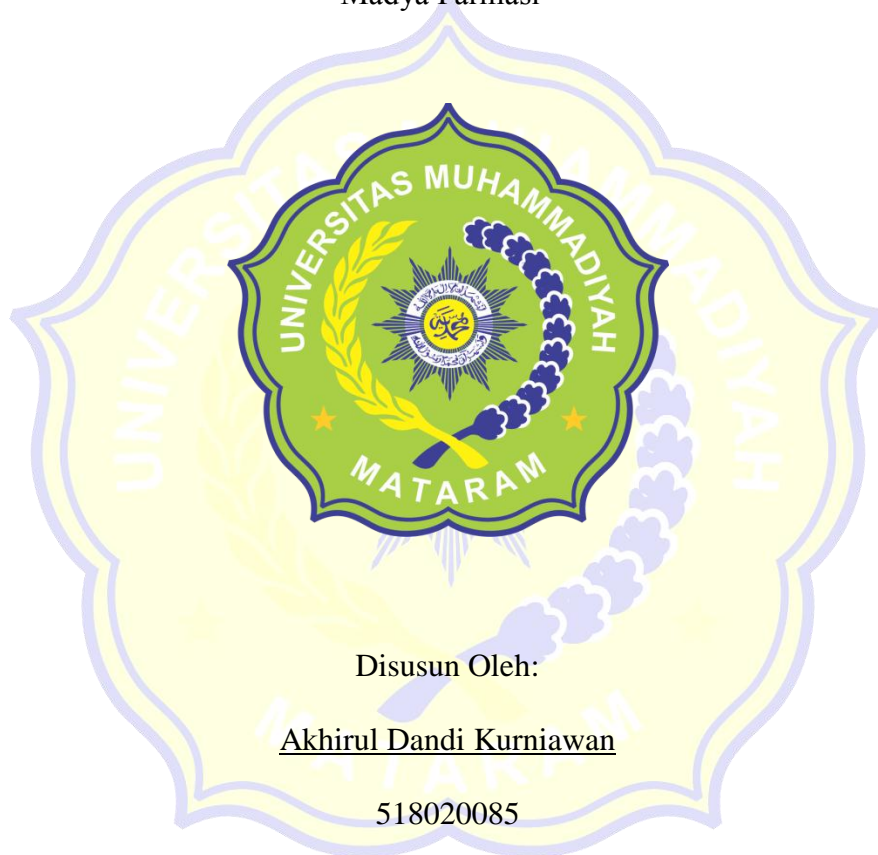


KARYA TULIS ILMIAH

Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Asam Jawa (*Tamarindus Indica L.*)

dengan Metode KLT (*Kromatografi Lapis Tipis*)

“Diajukan Kepada Program Studi Diploma III Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Mataram Sebagai syarat Memperoleh Gelar Ahli
Madya Farmasi”



Disusun Oleh:

Akhirul Dandi Kurniawan

518020085

PROGRAM STUDI DIII FARMASI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

TAHUN 2021

KARYA TULIS ILMIAH
HALAMAN PERSETUJUAN

Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Asam Jawa (*Tamarindus Indica L.*)



Disusun Oleh:

Akhirul Dandi Kurniawan

518020085

**Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Mengikuti Ujian Karya Tulis
Ilmiah pada Program Studi DIII Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Mataram**

Hari/Tanggal:

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(Apt. Yuli Fitriana, M. Farm)

(Apt. Nur Furqani, M. Farm)

NIDN : 0822078202

NIDN : 0814118801

KARYA TULIS ILMIAH
HALAMAN PENGESAHAN

Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Asam Jawa (*Tamarindus Indica L.*)

Disusun Oleh:

Akhirul Dandi Kurniawan

518020085

**Telah Dipertahankan di Depan Dewan Pengujian dan Diterima Sebagai
Syarat Untuk Melakukan Penelitian pada Program Studi DIII Farmasi
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram**

Dewan Penguji	:		Tanggal	Tanda Tangan
Ketua Tim Penguji	:	Apt. Yuli Fitriana, M. Farm
Penguji I	:	Apt. Dzun Haryadi Ittiqo, M. Sc
Penguji II	:	Apt. Nur Furqani, M. Farm

Mengesahkan
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Ilmu Kesehatan

Dekan,


(Apt. Nurul Qiyaam, M. Farm. Klin)

NIDN : 0827108402

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Akhirul Dandi Kurniawan

NIM : 518020085

Jurusan : DIII Farmasi

Fakultas : Ilmu Kesehatan

Judul Karya Tulis Ilmiah :

**“Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Asam Jawa (*Tamarindus Indica L.*)
dengan Metode KLT (*Kromatografi Lapis Tipis*)”**

Dengan ini menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Program Studi Diploma Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram. Semua sumber yang saya gunakan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah tersebut telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Diploma Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram. Jika kemudian hari terbukti bahwa karya saya tersebut bukti hasil karya tulis asli saya atau jiplakan dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Program Studi Diploma Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mataram, 21 September 2021



Yang membuat pernyataan
Akhirul Dandi Kurniawan



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram

Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

**SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AKHIRUL DANDI KURNIAWAN
NIM : 518020085
Tempat/Tgl Lahir : Toda 7 Januari 2000
Program Studi : D.3. Farmasi
Fakultas : Ilmu Kesehatan
No. Hp : 087 861 013 796
Email : dandibiden07@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

Skaring Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Asam Jawa (Tamarindus Indica L.)
dengan Metode KLT (Kromatografi Lapis Tipis)

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 4/6

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milih orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikain surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, Kamis, 11 mei 2023
Penulis



Akhirl Dandi Kurniawan
NIM. 518020085

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

*pilih salah satu yang sesuai



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram

Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AKHIRUL DANDI KURNIAWAN
NIM : 518020085
Tempat/Tgl Lahir : Toda 7 Januari 2000
Program Studi : D.3. Farmasi
Fakultas : Ilmu Kesehatan
No. Hp/Email : 087861013796 / dandi.bidon07@gmail.com
Jenis Penelitian : ☐ Skripsi ☒ KTI ☐ Tesis ☐

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Asam Jawa (*Tamarindus Indica* L.)
dengan Metode KLT (Kromatografi Laris Tipis)

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, Kamis 11 Mei 2023
Penulis



Akhirul Dandi Kurniawan
NIM. 518020085

Mengetahui,
Kepala UPT Perpustakaan UMMAT

Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO HIDUP

“LELAH BUKAN BERARTI UNTUK MENYERAH”



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum. Wr. Wb.

Pertama-tama, saya memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, Karya Tulis Ilmiah ini dapat saya selesaikan tepat pada waktunya. Penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bantuan dan doa dari keluarga, rekan, relasi, dan teman yang telah mendukung dan meluangkan waktu untuk ikut berpartisipasi pada penelitian saya yang berjudul “Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Asam Jawa (*Tamarindus Indica L*)” dengan Metode KLT (Kromatografi Lapis Tipis). Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu apt. Nurul Qiyaam, M. Farm., Klin selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Ibu Cahaya Indah Lestari, M. Kes., M. Keb selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Ibu Ana Pujianti Harahap, S. ST., M. Keb selaku Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu apt. Baiq Nurbaety, M. Sc selaku Kepala Program Studi D3 Farmasi Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Ibu apt. Yuli Fitriana, M. Farm selaku pembimbing I yang telah membimbing dan membantu saya sehingga saya bisa menyelesaikan penelitian ini.
6. Ibu Nur Furqoni Selaku pembimbing II yang telah membimbing dan membantu saya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini.

7. Bapak Apt. Dzun Haryadi Ittiqo, M.Sc yang telah membimbing saya sehingga saya bisa menyelesaikan penelitian ini.
8. Teman-teman yang saya sayangi yang telah membantu memberikan dukungan selama penyelesaian Proposal Penelitian ini.

Saya berharap Proposal Penelitian ini dapat membuahkan hasil yang baik dan bermanfaat sehingga dapat menjadi panduan dalam pemanfaatan tanaman herbal. Semoga Proposal Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi yang membacanya.

Saya memohon maaf yang sedalam-dalamnya apabila selama menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini telah melakukan kesalahan karena saya juga tidak lepas dari kekhilafan dan saya menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi kita semua.

Atas perhatian, dukungan, bantuan, serta kerjasama dari pembaca saya ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum. Wr. Wb.

Mataram, 04 Mei 2021

Akhirul Dandi Kurniawan

Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Asam Jawa (*Tamarindus Indica L*) dengan Metode KLT (*Kromatografi Lapis Tipis*)

AKHIRUL DANDI KURNIAWAN, 2021

Pembimbing : (1) Yuli Fitriana, (2) Nur Furqani, (3) Dzun Haryadi Ittiko

ABSTRAK

Asam Jawa adalah tanaman herbal tradisional dengan nama lain *Tamarindus indica L.* diberi nama Asam Jawa karena rasanya yang asam dan sangat banyak ditemukan di pulau jawa. *Tamarindus indica L.* ini dapat dikatakan sebagai tumbuhan multiguna dikarenakan hampir seluruh bagian dari tumbuhan ini dapat dimanfaatkan. Menurut identifikasi fitokimia, tanaman ini mengandung flavonoid, tanin, glikosida dan saponin. Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder ekstrak etanol biji asam jawa (*Tamarindus Indica L.*) dengan metode pewarnaan dan metode KLT. Penelitian ini menggunakan eksperimental menggunakan metode pewarnaan dan metode KLT. Hasil penelitian ini pada uji skrining fitokimia menggunakan metode pewarnaan ekstrak etanol biji asam jawa (*Tamarindus Indica L*) mengandung senyawa saponin, tanin, alkalid, dan terpenoid. Sedangkan untuk hasil skrining fitokimia dengan metode KLT ekstrak etanol biji asam jawa (*Tamarindus Indica L*) positif mengandung senyawa saponin, tanin dan alkaloid. Sehingga dapat disimpulkan bawa skrining fitokimia ekstrak etanol biji asam jawa (*Tamarindus Indica L*) memiliki senyawa metabolit sekunder seperti saponin, tanin, alkaloid dan tepenoid. Menggunakan uji KLT ekstrak etanol biji asam jawa (*Tamarindus Indica L*) terkandung senyawa saponin dengan nilai R_f 0,4, Tanin dengan nilai R_f 0,8 dan alkaloid dengan nilai R_f 0,9.

