

**SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL BUAH
LONTAR (*Borassus flabellifer L*) DENGAN METODE
KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat

Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)



Oleh :

MEZA AFRI DAYANTA

20131099

**YAYASAN AL FATHAH PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI KESEHATANAL-FATAH BENGKULU**

TAHUN 2023

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah :

Nama : Meza Afri Dayanta

NIM : 20131099

Program Studi : Diploma (DIII) Farmasi

Judul : Skirining Fitokimia Ekstrak Etanol Buah
Lontar (*Borassus flabellifer L*) dengan
Metode Kromatografi Lapis Tipis

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proposal karya tulis ilmiah ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain kecuali untuk bagian-bagian tertentu yang dipakai sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Bengkulu, Oktober 2023

Meza Afri Dayanta

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah Dengan Berjudul

**Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Buah Lontar (*Borassus flabellifer L*)
dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis**

Oleh :

Meza Afri Dayanta

20131099

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Ujian Diploma (DIII) Farmasi
Di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-fatah Bengkulu

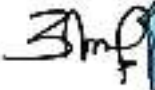
Pada Tanggal : Oktober 2023

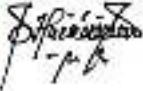
Diketahui Oleh

Pembimbing I

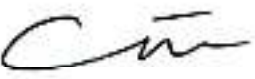
Pembimbing II




(Betna Dewi, M.Farm., Apt)
NIDN:021811810


(Densi Selpia Sopiani, M.Farm., Apt)
NIDN:0214128501

Penguji


(Aina Fatkhul Haque, M.Farm., Apt)
0217118801

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Manusia seringkali salah memilih jalan, tapi Tuhan tidak pernah salah menitipkan ujian. Kalau mau Langkahnya lebih tentram, bangun fondasinya dulu.
- Orang sukses selalu berani mengambil risiko dan menghadapi tantangan. Sementara yang tidak sukses merasa takut dan memilih kabur darinya. Padahal di tengah tantangan dan kesulitan itu ada kesempatan yang sulit didapatkan di tempat lain. Oleh karena itu, taklukkan rasa takutmu. Siapkan dirimu untuk menghadapi tantangan-tantanganitu.
- “Sesungguhnya apa yang telah ditetapkan Oleh Allah saat ini, itu merupakan hal yang terbaik”.
- Tak kan ada perubahan tanpa pergerakan, Masa depan tidak akan berubah kecuali kamu mau merubahnya sendiri”

PERSEMBAHAN

- Alhamdulillah, akhirnya saya sampai pada titik ini terima kasih atas keberhasilan yang engkau hadiahkan padaku ya Robbi, tak henti- hentinya ku ucapkan syukur padamu ya Robbiku.
- Untuk Ibu (Ita Suryaningsih), Mama (Mesti) Ayah (Asmar Mendri yanto) Nenek (Dewi Susiana) dan Datuk (Izhar) Tercinta, Sebagai tanda bukti, Hormat dan terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya tulis ilmiah ini kepada ibu, mama,ayah, nenek dan datuk yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tak mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas ini. Semoga ini menjadi langkah awal yang baik.

Terima kasih Ibu....Terima kasih mama. Terima kasih Ayah..

- Untuk Adikku yang pertama (Keke Putri Dayanta) Adikku kedua (Zivana Dayanta) dan si bungsu (Aghinia) terima kasih atas doanya adek tersayang. Maaf karena aku belum bisa menjadi kakak yang baik seutuhnya, tapi aku akan selalu berusaha menjadi yang terbaik untuk adek-adek.
- Untuk semua keluarga besarku yang telah memberikan motivasi dengan segala keikhlasan agar aku bisa mewujudkan keinginanku.
- Untuk pembimbing I Ibu Betna Dewi, M.Farm.,Apt dan Untuk pembimbing II Ibu Densi Selpia Sopianti, M.Farm.,Apt dan Untuk
- Penguji Ibu Aina Fatkhil Haque, M,Farm.,Apt.,telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbingku dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
- Dan untuk sahabatku dan teman seperjuanganku, (Serta takkan melupakan semua yang telah kalian berikan selama ini. Terima kasih atas supportnya. Sukses selalu untuk kita semua... Aamiin teman- teman satu kelasku yang tak bisa aku sebut semua) terima kasih atas bantuan dan nasehat
- Untuk Adek dengan Nim 21142072 dan teman-teman almamaterku dan teman – teman seperjuanganku yang tak bisa ku sebutkan satu persatu mahasiswa Stikes Al-Fathah Bengkulu angkatan 2020 terkhusus untuk lokal kelas C2 semoga kita semua menjadi orang yang sukses. Aamiin
- Almamaterku..... Terima kasih untuk 3 tahun

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyusun Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul **SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL BUAH LONTAR (*Borassus flabellifer* L) DENGAN METODE KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS** tepat pada waktunya. Karya Tulis Ilmiah disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fathh Bengkulu.

1. Ibu Betna Dewi, M.,Farm.,Apt selaku Pembimbing 1 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
2. Ibu Densi Selpia Sopianti,M. Farm.,Apt selaku Pembimbing 2 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
3. Ibu Aina Fatkhil Haque, M.Farm.,Apt sebagai penguji.
4. Ibu Yuska Noviyanti, M.Farm.,Apt selaku sekaligus selaku Ketua Stikes Al-Fatah Bengkulu.
5. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM Selaku Ketua Yayasan Al-Fathah Bengkulu.
6. Para Dosen dan Staf Karyawan STIKES Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di STIKES Al-Fatah Bengkulu.

7. Rekan-rekan seangkatan di STIKES Al-Fatah Bengkulu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Bengkulu, Juli 2023

Penulis

Meza Afri Dayanta

DAFTAR ISI

KEASLIAN TULISAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Bagi Akademik.....	4
1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan.....	4
1.5.3 Bagi Masyarakat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kajian Teori	5
2.1.1 Taksonomi dan Morfologi Buah Lontar	5
2.1.2 Ekstrak.....	7
2.1.3 Ekstraksi.....	9
2.1.4 Skrining Fitokimia	11
2.1.5 Metabolit Primer	18
2.1.6 Metabolit Sekunder	19
2.1.7 Kromatografi Lapis Tipis.....	20
2.1.8 Prinsip KLT.....	22
2.1.9 Faktor Retensi	23
2.1.10 Kuarsetin	23
2.1.11 Piperin	24
2.1.12 Saponin Murni.....	24
2.1.13 Asam Galat.....	25
2.1.14 Pemeriksaan Ekstrak	26
2.2 Kerangka Konsep.....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
3.2 Alat dan Bahan.....	28
3.2.1 Alat	28

