong)} \times 100\%$$

$$= \frac{(43,2556) - (43,2126)}{(44,3517) - (43,2126)} \times 100\%$$

$$= \frac{0,043}{1,1391} \times 100\%$$

$$= 3,77\%$$

Replikasi 3:

Berat krus kosong : 38,5059 gr

Berat krus + ekstrak sebelum pemijaran: 39,5137 gr

Berat krus + abu : 38,5449 gr

$$= \frac{(rata-rata setelah dipijar) - (berat krus kosong)}{(berat sampel awal) - (krus kosong)} \times 100\%$$

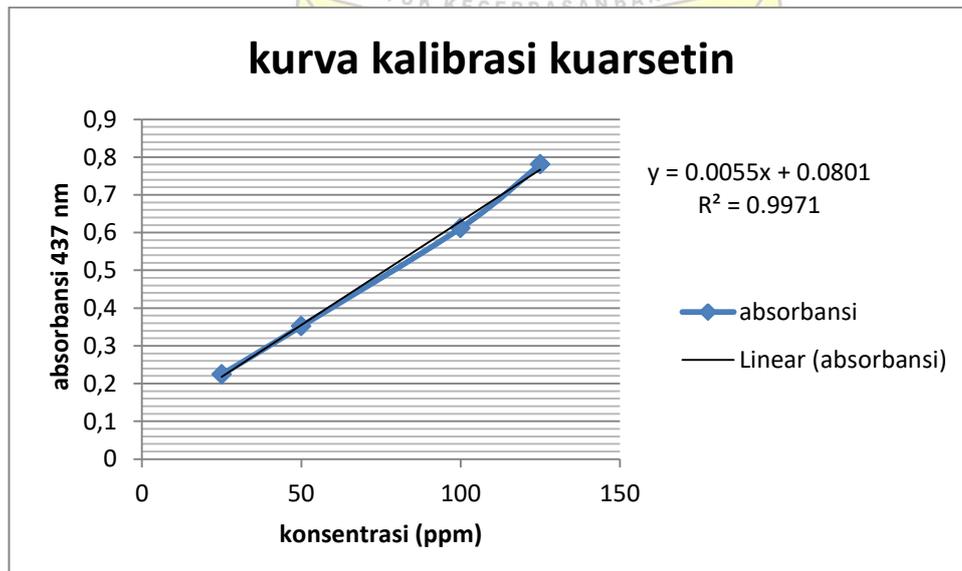
$$= \frac{(38,5449) - (38,5059)}{(39,5137) - (38,5059)} \times 100\%$$

$$= \frac{0,039}{1,0078} \times 100\%$$

$$= 3,86\%$$

Tabel 4. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kurva Baku Kuersetin

Konsentrasi kuersetin	Absorbansi kuersetin	Blanko kuerstin	Absorbansi - blanko
25	0.235	0.011	0.224
50	0.374	0.022	0.352
100	0.660	0.048	0.612
125	0.843	0.062	0.781



Tabel 5. Hasil Pengukuran Serapan Senyawa Flavonoid Pada Ekstrak Etil Asetat Bunga Ketepeng Cina (*Senna alata* (L.) Roxb)

Sampel ekstrak (1000 ppm)	Absorbansi ekstrak	Absorbansi blanko	Absorbansi ekstrak - blanko	Konsentrasi flavonoid mg/L	Konsentrasi flavonoid total mg QE /g ekstrak	SD
1	0.507	0.230	0.277	35.8	35.557	0.27801
2	0.547	0.236	0.274	35.254		
3	0.525	0.249	0.276	35.618		

Konsentrasi di peroleh dari persamaan rumus regresi $y = 0.0055x + 0.0801$

Perhitungan konsentrasi dari ekstrak etil asetat bunga ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb)