Kata Kunci : Skrining Fitokimia, Biji Asam Jawa, Kromatografi Lapis Tipis, *Tamarindus indica l*

**Phytochemical Screening of Tamarind Seed Ethanol Extract (*Tamarindus Indica* L) by
TLC (Thin Layer Chromatography) Method**

AKHIRUL DANDI KURNIAWAN, 2021

Consultant : (1) Yuli Fitriana, (2) Nur Furqani, (3) Dzun Haryadi Ittiqo

ABSTRACT

Tamarind is a traditional herbal plant with another name *Tamarindus indica* L. Tamarind got its name from its sour taste, and it's quite widespread on the Indonesian island of Java. *Tamarindus indica* L. can be regarded as a multipurpose plant because almost all parts can be utilized. This plant contains flavonoids, tannins, glycosides, and saponins, according to the phytochemical identification. This study aimed to determine the content of secondary metabolites of ethanol extract of tamarind seeds (*Tamarindus Indica* L.). This study used an experimental method using the staining method and the TLC method. The findings of this study were phytochemical screening tests utilizing the coloring method of an ethanol extract of Tamarind (*Tamarindus Indica* L) seeds, including saponins, tannins, alkalis, and terpenoids, which contained saponins, tannins, alkalis, and terpenoids. The results of phytochemical screening using the TLC method of ethanol extract of tamarind seeds (*Tamarindus Indica* L) were positive for saponins, tannins, and alkaloids. So it can be concluded that the phytochemical screening of ethanol extract of tamarind seeds (*Tamarindus Indica* L) has secondary metabolites such as saponins, tannins, alkaloids, and terpenoids. Using the TLC test, the ethanolic extract of tamarind seeds (*Tamarindus Indica* L) contained saponins with an Rf value of 0.4, tannins with an Rf value of 0.8, and alkaloids with an Rf value of 0.9.

Keywords: Phytochemical Screening, Tamarind Seed, Thin Layer Chromatography, *Tamarindus indica* L, Ethanol Extract



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
MOTTO HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
ABSTRAC	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Keaslian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Tentang Asam Jawa (<i>Tamarindus indica</i>)	7

2.1.1	Klasifikasi Tanaman Asam Jawa	7
2.1.2	Morfologi Tamarindus indica L.	8
2.1.3	Morfologi Biji Asam Jawa	12
2.1.4	Senyawa yang terkandung dalam biji asam jawa.....	12
2.1.5	Manfaat Biji Asam Jawa	16
2.2	Simplisia.....	17
2.3	Ekstraksi dan Ekstrak	18
2.3.1	Definisi Ekstraksi	18
2.3.2	Definisi Ekstrak.....	20
2.4	Skrining Fitokimia.....	21
2.4.1	Senyawa Metabolit Sekunder.....	22
2.5	Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	28
2.5.1	Definisi dan prinsip KLT	29
2.5.2	Fase Diam.....	29
2.5.3	Fase gerak pada KLT	31
2.5.4	Aplikasi (penotolan) Sampel.....	32
2.5.5	Deteksi.....	32
2.5.6	Angka Rf pada KLT	33
2.6	Kerangka Konsep	34
BAB III METODE PENELITIAN		35
3.1	Desain Penelitian.....	35
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	35
3.2.1	Waktu	35
3.2.2	Tempat.....	35
3.3	Variabel Penelitian	35
3.3.3	Variabel Terkontrol.....	36
3.4	Definisi Operasional.....	36
3.5	Alat dan Metode Pengumpulan Data.....	36
3.5.1	Peralatan Penelitian	36
3.5.2	Bahan Penelitian.....	37

3.6	Pelaksanaan Penelitian	37
3.6.1	Pengumpulan Bahan Baku	37
3.6.2	Pembuatan Simplisia	37
3.6.3	Pembuatan Ekstrak Etanol Biji Asam Jawa dengan Metode Maserasi ..	37
3.6.4	Skrining Fitokimia atau Penapisan Fitokimia	38
3.6.5	Analisa Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	39
3.6.6	Analisis Data	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		42
4.1	Pengumpulan Bahan.....	42
4.2	Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Asam Jawa (<i>Tamasrindus Indica</i> <i>L</i>)	43
4.3	Skrining fitokimia dengan metode KLT (<i>Kromatografi Lapis Tipis</i>)	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		50
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN.....		53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Absorben Kromatografi Lapis Tipis	27
Tabel 4.2 % Rendemen	39
Tabel 4.3 Hasil skrining Fitokimia.....	39
Tabel 4.4 Hasil Rf uji KLT	41



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pohon Asam Jawa	6
Gambar 2. Batang Asam Jawa	7
Gambar 3. Daun Asam Jawa.....	7
Gambar 4. Buah Asam Jawa	9
Gambar 5. Biji Asam Jawa.....	10
Gambar 6. Rumus Struktur Flavonoid	21
Gambar 7. Rumus Struktur Alkaloid	22
Gambar 8. Rumus Struktur Tanin	22
Gambar 9. Rumus Struktur Saponin	23
Gambar 10. Rumus Struktur terpenoid	24
Gambar 11. Hasil KLT Identifikasi Senyawa Saponin	42
Gambar 12. Hasil KLT Identifikasi Senyawa Tanin.....	43
Gambar 13. Hasil KLT Identifikasi Senyawa Alkaloid	44

DAFTAR SINGKATAN

KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
DEPKES	: Departemen Kesehatan
IUPAC	: <i>International Union Of Pure and Applied Chemistry</i>
NTB	: Nusa Tenggara Barat
DKK	: Dan Kawan – Kawan
RF	: <i>Retention/retardation factor</i>



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan Serbuk Simplisia	51
Lampiran 2. Perhitungan Pengenceran Etanol 96% ke 70%	52
Lampiran 3. Proses Maserasi Biji Asam Jawa (<i>Tamarindus Indica L</i>).....	53
Lampiran 4. Proses Skrining Fitokimia Ekstrak Biji Asam Jawa (<i>Tamarindus Indica L</i>)	54
Lampiran 5. Proses Pengujian Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	55



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang mempunyai keanekaragaman tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional. Salah satu tanaman tersebut adalah tanaman asam jawa yang memiliki nama ilmiah *Tamarindus indica* L. Asam jawa (*Tamarindus indica*) merupakan tanaman tropis penghasil buah yang termasuk dalam famili Caesalpiniaceae (Hermay, 2014)

Tamarindus indica di Indonesia, tanaman ini di sebut asam jawa. *Tamarindus indica* merupakan tumbuhan yang berasal dari Afrika, tetapi tumbuh juga di India, Sudan Pakistan, Filipina, Spanyol, Meksiko, serta di Indonesia. Di Indonesia, *Tamarindus indica* dipercaya memiliki bermacam manfaat buat kesehatan, antara lain menurunkan demam, mengobati konstipasi, penyakit asma, diabet, obat mual pada kehamilan, selaku flatulen, kurangi gatal, selaku bahan pelangsing badan, buat penyembuhan penyakit paru serta lain- lain. Di negara- negara lain, *Tamarindus indica* pula diketahui berguna untuk kesehatan serta apalagi sudah digunakan selaku obat tradisional, misalnya di India, Pakistan, Bangladesh, Nigeria serta di sebagian besar negeri tropis (Candra , 2014).

Asam Jawa merupakan tumbuhan herbal tradisional dengan nama lain *Tamarindus indica* L. diberi nama Asam Jawa sebab rasanya yang asam serta sangat banyak ditemui di pulau jawa. *Tamarindus indica* L berasal dari Afrika

tetapi berkembang serta tumbuh di Indonesia (Desi, 2017). *Tamarindus indica* L. ini dapat disebut sebagai tumbuhan multifungsi disebabkan hampir semua bagian dari tumbuhan ini dapat dimanfaatkan (Hani', 2017). Menurut identifikasi fitokimia, tanaman ini memiliki kandungan flavonoid, tanin, glikosida dan saponin (Hermay, 2014)

Asam jawa pula memiliki protein dengan asam amino essensial, besar karbohidrat buat persediaan tenaga, kaya hendak mineral, kalium, kalsium, magnesium, serta sedikit memiliki zat besi serta vit A (Hermay, 2014). Daun *Tamarindus indica* L. mempunyai banyak isi, ialah lemak, protein, serat, asam ttrat, dan metabolit sekunder semacam alkaloid, tannin, saponin, serta flavonoid, tidak hanya itu pula memiliki mineral semacam sodium (natrium), potasium(kalium), fosfor, magnesium, kalsium, serta sulfur (Fakhurrazi, Hakim, & Keumala, 2016)

Kandungan- kandungan dalam daun *Tamarindus indica* L. tersebut bisa memberikan khasiat paling utama untuk kesehatan, salah satunya merupakan isi metabolit sekundernya yang berbentuk alkaloid, flavonoid, tannin, serta saponin yang bisa dimanfaatkan selaku antibakteri (Hani', 2017)

Dalam riset Ukhwani (2008) buah asam jawa bisa digunakan selaku agen antiobesitas. Tidak hanya itu, buahnya bisa digunakan buat penyembuhan demam, diare, sakit perut, penyakit kuning, serta pula selaku pembersih kulit(Hermay, 2014). Menurut Jindal (2011) mengatakan kalau ada isi flavonoid serta senyawa polyphenol dalam ekstrak etanol daging buah

Tamarindus indica selaku antiobesitas serta antidiabetes, flavonoid itu sendiri memicu sekresi insulin serta meregerasi kehancuran sel beta pankreas buat anti hiperglikemik (Hermay, 2014)

Oleh karena itu berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk mengetahui kandungan kimia yang terdapat pada ekstrak etanol biji asam jawa (*Tamarindus Indica L.*) yang didapatkan dari daerah Lombok Utara karena vegetasi tanaman asam jawa yang banyak ditemukan dan tidak dimanfaatkan dengan baik serta belum banyak yang menggunakan biji asam jawa ini sebagai alternative untuk pengobatan, melalui skrining fitokimia ekstrak etanol biji asam jawa (*Tamarindus Indica L.*).