3.2.2	Bahan	28
3.3	Metode Penelitian	28
3.3.1	Verifikasi Tanaman	28
3.3.2	Pengelolaan sampel	29
3.3.3	Proses Ekstraksi	30
3.3.4	Pemeriksaan ekstrak	30
3.3.5	Skirining Fitokimia	32
3.3.6	Uji Penegasan Metabolit Sekunder dengan KLT	33
3.4	Analisis Data	35
3.5	Uji Skirning	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Hasil Penelitian	37
4.1.1	Hasil Verifikasi Tanaman	37
4.1.2	Pembuatan Ekstrak Buah Lontar (<i>Borassus flabellifer L</i>)	37
4.1.3	Hasil Evaluasi Ekstrak Buah Lontar (<i>Borassus flabellifer L</i>)	38
4.1.4	Uji Skirining Fitokima	40
4.1.5	Uji Penegasan KLT Dari Ekstrak Etanol	41
4.2	Pembahasan	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		47
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran	47
5.2.1	Bagi Akademik	47
5.2.2	Bagi Peneliti Lanjutan	47
5.2.3	Bagi Instansi/Bagi Masyarakat	48
DAFTAR PUSTAKA.....		49

DAFTAR TABEL

Tabel I. Kelarutan.....	26
Tabel II Hasil Uji Oragnoleptis Ekstrak Etanol Buah Lontar	35
TabelI III Hasil Pembuatan Ekstrak Buah Lontar	38
Tabel IV Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Buah Lontar	40
Tabel V Hasil Uji Penagasan Kromatografi lapis tipis Alkaloid	41
Tabel VI Hasil Uji Penagasan Kromatografi lapis tipis Tanin	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Buah Lontar.....	5
Gambar 2 Struktural Alkaloid (Soegihardjo, 2013).....	14
Gambar 3 Struktural Flavanoid (Harbone, 1987)	15
Gambar 4 Struktural Steroid (Harbone, 1987).....	15
Gambar 5 Struktur Tanin (Harbone, 1987)	16
Gambar 6. Struktur Saponin (Harbone, 1987)	17
Gambar 7. Reaksi Umum Yang terjadi Pada Skrining Fitokimia	17
Gambar 8. Struktur Kimia Kuersetin	24
Gambar 9. Struktur Kimia Piperin	24
Gambar 10. Struktur Kimia Saponin.....	25
Gambar 11. Struktur Kimia Asam Galat.....	25
Gambar 12. Kerangka Konsep	27
Gambar 13. Verifikasi Tanaman	52
Gambar 14. Skema Prosedur Kerja.....	53
Gambar 15. Alat Penelitian.....	54
Gambar 16. Bahan Penelitian	56
Gambar 17. Skema Pengelolaan Sampel	57
Gambar 18. Skema Kerja Pembuatan Ekstrak	58
Gambar 19. Pembuatan Ekstrak Buah Lontar	59
Gambar 20. Skrining Fitokimia	60
Gambar 21. Uji Penegasan.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Verifikasi Tanaman.....	52
Lampiran 2 Skema Kerja Pengelolaan sampel.....	53
Lampiran 3 Alat.....	54
Lampiran 4 Bahan	56
Lampiran 5 Skema Pengelolaan Sampel Buah lontar (<i>Borassus flabellifer L</i>)..	57
Lampiran 6 Skema Pengelolaan Sampel Buah Lontar	58
Lampiran 7 Kerja Pembuatan Ekstrak Buah Lontar	59
Lampiran 8 Pembuatan Ekstrak Buah Lontar	60
Lampiran 9 Skrinig Fitokimia	61
lampiran 10 Uji Penegasan Kromatografi Lapis tipis Alkalod	62

INTISARI

Pohon siwalan atau biasa dikenal dengan pohon lontar (*Borassus flabellifer* L) memiliki khasiat sebagai sumber isotonik, mengatasi stres, membantu mengobati diabetes, mengatasi penyakit kulit, sebagai antioksidan, sebagai sumber energi, dan sebagai obat alami cacingan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk Senyawa apa saja yang terkandung didalam ekstrak buah Lontar lontar (*Borassus flabellifer* L).

Ekstraksi buah lontar lontar (*Borassus flabellifer* L) dilakukan dengan metode maserasi, kemudian dilakukan identifikasi flavonoid, tanin, steroid, alkaloid dan saponin kemudian dilakukan uji penegasan kromatografi lapis tipis.

Hasil Identifikasi yang didapatkan bahwa ekstrak etanol 96% buah lontar lontar (*Borassus flabellifer* L) positif mengandung senyawa alkaloid dan tanin dilihat dari perubahan warna alkaloid terbentuk endapan putih, jingga, cokelat sampai hitam dan tanin memberikan warna biru kehitaman sampai coklat kehitaman. Hasil dari uji penegasan kromatografi lapis tipis dengan menggunakan asam galat sebagai pembanding tanin dan piperin sebagai pembanding alkaloid didapatkan nilai Rf rata-rata 0,73.

Kata Kunci : Lontar (*Borassus flabellifer* L) Flavonoid, Tanin, Saponin, Steroid, Alkaloid Kromatografi Lapis Tipis.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu pusat keanekaragaman hayati terkaya di dunia, sehingga Indonesia disebut sebagai *biodiversity powerhouse* yang artinya memiliki keragaman yang tinggi dengan berbagai keunikan genetik, spesies, ekosistem dan endemisme. Flora Indonesia diperkirakan menampung 25% jenis tumbuhan berbunga dunia, atau negara terbesar ketujuh dengan total 20.000 jenis tumbuhan, 40% diantaranya endemik atau asli Indonesia. Flora Indonesia diperkirakan memiliki 25% spesies tumbuhan berbunga dunia, atau negara terbesar ketujuh dengan 20.000 spesies tumbuhan, 40% diantaranya endemik atau asli Indonesia. (Kusmana & Hikmat, 2015).

Flora Indonesia memiliki banyak manfaat, salah satunya digunakan sebagai obat alternatif. Terdapat kurang lebih 40.000 spesies tanaman obat di dunia, dimana diperkirakan 30.000 diantaranya terdapat di Indonesia. Angka tersebut mewakili 90% tumbuhan obat di kawasan Asia, dimana 25% atau sekitar 7.500 tumbuhan telah diketahui khasiat herbalnya, namun hanya 1.200 tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai jamu atau bahan baku obat herbal (Salim & Munandi, 2017).

Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat adalah lontar (*Borassus flabellifer*). Lontar merupakan tanaman yang banyak dijumpai di Nusa Tenggara Timur (NTT). Pohon lontar tumbuh tersebar di pulau-pulau di NTT, termasuk Kota Kupang. Pohon lontar (*Borassus flabellifer* L). merupakan salah satu jenis palma unggulan lokal yang hanya cocok tumbuh di daerah tropis, beriklim kering, di ketinggian 0 sampai 800 meter (m) di atas permukaan laut (mdpl), bercurah hujan rendah (rata-rata 63 sampai 117 hari per tahun), bersuhu optimum 30°C, dan hidup di tanah yang mengandung pasir (Sukamaluddin, Mulyadi, Dirawan, Amir, & Pertiwi, 2016).

Metabolit sekunder adalah golongan senyawa yang terkandung dalam tubuh mikroorganisme, flora dan fauna yang terbentuk melalui proses metabolisme sekunder yang disintesis dari banyak senyawa metabolisme primer, seperti asam amino, asetil koenzim A, asam mevalonat dan senyawa antara dari jalur shikimate. Salah satu golongan senyawa metabolit sekunder adalah alkaloid. Sebagai salah satu golongan besar dari metabolit sekunder, senyawa-senyawanya banyak yang memiliki khasiat sebagai obat.

Penelitian ini buah lontar digunakan karena di dalam buah lontar terdapat berbagai kandungan gizi yang tidak kalah dengan buah lainnya, seperti di dalam per 100 gram buah lontar terdapat gula total (10,93 gram), gula reduksi (0,97 gram), protein (0,35 gram), nitrogen (0,057 gram), mineral sebagai abu (0,55 gram), fosfor (0,15 gram), zat besi (0,4

gram), vitamin C (13,25 mg), vitamin B1 (3,9 mg) (Atmajaya, 2018).

Buah lontar sering dijadikan minuman yang enak dinikmati saat cuaca panas buah lontar ini bisa dijadikan minum isotonik yang baik bagi tubuh sehingga dapat mencegah dehidrasi Air buah lontar mengandung elektrolit dan kalium yang berperan penting menggantikan cairan tubuh.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian “Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Lontar (*Borassus flabellifer* L) Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis” sebagai langkah awal untuk mengetahui kandungan senyawa aktif yang terdapat pada buah lontar.

1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut adapun batasan masalah yang terdiri dari:

- a. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah buah lontar Lontar (*Borassus flabellifer* L)
- b. Metode penyarian Ekstrak buah lontar (*Borassus flabellifer* L) dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%
- c. Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder dari ekstrak buah Lontar (*Borassus flabellifer* L) dengan menggunakan metode maserasi
- d. Uji penegasan metabolit sekunder ekstrak etanol buah Lontar (*Borassus flabellifer* L) menggunakan KLT

1.3 Rumusan Masalah

1. Senyawa apa saja yang positif terkandung didalam ekstrak buah Lontar (*Borassus flabellifer L*) ?
2. Berapakanh nilai Rf yang dari senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam ekstrak (*Borassus flabellifer L*) ?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui Senyawa apa saja yang terkandung didalam ekstrak buah Lontar (*Borassus flabellifer L*)
2. Untuk mengetahui nilai Rf yang dari senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam ekstrak

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi dan referensi bagi Mahasiswa Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan

Dapat menambah informasi, pengetahuan dan dapat juga sebagai referensi yang bermanfaat bagi Mahasiswa Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi dan pengetahuan, Serta memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam penggunaan buah Lontar (*Borassus flabellifer L*).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Taksonomi dan Morfologi Buah Lontar



Gambar 1. Buah Lontar

Pohon siwalan atau biasa dikenal dengan pohon lontar (*Borassus flabellifer* L) adalah pohon palem atau pinang yang tumbuh di Asia Tenggara dan Asia Selatan. Pohon lontar adalah pohon palem yang kokoh dan kuat, Palmae dan Arecaceae. Tinggi batang tunggal mencapai 15-30 cm, dan tebal batang sekitar 60 cm. Selain itu, buah siwalan memiliki khasiat sebagai sumber isotonik, mengatasi stres, membantu mengobati diabetes, mengatasi penyakit kulit, sebagai antioksidan, sebagai sumber energi, dan sebagai obat alami cacingan.

Klasifikasi Ilmiah Buah Lontar

Kerajaan : *Plantae*

Divisi : *Angiospermae*

Kelas : *Monocotyledoneae*

Ordo : *Arecales*

Familia : *Arecaceae (sin. Palmae)*

Genus : *Borassus*

Spesies : *Borassus flabellifer*

a. Morfologi Buah Lontar

Buah lontar adalah nama buah dan nama pohonnya Ciri-ciri buah lontar adalah buahnya bergerombol (berbatang), berjumlah sekitar 20 butir, setiap buah berbiji daging buah 3 buah, berwarna putih transparan warnanya, rasanya manis, dan mengandung sedikit Kelembaban, terutama daging buah muda, teksturnya sama seperti bolak-balik, tetapi lebih manis dan lebih enak, daging buahnya ditutupi oleh cangkang tebal dan keras berwarna coklat kehitaman.

b. Kandungan Buah Lontar

Buah lontar segar memiliki rasa manis, bau harum dan berwarna putih atau bening. Rasa manisnya berasal dari dalam per 100 gram buah lontar terdapat gula total (10,93 gram), gula reduksi (0,97gram), protein (0,35 gram), nitrogen (0,057 gram), mineral sebagai abu (0,55 gram), fosfor (0,15 gram), zat besi (0,4 gram), vitamin C (13,25 mg), vitamin B1 (3,9 mg).

Beberapa golongan senyawa yang Terkandung antara lain terpenoid/steroid, flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin (Sukamaluddin, Mulyadi, Dirawan, Amir, & Pertiwi , 2016).

c. Manfaat Buah Lontar bagi Kesehatan Tubuh

Manfaat kesehatan fisik seperti melancarkan sistem pencernaan, mengatasi stress, menyehatkan ginjal, membantu mengatasi penyakit diabetes, melawan radikal bebas, mencegah penuaan dini, mengatasi penyakit kulit, mengobati penyakit liver, meningkatkan fungsi otak, dan sebagai *body conditioner* (Yana, 2017).

2.1.2 Ekstrak

Menurut Farmakope edisi III ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung. Ekstrak kering harus digerus menjadi serbuk (Anonim, 2000).

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Sebagian besar ekstrak dibuat dengan mengekstraksi bahan baku obat secara perkolasi. Seluruh perkolat biasanya dipekatkan secara destilasi dengan pengurangan tekanan, agar bahan sesedikit mungkin terkena panas (Anonim, 2000).