$$Y = bx + a$$

$$Y = 0.0055x + 0.0801$$

Keterangan Y = absorbansi

X = konsentrasi

Ekstrak etil asetat dengan larutan induk 1000 ppm

Replikasi 1 : Absorbansi = 0.277

$$0.277 = 0.0055x + 0.0801$$

$$0.0055x = 0.277 - 0.0801$$

$$X = \frac{0.1969}{0.0055}$$

$$X = 35.8 \text{ mg/L}$$

$$X = 0.0358 \text{ mg/ml}$$

Replikasi 2 : Absorbansi = 0.274

$$0.274 = 0.0055x + 0.0801$$

$$0.0055x = 0.274 - 0.0801$$

$$X = \frac{0.1939}{0.0055}$$

$$X = 35,254 \text{ mg/L}$$

$$X = 0.03525 \text{ mg/ml}$$

Replikasi 3 : Absorbansi = 0.276

$$0,276 = 0,0055x + 0.0801$$

$$0.0055x = 0.276 - 0.0801$$

$$X = \frac{0.1959}{0.0055}$$

$$X = 35.618 \text{ mg/L}$$

$$X = 0,035618 \text{ mg/ml}$$

Perhitungan Kadar Flavonoid Total

Berat ekstrak (M) : 0.0250 gram

Kosentrasi Kuersetin (C) : 35.557 mg/L

Volume Ekstrak (V) : 0.025 L

$$\text{Kadar Flavonoid Total \%} = \frac{C \times V}{M}$$

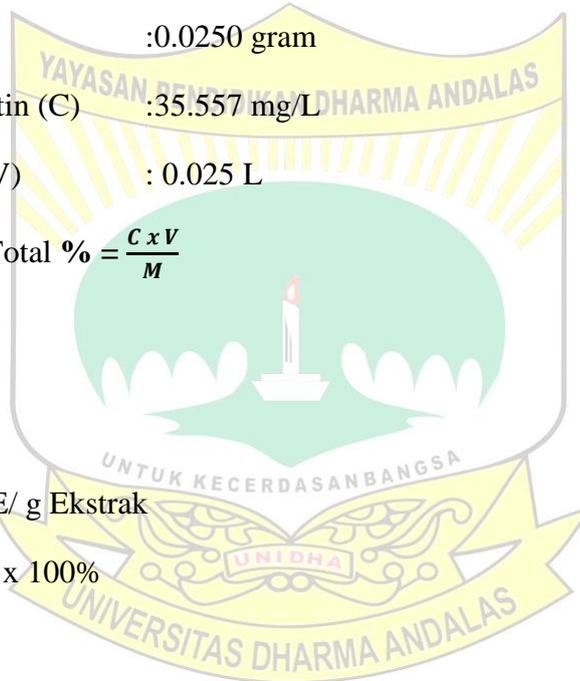
$$\% = \frac{35.557 \times 0.025}{0.0250}$$

$$\% = \frac{0.888925}{0.0250}$$

$$\% = 35.557 \text{ mg QE/ g Ekstrak}$$

$$= 0.035557 \text{ g/g} \times 100\%$$

$$= 3,5557 \%$$



Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian



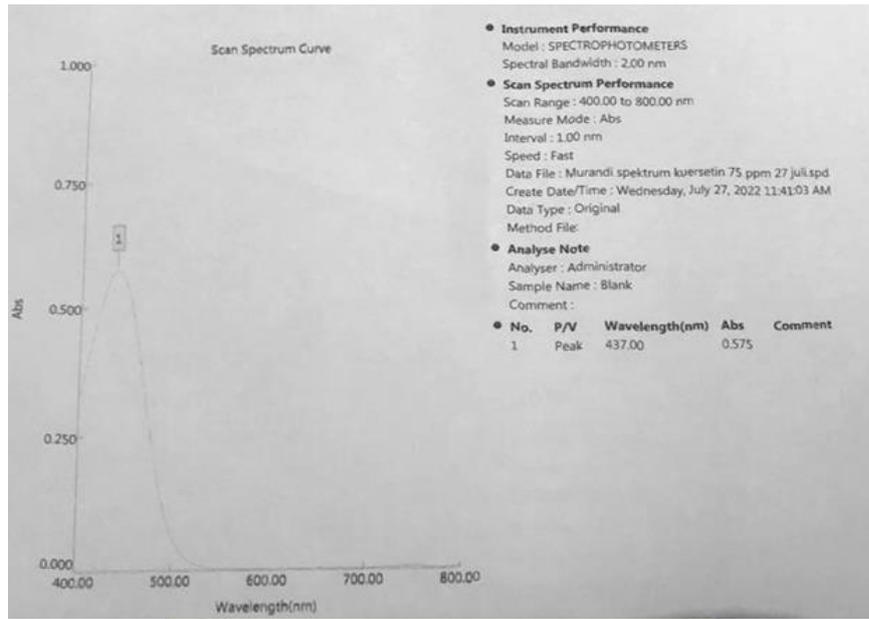
Gambar 15. Bunga Ketepeng Cina



Gambar 16. Hasil Ekstrak Kental Bunga Ketepeng Cina



Gambar 17. Larutan Induk dan Larutan Uji Ekstrak Etil Asetat Bunga Ketepeng Cina



Gambar 18. Penentuan panjang gelombang serapan maksimum kuersetin