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak etanol biji asam jawa (*Tamarindus Indica L.*) mengandung senyawa metabolit sekunder dengan metode pewarnaan dan metode KLT?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder ekstrak etanol biji asam jawa (*Tamarindus Indica L.*) dengan metode pewarnaan dan metode KLT

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada :

A. Masyarakat

1. Mendorong peningkatan nilai guna sumber daya alam yang ada di Indonesia.

2. Memberikan inovasi bagi masyarakat untuk membudidayakan tanaman yang dapat dijadikan untuk obat

B. Bagi Peneliti lain

Diharapkan dapat dijadikan kajian pustaka dan sumber informasi bagi peneliti sebagai bahan kajian untuk melaksanakan penelitian selanjutnya

C. Bagi peneliti

Penelitian diharapkan dapat menambah pengetahuan serta informasi mengenai manfaat dari tumbuhan asam jawa

D. Instansi

Menambah jurnal penelitian di Universitas Muhammadiyah Mataram terkait kandungan senyawa biji asam jawa

1.5 Keaslian

Berdasarkan Penelitian Abdul Mun'im, dkk pada tahun 2009 bertajuk “KARAKTERISASI EKSTRAK ETANOLIK DAUN ASAM JAWA (TAMARINDUS INDICA L.)” Daun asam jawa (*Tamarindus indica*) secara tradisional digunakan berbagai penyakit, semacam: konstipasi, dyspepsia, serta peradangan saluran cerna. Menurut laporan, daun asam memiliki sifat antibakteri dan antidiabetes. Untuk memastikan kualitas dan keamanan, sangat penting untuk mengidentifikasi parameter kualitas yang mencakup parameter spesifik dan non-spesifik. Ilustrasi daun dikumpulkan dari tiga wilayah berbeda. Serbuk dimaserasi dengan etanol dan diilustrasikan. Ambil parameter kualitas yang terdiri dari kadar air, zat larut alkohol, zat larut air, penyusutan pengeringan, kadar abu total, abu tidak larut asam, sisa pelarut, dan kandungan

logam berat. Hasil analisis fitokimia mengungkapkan adanya flavonoid, tanin, glikosida, dan saponin. Setelah menggunakan eluen yang terdiri dari kloroform, metanol, dan air dengan perbandingan 80:12:2, profil kromatogram yang dihasilkan menunjukkan total empat bercak berbeda. Aplikasi selanjutnya dari semprotan besi(III) klorida dilakukan untuk memungkinkan visualisasi bintik-bintik tersebut. Kuantifikasi kandungan fenol total dilakukan melalui analisis spektrofotometri menggunakan pereaksi Folin-Ciocalteu. Hasilnya menunjukkan kisaran kandungan fenol total 0,35-8,24%, yang dihitung dari segi asam galat.

Berdasarkan penelitian Eva Susanty Simaremare tahun 2014 yang bertajuk “SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL DAUN GATAL (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd)”. Aktivitas farmakologi tanaman dipengaruhi oleh komposisi kimianya. Oleh karena itu, sebuah penelitian dilakukan untuk mengeksplorasi potensi daun gatal sebagai obat di luar sifat analgesiknya. Hal ini dicapai melalui proses skrining fitokimia. Skrining fitokimia bertujuan untuk memberikan analisis yang komprehensif terhadap kandungan yang ada pada tanaman daun gatal, meliputi pemeriksaan alkaloid, glikosida, steroid/triterpenoid, saponin, flavonoid, polifenol, dan tanin. Citra yang digambarkan bersumber dari penduduk asli Biak, sebuah wilayah yang terletak di Papua Barat. Preparasi sampel dilakukan dengan cara melakukan ekstraksi simplisia daun gatal menggunakan etanol sebagai pelarut, dilanjutkan dengan pengujian selanjutnya. Analisis hasil tes mengungkapkan bahwa terdeteksi adanya alkaloid, glikosida, dan steroid/triterpenoid pada

daun gatal yang dinyatakan positif. Sebaliknya, daun gatal yang dinyatakan negatif tidak menunjukkan adanya saponin, flavanoid, polifenol, atau tanin.

Berdasarkan penelitian Rissa Laila Vifta, dkk pada tahun 2018 berjudul “Skrining Fitokimia, Karakterisasi, serta Penentuan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak serta Fraksi- Fraksi Buah Parijoto(*Medinilla speciosa* B.). Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi secara kualitatif senyawa aktif dalam Ekstrak dan Fraksi Buah Parijoto, mengkarakterisasinya, dan menentukan kandungan flavonoid total dalam Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B.). Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B.) menjalani serangkaian skrining fitokimia yang terdiri dari tiga sesi. Sesi pertama meliputi uji kualitatif, dilanjutkan dengan uji semi kuantitatif menggunakan kromatografi lapis tipis dan karakterisasi dengan spektrofotometer IR. Sesi terakhir adalah uji kuantitatif untuk mengetahui kandungan flavonoid total pada fraksi Buah Parijoto. Analisis kualitatif uji skrining fitokimia mengungkapkan adanya flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid sebagai penyusun aktif dalam Buah Parijoto. Kromatografi lapis tipis digunakan untuk mengkonfirmasi keberadaan flavonoid dalam buah Parijoto. Temuan yang diperoleh dari karakterisasi spektroskopi inframerah mengungkapkan adanya gugus flavonoid yang berbeda dalam kelas flavonol. Kuantifikasi flavonoid pada fraksi n-heksana, etil asetat, dan etanol menghasilkan nilai masing-masing 1,11 miligram QE/gram, 46,83 miligram QE/gram, dan 66,07 miligram QE/gram.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Asam Jawa (*Tamarindus indica*)

Tamarindus indica L. yang biasa dikenal dengan pohon asam jawa merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan di daerah tropis dan mudah ditemukan di Indonesia. Tanaman ini biasa dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional. Berbagai bagian tanaman *Tamarindus indica* L. yang biasa dimanfaatkan untuk tujuan pengobatan antara lain daun, kulit batang, daging buah, dan bijinya. *Tamarindus indica* L. berpotensi untuk dibudidayakan baik secara vegetatif maupun generatif. Perbanyakan vegetatif *Tamarindus indica* L. dapat menghasilkan produksi buah yang melimpah, terutama bila memanfaatkan organ tanaman yang berasal dari tanaman induk unggul secara genetik. Namun karena tanaman *Tamarindus indica* L. langka saat ini di alam, perbanyakan secara generatif melalui biji dapat menjadi pilihan yang tepat dalam usaha budidaya. (Hani', 2017).

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Asam Jawa

Klasifikasi ilmiah dari *Tamarindus indica* L. menurut (Hani', 2017) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Sub kingdom : Tracheobionta
Divisio : Spermatophyta

Sub divisio : Magniliophyta
Classis : Magnoliopsida
Sub classis : Risidae
Ordo : Fabales
Familia : Fabaceae
Genus : Tamarindus
Species : *Tamarindus indica* L.

2.1.2 Morfologi *Tamarindus indica* L.



Gambar 1. Pohon asam jawa (*Tamarindus indica* L). (Fitri, 2014)

Asam jawa, secara ilmiah dikenal sebagai *Tamarindus indica*, adalah buah yang memiliki ciri khas rasa asam. Ini sering digunakan sebagai bahan bumbu dalam berbagai olahan kuliner Indonesia untuk memberikan rasa yang berbeda atau untuk meningkatkan rasa asam pada masakan. Misalnya, biasanya digunakan dalam masakan seperti sayuran asam atau saus pempek. Nama botani tanaman asam jawa adalah *Tamarindus indica*, yang tergolong dalam famili Fabaceae (Leguminosae). Organisme khusus ini milik kelompok taksonomi Tamarindus. Istilah "asam

kawak" umumnya digunakan untuk merujuk pada buah yang sudah tua, matang sempurna, dan mengalami dehidrasi. (Fitri, 2014)



Gambar 2. Batang asam jawa (*Tamarindus indica* L).