Terdapat tiga golongan pelarut yaitu :

a. Pelarut polar

Pelarut polar adalah senyawa yang memiliki rumus umum ROH dan menunjukkan adanya atom hidrogen yang menyerang atom elektronegatif (oksigen). Pelarut dengan tingkat kepolaran tinggi merupakan pelarut yang cocok untuk semua jenis zat aktif karena disamping menarik senyawa yang bersifat 23 polar, pelarut ini juga tetap dapat menarik senyawa-senyawa dengan tingkat kepolaran lebih rendah. Contoh pelarut polar diantaranya : air, metanol, etanol, asam asetat (Marjoni, 2016).

b. Pelarut Semi polar

Pelarut semi polar adalah pelarut yang memiliki molekul yang tidak mengandung ikatan O-H. Pelarut semi polar memiliki tingkat kepolaran yang lebih rendah dibandingkan dengan pelarut polar. Pelarut ini baik digunakan untuk melarutkan senyawa-senyawa yang bersifat semipolar dari tumbuhan. Contoh : aseton, etil asetat, diklorometon (Marjoni, 2016).

c. Pelarut Non Polar

Pelarut non polar merupakan senyawa yang memiliki konstanta dielektrik yang rendah dan tidak larut dalam air. Pelarut ini baik digunakan untuk menarik senyawa-senyawa yang sama sekali tidak larut dalam pelarut polar seperti minyak. Contoh: heksana, kloroform, dan eter (Marjoni, 2016).

2.1.3 Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses penyarian zat aktif dari tanaman obat yang bertujuan untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam bagian tanaman obat tersebut (Marjoni, 2016).

Metode ekstraksi adalah proses pemisahan senyawa dari matriks atau simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Tujuan dari ekstraksi adalah menarik atau memisahkan senyawa dari campurannya atau simplisa. Ada beberapa cara ekstraksi yang dapat digunakan, pemilihan metode ini dilakukan dengan memperhatikan sifat dari senyawa, pelarut yang digunakan, dan alat yang tersedia (Hanani, 2014).

Dalam pemilihan metode ekstraksi perlu banyak pertimbangan antara lain cara ekstraksi yang akan mempengaruhi hasil ekstrak yang didapat. Metode ekstraksi secara dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa-senyawa yang terdapat dalam simplisia yang tidak tahan panas (Marjoni, 2016). Adapun cara lain ekstraksi antara lain.

a. Cara Dingin (Hanani, 2014).

1. Maserasi

Maserasi adalah cara ekstraksi simplisia dengan merendam dalam pelarut pada suhu kamar sehingga kerusakan dapat diminimalisir.

Metode yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu metode maserasi, digunakan metode maserasi karena mudah dan sangat menguntungkan dalam isolasi bahan alam, saat perendaman sampel akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan

antara di dalam dan diluar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma terlarut dalam pelarut organik. Ekstraksi senyawa akan sempurna karena dapat diatur lama perendaman yang dilakukan.

2. Perkolasi

Metode perkolasi serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator (wadah silinder yang dilengkapi dengan kran dibagian bawahnya). Pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan pada bagian bawah.

a. Cara panas

Metode panas digunakan apabila senyawa-senyawa yang terkandung dalam simplisia sudah dipastikan tahan panas. Metode ekstraksi yang membutuhkan panas diantaranya :

1. Refluks

Refluks adalah cara ekstraksi dengan pelarut pada suhu titik didihnya selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

2. Soxhlet

Soxhlet adalah cara ekstraksi menggunakan pelarut organik pada suhu didih dengan alat soxhlet.

3. Digestasi

Digesti adalah proses maserasi yang cara kerjanya hampir sama dengan maserasi, hanya saja digesti menggunakan pemanasan rendah pada suhu 40-50°C. Metode ini biasanya digunakan untuk simplisia yang

tersari baik pada suhu biasa.

4. Infusa

Infusa adalah cara ekstraksi dengan menggunakan pelarut air, pada suhu 96-98°C selama 15-20 menit (dihitung setelah suhu mencapai 96°C tercapai).

5. Dekokta

Dekokta adalah cara ekstraksi yang hampir sama dengan infusa tetapi perbedaannya terletak pada lamanya waktu pemanasan yaitu 30 menit dan suhunya mencapai titik didih air.

2.1.4 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder suatu bahan alam. Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan yang dapat memberikan gambaran mengenai kandungan senyawa tertentu dalam bahan alam yang akan diteliti. Skrining fitokimia dapat dilakukan, baik secara kualitatif, semi kuantitatif, maupun kuantitatif sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Metode skrining fitokimia secara kualitatif dapat dilakukan melalui reaksi warna dengan menggunakan suatu pereaksi tertentu. Hal penting yang mempengaruhi dalam proses skrining fitokimia adalah pemilihan pelarut dan metode ekstraksi. Pelarut yang tidak sesuai memungkinkan senyawa aktif yang diinginkan tidak dapat tertarik secara baik dan sempurna (Kristianti, Aminah, & Kurniadi, 2008).

Senyawa-senyawa kimia yang merupakan hasil metabolisme sekunder pada tumbuhan sangat beragam dan dapat diklasifikasikan dalam beberapa golongan senyawa bahan alam, yaitu saponin, steroid, tanin, flavonoid dan alkaloid.

Metabolit sekunder merupakan metabolit yang dihasilkan organisme untuk aktivitas tertentu dan sifatnya tidak esensial untuk kehidupannya. Ciri spesifik metabolit sekunder antara struktur kimia beragam, penyebaran relative terbatas, pembentukannya dipengaruhi enzim, dan bahan genetika tertentu, proses biosintesisnya dipengaruhi oleh jumlah dan aktivitas enzim yang merupakan aspek spesialisasi sel dalam proses diferensiasi dan perkembangan organisme secara keseluruhan. Contohnya: Alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, tanin (Septyaningsih, 2010).

a. Alkaloid

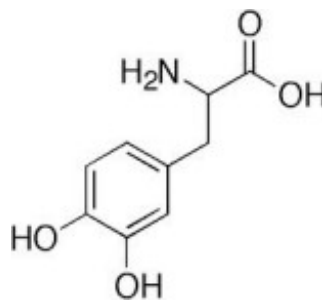
Alkaloid berasal dari suku kata “Alkali” yang berarti bau dan “Oid” yang berarti mirip sehingga pengertian alkaloid adalah senyawa yang mengandung nitrogen bersifat basa dan mempunyai aktivitas farmakologi.

Alkaloid pada umumnya merupakan senyawa padat, berbentuk kristal atau amorf, tidak berwarna dan mempunyai rasa pahit. Dalam bentuk bebas alkaloid merupakan basa lemah yang sukar larut dalam air tetapi mudah larut dalam pelarut organik. Untuk identifikasi biasanya dilakukan dengan menggunakan pereaksi Dragendorff, Mayer dan lain-

lain. Alkaloid merupakan senyawa yang mempunyai aktifitas fisiologi yang menonjol dan digunakan secara luas dalam bidang pengobatan (Harbone, 1987).