Tumbuhan asam berbentuk besar, senantiasa hijau (tidak hadapi masa gugur daun), besar hingga 30m serta diameter batang di pangkal sampai 2 meter. Kulit batang bercorak coklat keabuan, agresif serta memecah, beralur- alur vertikal. Tajuknya rindang serta rimbun berdaun, melebar serta membulat (Fitri, 2014)



Gambar 3. Daun asam jawa (*Tamarindus indica* L).

Daun majemuk menyirip genap, panjang 5- 13 centimeter, terletak berseling, dengan daun penumpu semacam pita meruncing, merah jambu keputihan. Anak daun lonjong menyempit, 8- 16

pasang, tiap- tiap berdimensi 0, 5- 1× 1- 3, 5 centimeter, bertepi rata, pangkalnya miring serta membundar, ujung membundar hingga sedikit berlekuk (Fitri, 2014)

Bunga tersusun dalam tandan renggang, di ketiak daun ataupun di ujung ranting, hingga 16 centimeter panjangnya. Bunga kupu- kupu dengan kelopak 4 buah serta daun mahkota 5 buah, berbau harum. Mahkota kuning keputihan dengan urat- urat merah coklat, hingga 1, 5 centimeter. Kala sangat masak, asam manis serta melengket (Fitri, 2014).

Buah asam dicirikan oleh buah sejati tunggal, yang mengering dan mengandung banyak biji. Buah asam jawa dikategorikan sebagai kacang-kacangan dan tertutup dalam polong. Dimensi buah dengan panjang 5-15 cm dan tebal 2,5 cm, menampilkan sedikit kelengkungan dan struktur yang membungkus di sekitar biji. Eksocarp dari asam memiliki tekstur liat, sedangkan mesocarp ditandai dengan rasa asam. Setiap polong berisi antara satu hingga sepuluh biji yang diselimuti bubur buah berpekat. (Fitri, 2014).



Gambar 4. Buah asam jawa (*Tamarindus indica* L).

Tamarindus indica atau biasa dikenal dengan nama asam jawa, tergolong dalam suku Fabaceae (Leguminosae). Organisme khusus ini milik genus *Tamarindus*. Komponen tertentu dari tanaman asam jawa telah dimanfaatkan untuk keperluan kuliner dan obat-obatan. Daging buah asam jawa digunakan sebagai bahan utama pembuatan obat herbal, sedangkan daun dan bunga asam jawa biasa dikonsumsi sebagai sayuran. Ekstrak yang berasal dari biji asam diketahui memiliki sifat flokulasi alami karena adanya polisakarida dan tanin, yang terdiri dari D-galaktosa, D-glukosa, dan D-xilosa. Tanin, yang merupakan senyawa fenolik, menunjukkan kelarutan dalam air dan memiliki kemampuan untuk menyebabkan pengendapan protein dari larutan. Polisakarida, sebagai koagulan alami, menunjukkan kompatibilitas lingkungan yang unggul dibandingkan dengan rekan organik dan anorganiknya. (Fitri, 2014).

2.1.3 Morfologi Biji Asam Jawa

Benih asam menunjukkan morfologi yang tidak teratur dan memiliki penampilan coklat tua atau gelap berkilau. Komponen benih dapat diklasifikasikan menjadi tiga bagian utama, yaitu kulit benih (Spermodermis), epidermis tali pusat (Funiculus), dan inti benih (Nucleus seminis). Kulit biji terdiri dari tiga lapisan kulit yang berbeda, yaitu lapisan luar, lapisan tengah, dan lapisan dalam. Biji asam terdiri dari embrio dan albumen, yang berfungsi sebagai jaringan nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangan awal. (Fitri, 2014).



Gambar 5. Biji Asam Jawa

2.1.4 Senyawa yang terkandung dalam biji asam jawa

Biji asam jawa memiliki zat aktif berbentuk tanin, minyak esensial serta sebagian polimer natural semacam pati, getah serta albuminoid (Fitri, 2014).

A. Tanin

Tanin merupakan senyawa yang bisa membatasi perkembangan mikroba ialah dengan metode membatasi kerja enzim semacam selulosa, pektinase, peroksida oksidatif serta lain- lain. fenol yang terdapat pada senyawa tanin diketahui selaku asam karbol yang dalam konsentrasi besar bisa beracun pada kuman serta umumnya digunakan buat menewaskan bakteri (Fitri, 2014)

B. Minyak Esensial

Minyak esensial (minyak aromatik) merupakan kelompok minyak nabati yang bentuknya cair kental serta pada temperatur ruangan hendak gampang menguap sehingga hendak memunculkan aroma yang khas. Minyak ini digunakan buat kurangi bau yang tidak nikmat (Fitri, 2014)

C. Pati

Pati merupakan polimer glukosa yang bergranula (butiran) serta mempunyai diameter 2 mikron- 100 mikron yang tersusun atas komponen- komponen polimer lurus (*amilosa*) yang menyusun kurang lebih 25% pati serta polimer bercabang(*amilopektin*) (Fitri, 2014).

D. Getah

Getah merupakan senyawa polimer hidroksi karbon yang dihasilkan dari koloid. Senyawa hidro karbon merupakan senyawa kimia yang cuma memiliki karbon (C) serta hidrogen (H). Getah digunakan selaku pengental, bahan pengikat, emulsifer, penstabil, perekat, koagulan serta selaku filter dalam industri tekstil (Fitri, 2014)

E. Flavanoid

Flavanoid merupakan senyawa yang bertabiat polar, pada biasanya flavonoid gampang larut dalam pelarut polar semacam etanol, menthanol, butanol, serta aseton. Flavanoid ialah kalangan terbanyak dari senyawa fenol (Hani', 2017)

Flavonoid ialah senyawa polar sebab memiliki beberapa gugus hidroksil, sehingga hendak larut dalam pelarut polar semacam etanol serta methanol. Flavonoid ialah senyawa aktif yang bisa digunakan selaku antioksidan, antibakteri, serta antiinflamasi (Hani', 2017)

F. Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa metabolit sekunder paling banyak yang mempunyai atom nitrogen, yang

ditemui dalam jaringan tanaman serta hewan. Sebagian besar senyawa alkaloid bersumber dari tumbuh-tumbuhan, paling utama angiosperm. Lebih dari 20% spesies angiosperm mempunyai isi alkaloid(Hani', 2017).

Alkaloid bisa ditemui pada bermacam bagian tumbuhan, semacam bunga, biji, daun, ranting, pangkal serta kulit batang. Alkaloida umumnya ditemui dalam kandungan yang kecil serta wajib dipisahkan dari kombinasi senyawa yang rumit yang berasal dari jaringan tanaman (Hani', 2017).

Alkaloid mempunyai manfaat selaku anti diare, anti diabet, anti mikroba serta anti malaria, hendak namun terdapat pula sebagian senyawa kalangan alkaloid bertabiat toksin sehingga dibutuhkan terdapatnya identifikasi senyawa kalangan alkaloid yang bisa dikenal khasiatnya (Hani', 2017).

G. Saponin

Saponin ialah Tumbuhan diketahui mengandung berbagai golongan senyawa seperti glikosida steroid, alkaloid steroid, steroid dengan fungsi nitrogen, atau triterpenoid. Menurut laporan, Charantin, yang merupakan saponin steroid yang telah diisolasi dari

Momordicha charantia, menunjukkan aktivitas seperti insulin. Hal ini dicapai melalui peningkatan pelepasan insulin dan perlambatan glukogenesis. Isolasi saponin dari *Gymnema sylvestre* telah ditemukan berpotensi menginduksi aktivitas hipoglikemik pada subyek hewan. (I Wayan, Anak , & Luh , 2016)

2.1.5 Manfaat Biji Asam Jawa

Kandungan tanin yang ada pada biji asam jawa menjadikannya cocok untuk digunakan sebagai koagulan pada proses koagulasi. Senyawa fenolik yang dikenal sebagai tanin menunjukkan kelarutan dalam larutan air. Protein dapat diendapkan dari larutan oleh suatu zat dengan berat molekul berkisar antara 500 hingga 3000. Kulit biji asam jawa diketahui mengandung tanin yang signifikan. Sebuah korelasi positif ada antara intensitas pigmentasi kulit biji dan konsentrasi tanin. Rao (2005) telah mencatat bahwa tanin hadir dalam tanaman menunjukkan bioaktivitas dengan memulai proses koagulasi, sementara polimer alami seperti fungsi pati sebagai koagulan dan flokulan. (Fitri, 2014)

Buah asam jawa digunakan dalam aneka bahan masakan ataubumbu di bermacam belahan dunia. Buah yang muda sangat asam rasanya, serta biasa digunakan selaku bumbusayur asam ataupun kombinasi rujak. Tidak hanya selaku bumbu, asam jawa pula digunakan buat membagikan rasa asam ataupun melenyapkan

bau amis ikan. Di samping itu, banyak bagian lain dari tumbuhan asam jawa yang bisa dijadikan bahan obat tradisional. Daun asam jawa digunakan buat membuat jamu jawa tradisional ialah jamu buat minuman kesegaran serta jamu buat menyembuhkan batuk, peradangan cacing, penyakit kuning, cedera serta tidak bisa tidur. Tidak hanya itu, daun asam jawa yang muda pula kerap direbus buat menyembuhkan demam. Kulit kayu asam jawa yang ditumbuk digunakan buat mengobati asma, merendahkan temperatur tubuh, sakit perut, serta sariawan. Setelah itu, buah asam jawa digunakan buat menyembuhkan konstipasi, disentri, tingkatkan nafsu makan, peradangan cacing, penyakit kuning, dan mual serta muntah pada waktu kehamilan. Biji asam jawa digunakan untuk mengobati gigitan ular, kendala pencernaan serta cedera (Lim, 2017)