Beberapa sifat dari alkaloid yaitu :

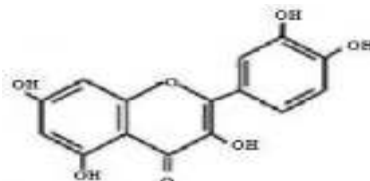
- a) Mengandung atom Nitrogen.
- b) Umumnya berupa kristal atau serbuk amorf.
- c) Dengan logam berat (Hg, Au dan lainnya membentuk endapan kristal).
- d) Dalam tumbuhan berada dalam bentuk bebas dan bentuk N-Oksida atau dalam bentuk garamnya.
- e) Sering beracun.
- f) Umumnya mempunyai rasa pahit.
- g) Alkaloid dalam bentuk bebas tidak larut dalam air tetapi larut dalam kloroform, eter, dan pelarut organik lainnya yang bersifat relatif non polar.
- h) Alkaloid dalam bentuk garamnya mudah larut dalam air.
- a) Alkaloid bebas bersifat basa karena adanya pasangan elektron bebas dan atom N-nya.
- b) Biasanya banyak digunakan dibidang farmasi (Soegihardjo,2013).



Gambar 2 Struktural Alkaloid (Soegihardjo, 2013).

b. Flavanoid

Flavonoid merupakan golongan fenol alam yang terbesar, mengandung 15 atom karbon dalam inti dasarnya, terutama dalam konfigurasi $C_6-C_3-C_6$ artinya, kerangka karbonya terdiri atas dua gugus C_6 (cincin benzene tersubsitusi) yang dihubungkan oleh alifatik tiga karbon. Beberapa fungsi flavonoid adalah pengatur tumbuh, pengaruh fotosintesis, bekerja sebagai mikroba dan antivirus. Flavonoid adalah senyawa fenol, sehingga warna berubah bila ditambah basa atau amoniak. Terdapat sekitar flavonoid yaitu antosianin, proantosianidin, flavonol, flavon, glikoflavon, biflavonil, khalkon, auron, favanon dan isoflavon

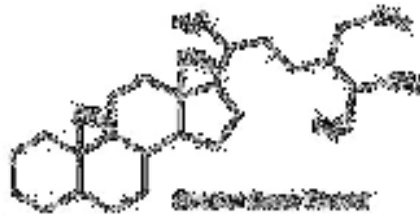


Gambar 3 Struktural Flavanoid (Harbone, 1987).

c. Steroid/Triterpenoid

Steroid sama dengan inti triterpenoid tertasiklik. Steroida alkohol biasanya dinamakan dengan “Sterol” tetapi karena praktis semua steroid tumbuh berupa alkohol sering kali semuanya disebut “sterol”. Sterol adalah triterpena yang kerangka dasarnya cincin siklopentana perhidrofenantrena. Dahulu sterol terutama dianggap sebagai senyawa hormon kelamin (asam empedu), tetapi pada tahun-tahun terakhir ini

makin banyak senyawa tersebut yang ditemukan dalam jaringan tumbuhan.

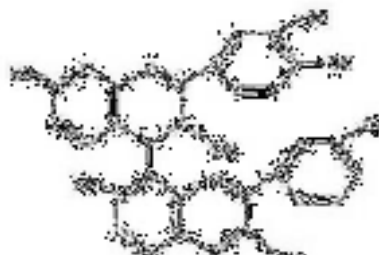


Gambar 4 Struktural Steroid (Harbone, 1987).

d. Tanin

Tanin merupakan senyawa umum yang terdapat dalam tumbuhan berpembuluh, memiliki gugus fenol, memiliki rasa sepat dan mampu menyamak kulit karena kemampuannya menyambung silang protein. Jika bereaksi dengan protein membentuk kopolimer mantap yang tidak larut dalam air. Tanin secara kimia dikelompokkan menjadi dua golongan yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis. Tanin terkondensasi atau flavon secara biosintesis dapat dianggap terbentuk dengan cara kondensasi.

katekin tunggal yang membentuk dimer dan kemudian oligomer yang lebih tinggi. Tanin terhidrolisis mengandung ikatan ester 30 dapat terhidrolisis jika dididihkan dalam asam klorida encer (Harbone, 1987).



Gambar 5 Struktur Tanin (Harbone, 1987).

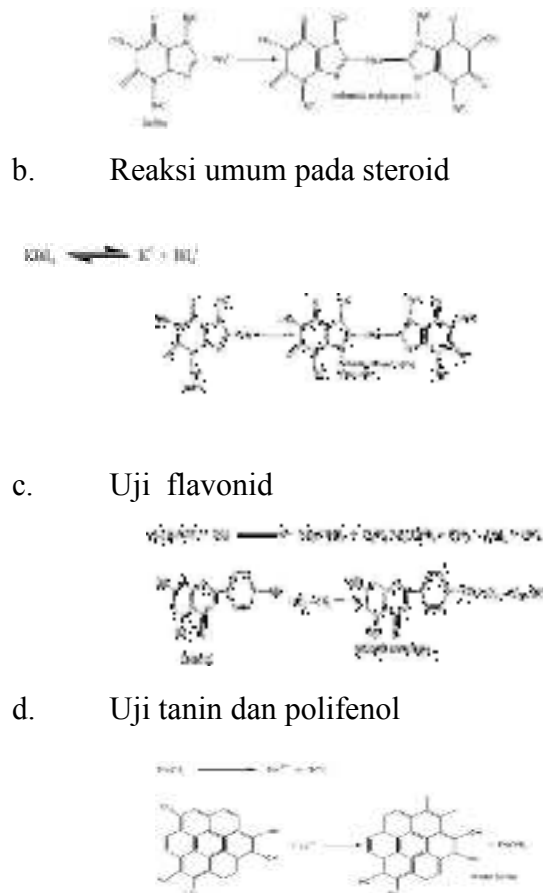
e. Saponin

Saponin diberi nama demikian karena sifatnya menyerupai sabun (bahasa latin “sapo” berarti sabun). Saponin adalah senyawa aktif permukaan yang kuat dan menimbulkan busa jika dikocok dengan air. Dikenal dua jenis saponin yaitu glikosida triterpenoida dan glikosida steronoida tertentu yang mempunyai rantai samping spirokental. Kedua jenis saponin ini larut dalam air dan etanol, tetapi tidak larut dalam eter. Aglikonnya disebut sapogenin, diperoleh dengan hidrolisis dalam suasana asam atau hidrolisi memakai enzim. Senyawa saponin dapat pula diidentifikasi dari warna yang dihasilkannya dengan pereaksi *Liebermann-Burchard*. Warna biru-hijau menunjukkan saponin, steroida, dan warna merah, merah muda, atau ungu menunjukkan saponin triterpenoida (Harbone, 1987).