2.2 Simplisia

Simplisia adalah Bahan alami kering yang belum diolah dimanfaatkan sebagai bahan obat. Simplisia dapat dikategorikan menjadi tiga kelompok berbeda: simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia pelican (mineral). Simplisia nabati mengacu pada bahan tanaman murni yang dapat diperoleh dari tanaman utuh, bagian tanaman, atau eksudat tanaman. ([Depkes], 2000)

2.3 Ekstraksi dan Ekstrak

2.3.1 Definisi Ekstraksi

Ekstraksi mengacu pada proses menghilangkan senyawa kimia dari organisme hidup, termasuk tumbuhan dan hewan. Ilustrasi dapat digunakan dalam prosedur ekstraksi dalam keadaan segar atau kering, bergantung pada karakteristik tanaman yang akan diekstraksi. Proses ekstraksi terdiri dari tiga teknik berbeda, yaitu: ekstraksi pelarut dingin, distilasi uap, dan metode ekstraksi lainnya seperti ekstraksi kontinyu, ekstraksi karbon dioksida superkritis, ekstraksi ultrasonik, dan ekstraksi energi listrik. (Depkes, RI, 2000)

2.3.1.1 Metode Ekstraksi

Secara garis besar, proses ekstraksi dapat dibagi menjadi beberapa tahapan, antara lain penyiapan serbuk atau bahan, pembasahan, ekstraksi, penguapan, dan pemekatan. Proses ekstraksi dapat dikategorikan ke dalam berbagai metode seperti maserasi, infundasi, perkolasi, distilasi uap, dan modifikasinya masing-masing. (Marlisa, 2008).

a. Maserasi

Maserasi ialah Teknik ekstraksi rudimenter melibatkan perendaman bubuk simplisia atau konstituen dalam pelarut ekstraksi. Cairan filter

mampu menembus ruang sel dan selanjutnya mengakses rongga sel yang menampung zat aktif. Begitu masuk, zat aktif larut dan karena gradien konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam dan di luar sel, larutan pekat dikeluarkan. Kejadian ini menandai kejadian kesekian di mana kesetimbangan tercapai antara larutan ekstraseluler dan intraseluler. (Marlisa, 2008).

b. Infundasi

Proses infundasi menghasilkan pembuatan infus, yaitu formulasi cair yang diperoleh melalui ekstraksi simplisia menggunakan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Proses infudasi umumnya digunakan untuk tujuan mengekstraksi konstituen aktif yang larut dalam air dari spesimen tumbuhan. (Marlisa, 2008).

c. Perkolasi

Teknik perkolasi melibatkan lewatnya pelarut cair melalui simplisia bubuk yang dibasahi dalam ekstraktor untuk mengekstraksi komponen yang diinginkan. Pendekatan mendasar memerlukan pengenalan bubuk simplisia ke dalam wadah silinder, yang dilengkapi dengan insulasi berpori di

dasarnya. Filter cairan dilewatkan melalui bubuk dengan arah dari atas ke bawah, di mana zat aktif sel dilarutkan oleh cairan filter hingga mencapai keadaan jenuh. (Marlisa, 2008).

d. Penyarian berkesinambungan

Prosedur tersebut di atas menggunakan teknik penggabungan prosedur penyarian, dilanjutkan dengan proses penguapan. (Marlisa, 2008).

2.3.2 Definisi Ekstrak

Ekstrak adalah formulasi padat yang diperoleh dengan mengekstraksi unsur aktif dari sumber tumbuhan atau hewan dengan menggunakan pelarut yang sesuai untuk tujuan tersebut. Selanjutnya, pelarut hampir seluruhnya diuapkan, dan sisa massa atau bubuk dikenai perlakuan khusus untuk memastikan bahwa itu sesuai dengan standar yang ditentukan. (Depkes, RI, 2000)

2.3.2.1 Pengelompokan Ekstrak

Menurut (Marlisa, 2008), berdasarkan sifatnya ekstrak dapat dikelompokkan menjadi :

- a) Ekstrak cair (*extractum fluidum*). Pada ekstrak cair mempunyai konsistensi cair serta gampang dituang.
- b) Ekstrak encer (*extractum tenue*). Pada ekstrak encer mempunyai konsistensi madu serta gampang dituang.

- c) Ekstrak kental (*extractum spissum*). Mempunyai konsistensi liat dalam kondisi dingin serta tidak bisa dituang. Isi airnya berjumlah hingga 30%.
- d) Ekstrak kering (*extractum siccum*). Mempunyai konsistensi kering serta gampang digosokkan dengan isi lembab tidak lebih dari 5%.

2.4 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia ataupun yang biasa pula diucap dengan penapisan fitokimia ialah sesuatu uji pendahuluan yang digunakan dalam memastikan kalangan senyawa metabolit sekunder yang memiliki kegiatan hayati dari sesuatu tanaman. Skrining fitokimia pada tanaman ini bisa dijadikan selaku data dini dalam mengenali kalangan senyawa kimia yang ada didalam sesuatu tanaman. Dalam percobaan, skrining fitokimia ini bisa dicoba dengan memakai pereaksi- pereaksi tertentu sehingga bisa dikenal kalangan senyawa kimia yang ada pada tanaman tersebut (Nainggola, Ahmad, Pertiwi , & Nugraha, 2019)

Tujuan skrining fitokimia ini buat mengenali keberadaan senyawa kimia khusus semacam alkaloid, senyawa fenol (tercantum flavonoid), steroid, saponin, serta terpenoid tanpa menciptakan penapisan biologis. Uji ini sangat berguna buat membagikan data tipe senyawa kimia yang ada pada tanaman. Senyawa- senyawa ini ialah metabolit sekunder yang bisa jadi bisa dimanfaatkan selaku bahan obat (Rafi,2003).

Skrining fitokimia dicoba bersumber pada respon yang menciptakan warna ataupun endapan. Sepanjang bertahun-tahun uji warna simpel serta respon tetes dibesarkan buat menampilkan terdapatnya senyawa tertentu ataupun kalangan tertentu sebab telah teruji khas serta peka. skrining fitokimia masih kerap digunakan dalam pencirian senyawa sebab gampang serta tidak membutuhkan perlengkapan yang rumit hendak namun kadangkala kala tidak bisa membagikan hasil yang memuaskan (Rafi,2003).

Tidak hanya tata cara skrining fitokimia/ penapisan fitokimia, Kromatografi Lapis Tipis ialah sesuatu tata cara pembelahan serta uji senyawa kimia secara kuantitatif serta kualitatif. Prinsipnya ialah adsorbsi serta partisi yang ditetapkan oleh fase diam(adsorben) serta fase gerak(eluen). Komponen kimia akanbergerak naik menjajaki fase gerak sebab energi serap adsorben terhadap komponen- komponen kimia tidak sama sehingga komponen kimia bisa bergerak dengan jarak yang berbeda bersumber pada tingkatan kepolarannya. Perlengkapan serta bahan yang diperlukan buat melakukan pembelahan serta analisis ilustrasi dengan tata cara KLT lumayan simpel ialah suatu bejana tertutup(chamber) yang berisi pelarut serta lempeng KLT (Amalia, 2019)

2.4.1 Senyawa Metabolit Sekunder

Sebagian fitokimia semacam flavonoid, alkaloid,tanin, serta saponin didapatkan dari sumber tumbuhan yang sudah diteliti menampilkan kegiatan hipoglikemik (Prabhakaran Doble, 2008).

Tidak hanya itu pula masih ada bermacam fitokimia selaku zat aktif yang banyak dimanfaatkan selaku penyembuhan penyakit.

1. Flavanoid

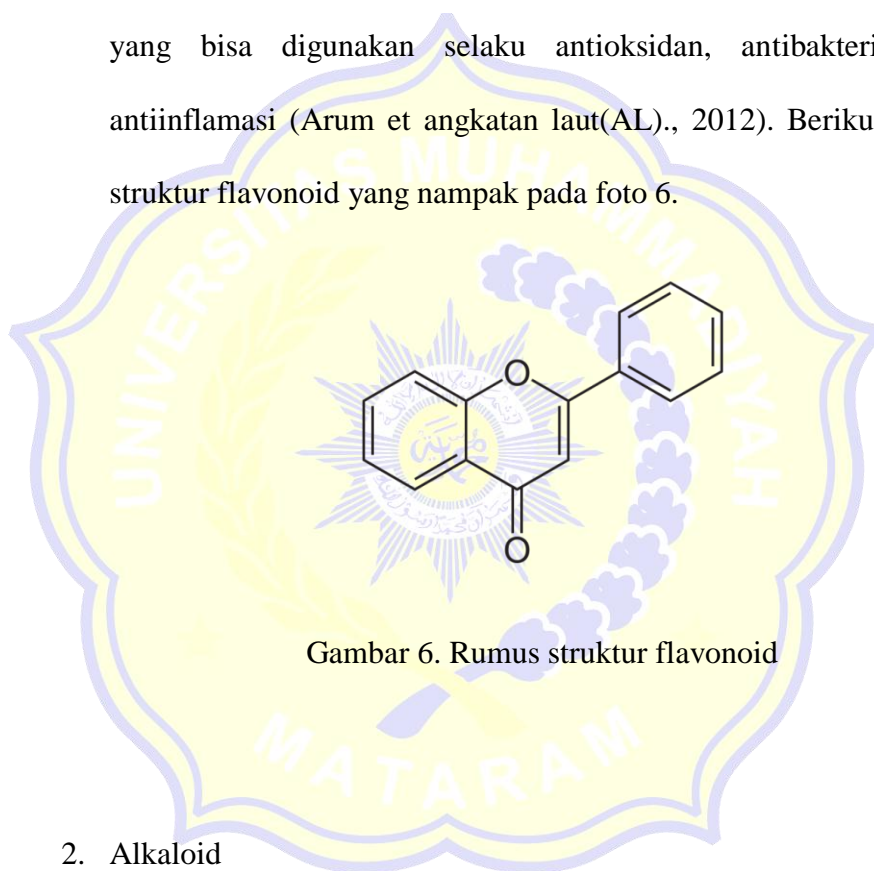
Flavonoid, juga dikenal sebagai bioflavonoid, adalah sekelompok metabolit sekunder yang ditemukan pada tumbuhan. Istilah "flavonoid" berasal dari kata Latin "flavus," yang berarti kuning, dan mengacu pada warna alami senyawa ini. Selama pertengahan 1930-an hingga awal 50-an, flavonoid biasanya disebut sebagai Vit P, berpotensi karena pengaruhnya terhadap permeabilitas kapiler pembuluh darah. Namun, nomenklatur ini telah menjadi usang. Nomenklatur IUPAC dapat dikategorikan menjadi:

1. flavonoid ataupun bioflavonoid.
2. isoflavonoid, berasal dari 3- phenylchromen- 4- 1(3- fenil- 1, 4- benzopyrone) struktur.
3. neoflavonoids, berasal dari 4- phenylcoumarine(4- fenil- 1, 2- benzopyrone) struktur.

Flavanoid merupakan senyawa yang bersifat polar, pada biasanya flavonoid gampang larut dalam pelarut polar semacam etanol, menthanol, butanol, serta aseton. Flavanoid ialah kalangan terbanyak dari senyawa fenol. Senyawa fenol memiliki watak efisien membatasi perkembangan virus, kuman, serta jamur. Senyawa flavanoid serta turunanya memiliki 2 guna fisiologi

tertentu, ialah selaku bahan kimia buat menanggulangi serbuan penyakit (selaku antibakteri) serta anti virus untuk tumbuhan(Hani', 2017)

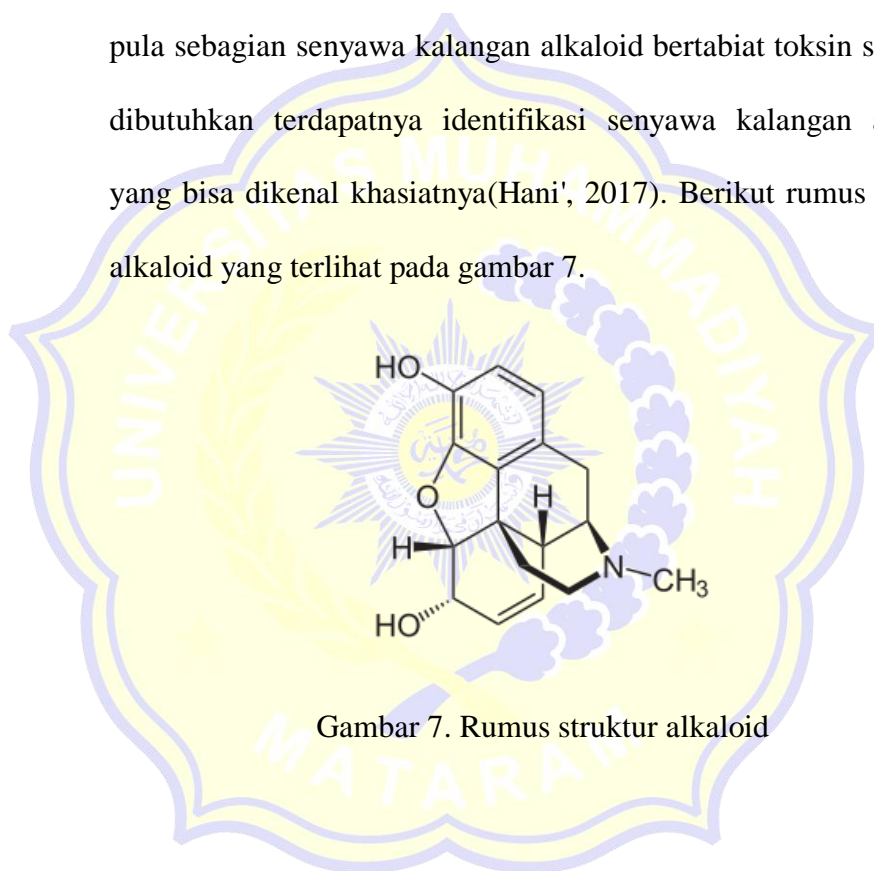
Flavonoid ialah senyawa polar sebab memiliki beberapa gugus hidroksil, sehingga hendak larut dalam pelarut polar semacam etanol serta methanol. Flavonoid ialah senyawa aktif yang bisa digunakan selaku antioksidan, antibakteri, serta antiinflamasi (Arum et angkatan laut(AL)., 2012). Berikut rumus struktur flavonoid yang nampak pada foto 6.



2. Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa metabolit sekunder paling banyak yang mempunyai atom nitrogen, yang ditemui dalam jaringan tanaman serta hewan. Sebagian besar senyawa alkaloid bersumber dari tumbuh- tumbuhan, paling utama angiosperm. Lebih dari 20% spesies angiosperm mempunyai isi alkaloid.

Alkaloid bisa ditemui pada bermacam bagian tumbuhan, semacam bunga, biji, daun, ranting, pangkal serta kulit batang. Alkaloida umumnya ditemui dalam kandungan yang kecil serta wajib dipisahkan dari kombinasi senyawa yang rumit yang berasal dari jaringan tanaman. Alkaloid mempunyai manfaat selaku anti diare, anti diabet, anti mikroba serta anti malaria, hendak namun terdapat pula sebagian senyawa kalangan alkaloid bertabiat toksin sehingga dibutuhkan terdapatnya identifikasi senyawa kalangan alkaloid yang bisa dikenal khasiatnya (Hani', 2017). Berikut rumus struktur alkaloid yang terlihat pada gambar 7.

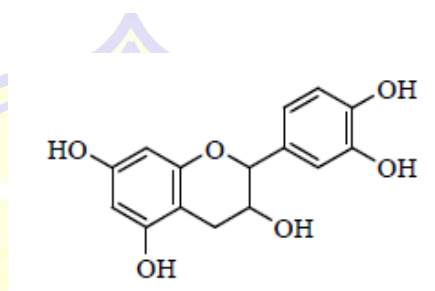


Gambar 7. Rumus struktur alkaloid

3. Tanin

Tanin ialah senyawa aktif metabolit sekunder yang dikenal memiliki sebagian manfaat antara lain selaku astringen, antidiare, antibakteri serta antioksidan. Tanin dipecah jadi 2 kelompok ialah

tanin terkondensasi atau tanin katekat serta tanin terhidrolisis atau tanin keliru. Tanin terhidrolisis dipecah jadi 2 ialah gallotanin serta ellagitanin. Tanin mempunyai peranan biologis yang lingkungan, mulai dari pengendap protein sampai pengkkelat logam. Tanin pula bisa berperan selaku antioksidan biologis (Asasu, 2015). Berikut rumus struktur tanin yang terlihat pada gambar 8.

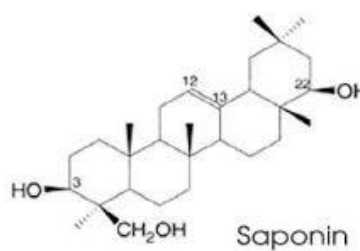


Gambar 8. Rumus Struktur Tanin

4. Saponin

Saponin adalah kelas senyawa turunan tumbuhan yang termasuk dalam keluarga glikosida dan ditandai dengan adanya steroid, alkaloid steroid, atau steroid dengan fungsi nitrogen, serta triterpenoid. Saponin steroid yang dikenal sebagai Charantin, yang telah diekstraksi dari *Momordica charantia*, telah ditemukan memiliki sifat seperti insulin. Secara khusus, telah diamati untuk meningkatkan sekresi insulin dan menghambat proses glukogenesis. Kehadiran β -sitosterol, senyawa steroid yang ada di *Azadirachta indica*, dan andrografolida, senyawa lakton diterpenoid yang diisolasi dari *Andrographis paniculata*, serta

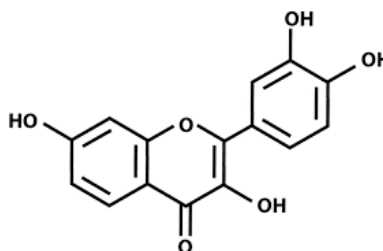
saponin asam gimnemik yang diisolasi dari *Gymnema sylvestre*, telah terbukti menunjukkan aktivitas hipoglikemik yang menjanjikan pada model hewan. (I Wayan, Anak , & Luh , 2016). Berikut rumus struktur saponin yang terlihat pada gambar 9.



Gambar 9. Rumus Struktur Saponin

5. Terpenoid

Terpenoid ialah senyawa metabolit sekunder yang dibangun oleh 2 ataupun lebih unit atom C₅ yang diucap unit isopren (2-metil- 1, 3- butadiena). Unit- unit isopren tersebut saling berikatan secara tertib dalam molekul, di mana “ kepala” dari unit yang satu berikatan dengan “ ekor” dari unit yang lain. Keteraturan menimpa struktur terpenoid diucap kaidah isoprene (AA , Made, I , & dkk, 2014). Berikut rumus struktur saponin yang terlihat pada gambar 10.