Gambar 6. Struktur Saponin (Harbone, 1987)

- 1) Reaksi umum terjadi dalam skrining fitokimia
 - a. Reaksi umum pada alkaloid



Gambar 7. Reaksi Umum Yang terjadi Skrining Fitokimia

2.1.5 Metabolit Primer

Biosintesis merupakan proses pembentukan metabolit (produk metabolisme) dari molekul sederhana menjadi molekul yang lebih kompleks terjadi pada organisme. Metabolisme pada makhluk hidup dapat dibagi menjadi metabolisme primer dan sekunder. Metabolisme primer menghasilkan metabolit primer sedangkan metabolisme sekunder menghasilkan metabolit sekunder (Hanani, 2014).

Polisakarida, protein, lemak dan asam nukleat merupakan penyusun utama dari makhluk hidup karena itu disebut metabolit primer.

Adapun proses 33 metabolisme primer merupakan keseluruhan proses sintesis dan perombakan zat-zat ini yang dilakukan oleh organisme, untuk kelangsungan hidupnya. Metabolit primer dari semua organisme sama meskipun sangat berbeda genetiknya (Hanani, 2014).

Metabolit dan metabolisme primer dibutuhkan untuk menunjang terjadinya pertumbuhan pada setiap organisme, oleh karena itu bersifat growth link (Hanani, 2014). Metabolisme primer tumbuhan merupakan proses yang esensial bagi kehidupan tumbuhan. Tanpa adanya metabolisme primer, suatu organisme akan terganggu pertumbuhan, perkembangan, serta reproduksinya dan akhirnya mati. Berbeda dengan metabolisme primer, metabolisme sekunder merupakan proses yang tidak esensial bagi kehidupan organisme. Tidak ada atau hilangnya metabolit sekunder tidak menyebabkan kematian secara langsung bagi tumbuhan, tapi dapat menyebabkan berkurangnya ketahanan hidup tumbuhan secara tidak langsung (misalnya dari serangan herbivora dan hama), ketahanan terhadap penyakit atau bahkan tidak memberikan efek sama sekali bagi tumbuhan tersebut (Marjoni, 2016).

2.1.6 Metabolit Sekunder

Metabolisme pada makhluk hidup dapat dibagi menjadi metabolisme primer dan metabolisme sekunder. Metabolisme primer pada tumbuhan, seperti respirasi dan fotosintesis, merupakan proses yang esensial bagi kehidupan tumbuhan. Tanpa adanya metabolisme primer, metabolisme sekunder merupakan proses yang tidak esensial bagi

kehidupan organisme. Tidak ada atau hilangnya metabolit sekunder tidak menyebabkan kematian secara langsung bagi tumbuhan, 34 tapi dapat menyebabkan berkurangnya ketahanan hidup tumbuhan secara tidak langsung (misalnya dari serangan herbivora dan hama), ketahanan terhadap penyakit, estetika, atau bahkan tidak memberikan efek sama sekali bagi tumbuhan tersebut (Anggarwulan & Solichatun, 2001).

Pada fase pertumbuhan, tumbuhan utamanya memproduksi metabolit primer, sedangkan metabolit sekunder belum atau hanya sedikit diproduksi. Sedangkan metabolisme sekunder terjadi pada saat sel yang lebih terspesialisasi fase stasioner (Anggarwulan & Solichatun, 2001). Metabolit sekunder yang terdapat pada bahan alam merupakan hasil metabolit primer yang mengalami reaksi yang spesifik sehingga menghasilkan senyawa-senyawa tertentu.

Metabolit sekunder merupakan produk metabolisme yang khas pada suatu tanaman. Namun senyawa ini tidak dimanfaatkan secara langsung sebagai sumber energi bagi tanaman tersebut. Metabolit sekunder ini dapat diperoleh dari suatu tanaman melalui reaksi metabolisme sekunder dari bahan organik primer (karbohidrat, protein dan lemak). Metabolit sekunder secara umum terdiri dari 3 golongan besar diantaranya alkaloid, fenol dan terpenoid (Khotimah, 2016).

Metabolit sekunder tanaman dihasilkan melalui reaksi metabolisme sekunder dari bahan organik primer (karbohidrat, protein dan lemak (Anggarwulan & Solichatun, 2001). Metabolit sekunder

merupakan senyawa yang disintesis tanaman dan digolongkan menjadi lima yaitu glikosida, terpenoid, fenol, flavonoid dan alkaloid (Marjoni, 2016).

2.1.7 Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi merupakan suatu teknik pemisahan yang didasarkan pada perbedaan interaksi antara komponen dengan fase diam dan fase gerak sebagai senyawa pembawa media pendukung yang cocok (Marjoni, 2016).

KLT digunakan secara luas untuk analisis pelarut- pelarut organik terutama dalam bidang biokimia, farmasi, klinis dan forensik baik untuk analisis kualitatif. Dalam kromatografi lapis tipis, sebagai fase diam digunakan zat padat yang disebut adsorben (penyerap) dan fase gerak adalah zat cair yang disebut dengan larutan pengembang. Komponen kimia akan naik mengikuti fase gerak akibat daya adsorpsi dari fase diam (adsorben). Kemampuan menyerap dari fase diam daya terhadap masing-masing komponen kimia berbeda-beda tergantung tingkat kepolaran, sehingga dengan adanya perbedaan daya serap ini, akan terjadi pemisahan dari masing-masing komponen (Marjoni, 2016).

Fase diam yang umum digunakan adalah silika gel, selulosa dan poliamida. Fase gerak dapat menggunakan monokomponen atau multikomponen., tetapi sebaiknya tidak lebih dari empat jenis. Pemilihan fase gerak berdasarkan pada jenis dan polaritas senyawa-senyawa yang akan dipisahkan. Zat-zat warna dapat terlihat langsung, tetapi dapat juga

digunakan pereaksi penyemprot untuk melihat warna bercak yang timbul dari awal titik penotolan sampai pusat bercak (Hanani, 2014).

Sebagai Fase diam Silika gel GF 254 adalah yang paling sering digunakan sebagai untuk pengujian KLT. Silika gel GF 254 merupakan plat yang dapat menghasilkan fluoresensi pada panjang gelombang 254 nm karena adanya gugus kromofor pada noda. Gugus kromofor adalah gugus yang dapat menghasilkan warna.