Gambar 10. Rumus Struktur Terpenoid

2.5 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi adalah teknik pemisahan yang melibatkan partisi analit antara dua fase yang berbeda, yaitu fase diam dan fase gerak. Pada tahun 1938, Izmailoff dan Schraiber dikreditkan dengan pengembangan kromatografi lapis tipis. (Rohman, 2009)

Dibandingkan dengan kromatografi metode kinerja besar(KCKT) serta kromatografi gas(Kilogram), KLT memiliki sebagian keuntungan, ialah:

- 1) KLT berikan fleksibilitas yang lebih besar, dalam perihal memilah fase gerak.
- 2) Berbagai berbagai metode buat optimasi pembelahan semacam pengembangan bertingkat, serta pembaceman penjerap bisa dicoba pada KLT.
- 3) Proses kromatografi bisa diiringi dengan gampang serta bisa dihentikan kapan saja.
- 4) Semua komponen dalam ilustrasi bisa dideteksi
- 5) Perlengkapan yang digunakan lebih simpel serta bisa dikatakan kalau nyaris seluruh laboratorium bisa melakukan tiap dikala secara kilat(Rohman, 2009)
- 6) Pembelahan bisa dicoba dengan adsorpsi, pertukaran ion, kromatografi partisi, ataupun filtrasi gel pada medium yang digunakan
- 7) Tata cara ini sangat kilat serta bisa dicoba kurang dari 1 hari.

- 8) Bercak yang dihasilkan sangat rapat, sehingga membolehkan buat mengetahui senyawa dalam konsentrasi rendah (Bintang, 2010).

2.5.1 Definisi dan prinsip KLT

Kromatografi lapis tipis yakni tata cara pembelahan fisikokimia. Lapisan bahan granular, yang disebut fase diam, ditempatkan pada struktur pendukung seperti pelat kaca, substrat logam, atau konfigurasi lain yang sesuai. Larutan yang mengandung kombinasi yang diinginkan dapat diidentifikasi melalui keberadaan bercak atau pita. Mengikuti penempatan pelat atau pengaturan dalam bejana yang tertutup rapat dan berisi larutan pengembang yang sesuai (yaitu, fase gerak), fisis berlangsung selama propagasi kapiler. Selanjutnya, sangat penting untuk menunjukkan atau mengidentifikasi zat yang tidak bercacat. (Stahl, 1985).

2.5.2 Fase Diam

Berikut Tabel 2.1 yang memperlihatkan tentang berbagai macam Adsorben untuk kromatografi lapis tipis.

Tabel 2.1 Adsorben Kromatografi Lapis Tipis

Adsorben	Bahan yang dipisahkan
Silika Gel	Asam amino, alkaloid, gula, asam lemak, lipid, minyak esensial, anion dan kation anorganik,

	steroid, terpenoid
Alumina	Alkaloid, pewarna makanan, fenol, steroid, vitamin, karoten, asam amino
Kieselguhr	Gula, oligosakarida, asam dibasic, asam lemak, trigliserida, asam amino, steroid
Celite	Steroid
Tepung Selulosa	Asam amino, pewarna makanan, alkaloid, nukleotida
Selulosa Penukar Ion	Nukleotida
Pati	Asam amino
Sphadex	Asam amino, protein (Binatang, 2010)

Fase diam pada KLT kerap diucap penjerap, 3 penjerap yang sangat universal dipakai:

1. Silika Gel, adalah adsorben yang umumnya digunakan dalam kromatografi lapis tipis (TLC) dan kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC), menjadikannya pilihan yang logis untuk eksperimen awal. Senyawa netral aktif yang mengandung gugus hingga tiga dapat diisolasi secara efektif melalui penggunaan pelarut organik atau campuran pelarut yang sesuai. Karena sifat gel silika yang sedikit asam, pemisahan asam

difasilitasi, sehingga mengurangi terjadinya reaksi asam-basa antara adsorben dan senyawa yang mengalami pemisahan.

2. Alumina, berbeda dengan silika gel, alumina bertabiat sedikit basa serta kerap dipakai buat pembelahan basa. Metode ini pula meminimumkan respon asam- basa. KLT pada alumina kerap dipakai selaku metode kualitatif kilat, buat meramalkan sistem pelarut dalam kromatografi kolom yang paling utama mengenakan alumina.
3. Kieselgur serta selulosa, ialah bahan penyangga susunan zat cair yang dipakai dalam sistem KCC, serta susunan tipis selulosa berkaitan erat dengan kromatografi kertas klasik. Kromatografi tipe ini senantiasa dipakai buat pembelahan senyawa polar semacam asam amino, karbohidrat, nukleotida, serta bermacam senyawa hidrofil alam lainnya(Gritter et angkatan laut(AL)., 1991)

2.5.3 Fase gerak pada KLT

Fase gerak pada KLT bisa diseleksi dari pustaka, namun lebih kerap dengan mencoba- coba sebab waktu yang dibutuhkan cuma sebentar. Sistem yang sangat simpel yakni dengan memakai kombinasi 2 pelarut organik sebab energi elusi kombinasi kedua pelarut ini bisa gampang diatur sedemikian rupa sehingga pembelahan bisa terjalin secara maksimal. Berikut merupakan sebagian petunjuk dalam memilih serta mengoptimasi fase gerak:

fase gerak wajib memiliki kemurnian yang sangat besar, energi elusi fase gerak wajib diatur sedemikian rupa sehingga harga R_f solut terletak antara 0.2- 0.8 buat mengoptimalkan pembelahan. Pembelahan memakai fase diam polar semacam silika gel, polaritas fase gerak hendak menentukan kecepatan migrasi solut yang berarti pula memastikan nilai R_f (Rohman, 2009).

2.5.4 Aplikasi (penotolan) Sampel

Pembelahan pada kromatografi lapis tipis yang optimal hendak diperoleh cuma bila menotolkan ilustrasi dengan dimensi bercak sekecil serta sesempit bisa jadi (Rohman, 2009). Penotolan bisa dicoba dengan mengenakan kapiler halus yang terbuat dari pipa cermin demikian rupa sehingga besarnya tidak jauh berbeda dengan peniti (Gritter et angkatan laut(AL), 1991).

2.5.5 Deteksi

Bercak pembelahan pada KLT biasanya ialah bercak yang tidak bercorak. Buat penentuannya bisa dicoba secara kimia, fisika, ataupun hayati. Metode kimia yang biasa digunakan merupakan dengan mereaksikan bercak dengan sesuatu pereaksi lewat metode penyemprotan sehingga bercak jadi jelas. Metode fisika yang bisa digunaka buat menampakkan bercak merupakan dengan pencacahan radioaktif serta dengan fluoresensi dibawah cahaya ultraviolet (Rohman, 2009).

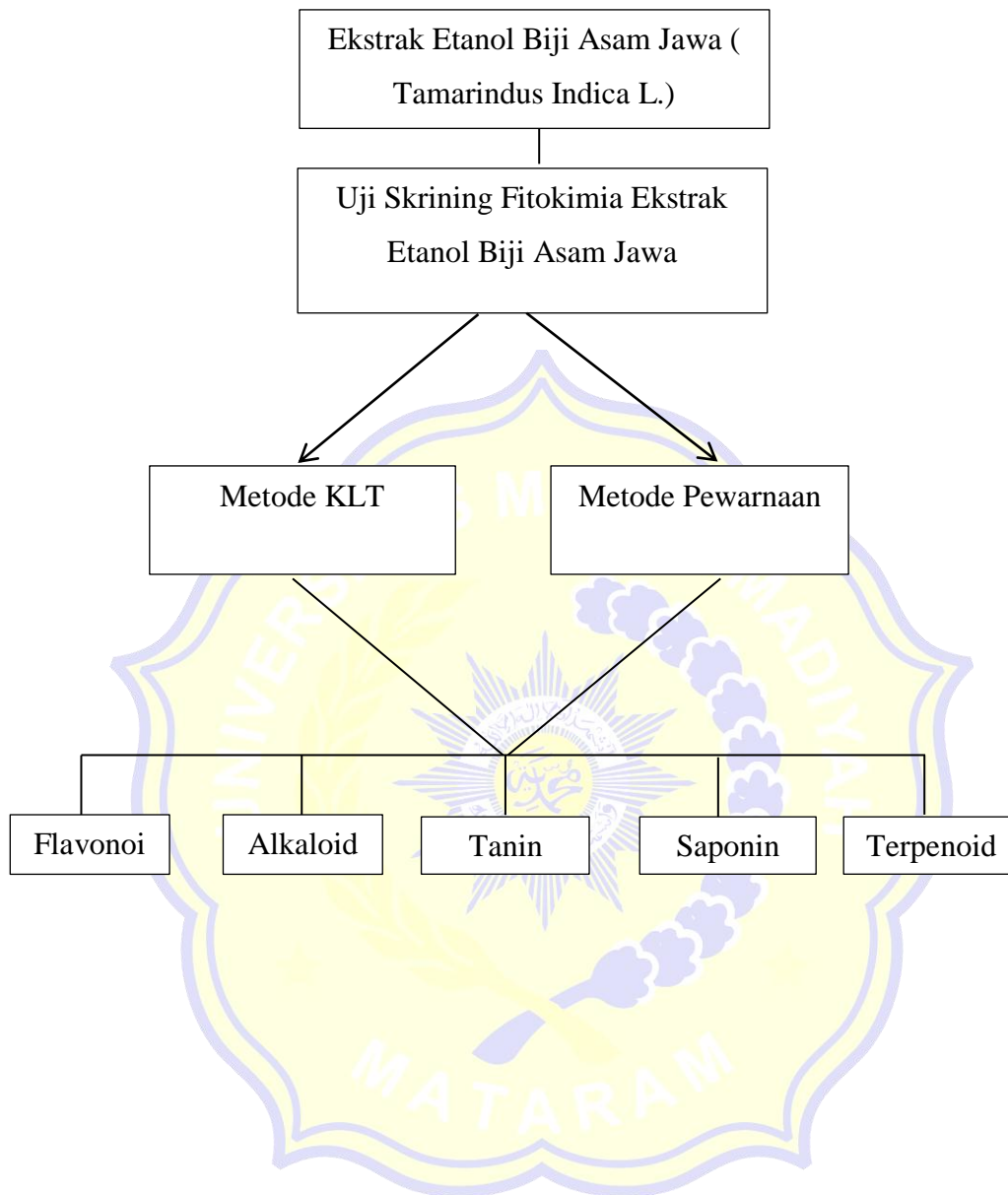
2.5.6 Angka Rf pada KLT

Jarak pengembangan senyawa pada kromatogram biasanya dinyatakan dengan angka Rf dan h Rf.

$$Rf = \frac{\text{jarak titik pusat bercak dari titik awal}}{\text{jarak garis depan dari titik awal}}$$

Angka Rf berjangka antara 0.00 serta 1.00 serta cuma bisa didetetapkan 2 desimal (Stahl, 1985). Nilai Rf dipengaruhi oleh ketebalan susunan adsorben yang digunakan, sebagian prosedur pembelahan buat analisa kualitatif memakai ketebalan susunan 250 μ m, serta buat analisa preparatif digunakan ketebalan hingga 5 μ m. Perihal yng wajib dicermati merupakan suasana ruang pembelahan wajib jenuh dengan pelarut, sebab memastikan besar kecilnya nilai Rf (Bintang, 2010).

2.6 Kerangka Konsep



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif penelitian yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis yang dilakukan secara eksperimental adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan dari suatu perlakuan yang diberikan secara sengaja oleh peneliti.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu

Penelitian dilakukan mulai Juli 2021.

3.2.2 Tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakognosi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram Dan Laboratorium Universitas Mataram

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas penelitian ini adalah ekstrak etanol biji asam jawa

3.3.2 Variabel Terikat

Variable terikat penelitian ini adalah skrining fitokimia ekstrak etanol biji asam jawa

3.3.3 Variabel Terkontrol

Suhu dan pelarut

3.4 Definisi Operasional

- 1) Biji asam jawa merupakan biji yang wujudnya tidak beraturan, warna coklat tua ataupun gelap mengkilap.
- 2) Ekstrak etanol biji asam jawa merupakan sediaan pekat yang diperoleh dengan mengesktraksi simplisia biji asam jawa dengan memakai pelarut etanol 70% memakai tata cara maserasi, setelah itu hasil maserasi(maserat) dievaporasi memakai rotary evaporator serta diuapkan memakai waterbath sehingga mendapatkan ekstrak kental.
- 3) Senyawa metabolit sekunder merupakan sasaran utama yang hendak diteliti memakai ekstrak etanol biji asam jawa
- 4) Skrining fitokimia merupakan tata cara yang digunakan dalam mengenali senyawa metabolit sekunder pada ekstrak biji asam jawa

3.5 Alat dan Metode Pengumpulan Data

3.5.1 Peralatan Penelitian

Alat-alat gelas, pipet tetes, seperangkat alat maserasi, cawan porselin, *waterbath*, timbangan analitik, labu takar, aluminium foil, kertas saring, spatula, gelas beaker, ayakan 25, tabung reaksi, blender, nampan, lampu UV, penggaris, pensil, pingset, bejana KLT, plat KLT, rak tabung reaksi, gunting.

3.5.2 Bahan Penelitian

Etanol 70%, Ekstrak etanol biji asam jawa, amoniak pekat, aquadest, FeCl_3 , pereaksi Mayer, Kloroform, asam asetat anhidrate, asam sulfat pekat, methanol, etil asetat, preaksi dragendroff, N-Heksan, Butanol.

3.6 Pelaksanaan Penelitian

3.6.1 Pengumpulan Bahan Baku

Biji asam jawa langsung diambil dari buah asam jawa di kabupaten Lombok Utara NTB

3.6.2 Pembuatan Simplisia

Biji asam jawa diambil 3 kg, kemudian di cuci hingga bersih dengan air mengalir agar sampel terbebas dari sisa kotoran setelah bersih, daun ditiriskan, kemudian di sortasi kering lalu dianginkan-anginkan dalam suhu ruangan selama 5 hari. Selanjutnya, di masukan pada oven sampe sampel kering, setelah sampel yang telah kering dihaluskan menggunakan *blender* hingga mejadi serbuk simplisia.

3.6.3 Pembuatan Ekstrak Etanol Biji Asam Jawa dengan Metode Maserasi

Metode yang digunakan dalam proses ekstraksi, yaitu metode maserasi dengan menggunakan etanol 70%. Sebanyak 500 gr serbuk simplisia dimasukkan ke dalam etanol 70% sebanyak 1000 ml hingga terendam semua sambil diaduk-aduk, kemudian disimpan atau didiamkan selama 5 x 24 jam di tempat yang sejuk tanpa adanya paparan sinar matahari sambil sesekali dilakukan pengadukan.

Selanjutnya, simplisia yang telah terendam disaring dan dipisahkan (antara residu dan filtrate). Setelah itu, filtrate yang sudah di saring di uapkan menggunakan rotary evaporator kemudian di uapkan menggunakan waterbath.

3.6.4 Skrining Fitokimia atau Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin yang terkandung dalam ekstrak etanol biji asam jawa (Sri, Rissa , & Agitya, 2018). Metode skrining fitokimia yang dilakukan dengan melihat reaksi pengujian warna dengan menggunakan suatu pereaksi warna (Kristianti dkk.,2008).

1) Identifikasi Flavonoid

Ekstrak ditambahkan ke dalam metanol, diaduk selama 15 menit dengan mulut tabung ditutup, disaring, filtratnya diletakkan di atas kertas saring, kemudian digunakan amonia pekat untuk menguapkan campuran. Kertas saring dengan titik kuning atau kuning menunjukkan adanya flavonoid. (Sri, Rissa , & Agitya, 2018)

2) Identifikasi Saponin

Ekstrak ditempatkan dalam tabung reaksi dengan air suling, dipanaskan selama dua sampai tiga menit, didinginkan, kemudian dikocok dengan cepat. Adanya buih yang stabil selama lima menit menjadi indikator pengujian. (Sri, Rissa , & Agitya, 2018)

3) Identifikasi Tanin

Beberapa menit mendidih diikuti dengan penambahan dua gram ekstrak ke air suling. Selain itu, dilakukan penyaringan, dan filtratnya digabungkan dengan tiga tetes FeCl_3 untuk mengungkapkan adanya senyawa tanin. Hasilnya adalah warna hitam biru tua atau kehijauan. (Sri, Rissa , & Agitya, 2018)

4) Identifikasi Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan menggunakan pereaksi Mayer dan dikocok. Alkaloid dianggap positif jika timbul endapan berwarna putih. (Sri, Rissa , & Agitya, 2018)

5) Identifikasi terpenoid

Ekstrak dilarutkan dalam 0,5 mL kloroform, ditambahkan dengan 0,5 mL asam asetat anhidrida. Selanjutnya campuran ini ditetesi dengan 2 mL asam sulfat pekat melalui dinding tabung tersebut. Bila terbentuk warna hijau kebiruan menunjukkan adanya sterol. Bila cincin kecokletan atau violet menunjukkan adanya triterpenoid (Eva, 2014)

3.6.5 Analisa Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Fase diam yang digunakan dalam skrining ini adalah silica gel F254 sedangkan fase gerak dan penampak noda yang digunakan adalah sebagai berikut:

a) Identifikasi senyawa golongan alkaloid

Fase gerak: Etil asetat:metanol-air (6:4:2). Noda: Pereaksi Dragendorff akan timbul warna coklat atau jingga setelah penyempotan pereaksi Dragendorff menunjukkan adanya alkaloid dalam ekstrak

b) Identifikasi Senyawa Golongan Saponin

Fase Gerak : N-butanol : Air (5:5) untuk pemeriksaan mengandung Saponin. Penampak Noda :LiebermanBouchard Jika timbul warna hijau setelah penyempotan Lieberman-Bouchard menunjukkan adanya senyawa saponin

c) Identifikasi Senyawa Golongan Tanin

Fase Gerak : Metanol : Etil asetat (8:2) untuk pemeriksaan mengandung Tanin. Noda: Pereaksi FeCl_3 Jika tampak noda pada saat disinari dengan lampu UV 254 nm berwarna ungu menunjukkan adanya senyawa tanin

d) Identifikasi Senyawa Golongan Steroid/Terpenoid

Fase Gerak : N-heksan : Etil asetat (4:1) , Penampakan noda : anisaldehyd asam sulfat timbul warna ungu-merah atau ungu setelah penyempotan peraksi anisaldehyd asam sulfat menunjukan adanya terpenoid/steroid dalam ekstrak .

3.6.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil skrining dibuat dalam bentuk tabel dan gambar, kemudian dideskripsikan hasilnya dalam narasi dengan bentuk paragraf.