Keuntungan kromatografi lapis tipis adalah :

- a. Kromatografi lapis tipis banyak digunakan untuk tujuan identifikasi karena cara ini sederhana dan mudah.
- b. Memberikan pemilihan fase gerak yang lebih beragam.
- c. Metode KLT ini lebih sederhana cepat dalam pemisahan dan sensitive.
- d. Dapat digunakan untuk identitas kemurnian senyawa obat, pemeriksaan simplisia tanaman dan hewan, pemeriksaan komposisi dan komponen aktif sediaan obat.
- e. Identifikasi pemisahan komponen dapat dilakukan dengan pereaksi warna, fluoresensi, atau dengan radiasi menggunakan radiasi sinar ultraviolet (Hanani, 2014).

2.1.8 Prinsip KLT

Memisahkan komponen-komponen kimia menurut prinsip absorpsi dan distribusi, ditentukan oleh fase diam (absorben) dan fase gerak (eluen). Komponen kimia bergerak naik dengan fase gerak, karena

komponen kimia memiliki kapasitas penyerapan berbeda, komponen kimia dapat bergerak dengan kecepatan berbeda tergantung pada tingkat polaritasnya (Khotimah, 2016).

a. Fase Diam (Lapisan Penyerap)

Lapisan dibuat dari salah satu penyerap yang khusus digunakan untuk KLT yang dihasilkan oleh berbagai perusahaan. Penyerap yang umum digunakan adalah silika gel, alumunium oksida, selulosa, dan turunannya, poliamida. Dapat dipastikan silika gel yang paling banyak digunakan. Penjerap seperti alumunium 37 oksida dan silika gel mempunyai kadar air yang berpengaruh nyata terhadap daya pemisahannya (Khotimah, 2016).

b. Fase Gerak (Pelarut Pengembang)

Fase gerak adalah medium angkut yang terdiri atas satu atau beberapa pelarut. Ia bergerak didalam fase diam, yaitu suatu lapisan berpori, karena ada gaya kapiler. Yang digunakan hanyalah pelarut bertingkat mutu analitik dan bila diperlukan, sistem pelarut multikomponen ini harus berupa suatu campuran sederhana mungkin yang terdiri atas maksimum tiga komponen. Angka banding campuran dinyatakan dalam bagian volume sedemikian rupa sehingga volume total 100 (Khotimah, 2016).

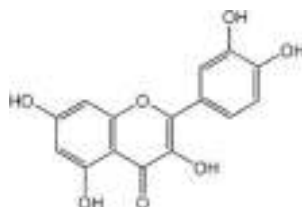
2.1.9 Faktor Retensi

Faktor retensi (R_f) adalah jarak yang ditempuh pelarut dibagi dengan jarak yang ditempuh noda. R_f juga menyatakan derajat retensi

suatu komponen dalam fase diam. Nilai Rf sangat karakteristik untuk senyawa tertentu pada eluen tertentu. Hal tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi adanya perbedaan senyawa dalam sampel. Senyawa yang mempunyai Rf lebih besar, begitu juga sebaliknya, Hal tersebut dikarenakan fase diam bersifat polar (Hanani, 2014).

2.1.10 Kuersetin

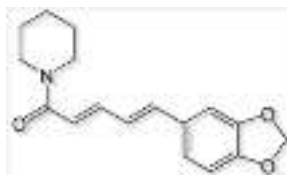
Kuersetin adalah flavonoid yang mempunyai aktivitas farmakologi, seperti antiinflamasi dan antioksidan. Kuersetin memiliki rumus 38 molekul $C_{15}H_{10}O_7$, dan berat molekul 302.236 g/mol, dengan titik lebur 316°C . vitamin C mempunyai aktivitas antioksidan 1, maka kuersetin memiliki aktivitas antioksidan 4,7 (Fitrya, 2018)



Gambar 8. Struktur Kimia Kuersetin

2.1.11 Piperin

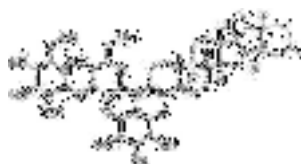
Piperin merupakan senyawa alkaloid yang banyak diisolasi dari tumbuhan famili piperaceae, seperti lada dan cabe panjang (Khotimah, 2016). Rumus kimia piperin adalah $C_{17}H_{19}NO_3$, dan struktur kimianya ditunjukkan pada Gambar 9. Piperin memiliki titik leleh pada kisaran 128°C - 130°C (Khotimah, 2016) dan larutan piperin dalam metanol memiliki kemampuan menyerap gelombang maksimum pada 342,5 nm.



Gambar 9. Struktur Kimia Piperin

2.1.12 Saponin Murni

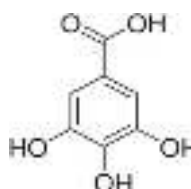
Saponin merupakan suatu glikosida yaitu campuran karbohidrat sederhana dengan aglikon yang terdapat pada bermacam-macam tanaman (Kristianti, Aminah, & Kurniadi, 2008). Saponin dibedakan berdasarkan hasil hidrolisisnya menjadi karbohidrat dan sapogenin, sedangkan sapogenin terdiri dari dua golongan yaitu saponin steroid dan saponin triterpenoid. Saponin banyak dipelajari terutama karena kandungannya kemungkinan berpengaruh pada nutrisi (Appeabaum & Birk, 1997). Saponin memiliki karakteristik berupa buih, sehingga ketika direaksikan dengan air dan dikocok kembali dari kotoran yang mungkin tidak hilang saat sortasi kering. Simplisia kering tersebut selanjutnya digrinder hingga menjadi simplisia serbuk kemudian diayak dengan ayakan mesh 20 lalu ditimbang untuk mendapatkan bobot akhir simplisia. Disimpan dalam wadah yang kering dan bersih.



Gambar 10. Struktur Kimia Saponin

2.1.13 Asam Galat

. Senyawa ini terdapat sebagai metabolit sekunder pada tanaman (Vaziran, M, Y, & Hajimehsipoor, 2016) asam galat dalam tanaman pada konsentrasi yang kecil. Asam galat dapat bergabung dengan glukosa membentuk tanin terhidrolisis (Hageman, 2016). Asam galat memiliki aktivitas sebagai antibakteri, antivirus, analgesik dan antioksidan (Hageman, 2016) melaporkan bahwa asam galat dapat bertindak sebagai anti HIV dan antikarsinogenik.



Gambar 11. Struktur Kimia Asam Galat

2.1.14 Pemeriksaan Ekstrak

a. Parameter Spesifik

1) Organoleptis

Pada prinsipnya parameter organoleptik pengujian menggunakan pancaindera yang mendeskripsikan bentuk (padat, kering, serbuk, kental, cair), warna (merah, cokelat, dll), bau (tidak khas, dll), dan rasa (pahit, asin, dll) pengenalan ini sangat sederhana (Departemen Kesehatan RI, 2000).

2) Rendemen

Tujuan rendemen untuk mengetahui perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal (Anonim, 2000).

3) Kelarutan

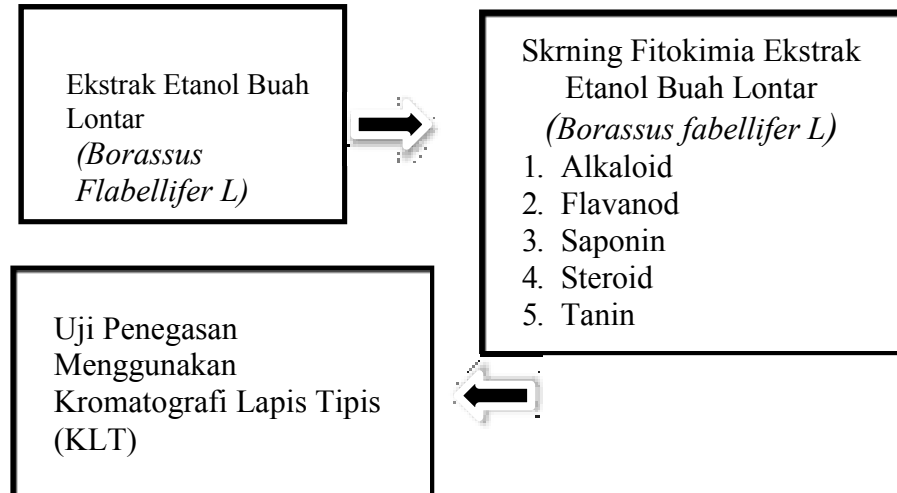
Ekstrak ditimbang sebanyak 1 gram kemudian dilihat berapa

banyak volume yang didapat untuk ekstrak yang larut dalam etanol, etil asetat, n-heksana.

Tabel I Kelarutan

Istilah Kelarutan	Bagian yang dibutuhkan untuk 1 BagianZat Terlarut
Sangat mudah larut	Kurang dari 1 bagian
Mudah Larut	1 sampai 10 bagian
Larut	10 bagian 30 bagian
Agak Sukar Larut	30 sampai 100 bagian
Sukar Larut	100 sampai 1.000 bagian
Sangat Sukar Larut	1000 sampai 10.000
Praktis Tidak Larut	Lebih dari 10.000 bagian

2.2 Kerangka Konsep



Gambar 12. Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakognosi dan Laboratorium Kimia Sekolah Tinggi Kesehatan AL-Fatah Kota Bengkulu pada bulan Januari 2023 sampai Maret 2023.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah seperangkat alat *rotary evaporator*, *beaker glass*, gelas ukur, *erlenmeyer*, rak tabung reaksi, tabung reaksi, corong, penjepit kayu, pipet tetes, timbangan analitik, kertas saring, plat silica gel GF 254, lampu UV-254 nm, chamber, dan botol kaca berwarna gelap berserta tutupnya.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah lontar, etanol 96%, aquadest, asam asetat anhidrat, etil asetat, kloroform, methanol, n-butanol, n- heksan, NaOH 1 %, HCl 1%, FeCl₃ 1%, H₂SO₄ (p), HCl 2N, kuarsetin, mayer, wagner, dragendorf.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Verifikasi Tanaman

Verifikasi Buah Lontar Akan dilakukan di laboratorium

Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu. Pada penelitian ini yang digunakan sebagai sampel yaitu daun dari tanaman buah Lontar (*Borassus flabellifer L*) yang di ambil di Bentiring permai, Muara Bangka hulu, Kota Bengkulu.

3.3.2 Pengelolaan sampel

a. Sortasi Basah

Sampel buah lontar setelah dikumpulkan kemudian dilakukan pemisahan atau pemilihan tanaman yang masih segar dan sisa-sisa kotoran zat asing, ranting, dan yang berbeda atau tanaman lain serta tanah yang menempel pada tanaman (Departemen Kesehatan RI, 2000).

b. Pengeringan

Proses pengeringan sudah dapat menghentikan proses enzimatik dalam sel bila kadar airnya dapat mencapai kurang dan 10%. Hal-hal yang perlu diperhatikan dari proses pengeringan adalah 21 suhu pengeringan, kelembaban udara, waktu pengeringan dan luas permukaan bahan. Suhu yang terbaik pada pengeringan adalah tidak melebihi 60, tetapi bahan aktif yang tidak tahan pemanasan atau mudah menguap harus dikeringkan pada suhu serendah mungkin, misalnya 30° sampai 45°. Terdapat dua cara pengeringan yaitu pengeringan alamiah (dengan sinar matahari langsung atau dengan diangin-anginkan) dan pengeringan buatan dengan menggunakan instrumen (Melinda, 2014).

c. Penyimpanan

Penyimpanan simplisia yang sudah kering disimpan dalam wadah tertutup agar mutu simplisia terjaga dan tidak tercampur dengan yang lain.

3.3.3 Proses Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi yaitu maserasi dengan merendam buah Lontar (*Borassus flabellifer L*) 200 g sampel kering ke dalam etanol 96 % sampai terendam. Maserasi dilakukan dalam botol gelap yang tertutup selama 2-5 hari dengan sekali dilakukan pengocokan kemudian ekstrak di saring untuk mendapatkan ekstrak cair. Ekstrak yang didapat diluapkan dengan rotary evevurator dengan pelarut didih panas 65-75°C (Depkes RI, 2000).

3.3.4 Pemeriksaan ekstrak

a. Parameter Spesifik

1. Organoleptis

Pada prinsipnya parameter organoleptik pengujian menggunakan pancaindera yang mendeskripsikan bentuk (padat, kering, serbuk, kental, cair), warna (merah, cokelat), bau (tidak khas) , dan rasa (pahit, asin), pengenalan ini sangat sederhana dan dilakukan seobyektif mungkin (Depkes, 2000).

2. Rendemen

Tujuan rendemen untuk mengetahui perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal (Anonim, 2000).

1. Pembuatan Larutan Pereaksi

a. Larutan Pereaksi *Mayer*

Pereaksi Mayer pereaksi dapat dibuat dengan cara menambahkan 5 gr kalium iodide dalam 10 ml aquadest, kemudian ditambahkan larutan 1,36 gr merkuri (II) klorida dalam 60 ml air suling. Larutan kemudian dikocok dan ditambahkan aquadest sampai 100 ml.

b. Larutan Pereaksi *Bouchardat*

Sebanyak 4 gr KI dilarutkan dengan 20 ml aquadest kemudian ditambah 2 gr iodium sambil diaduk sampai larut. Cukupan dengan aquadest hingga 100 ml

c. Larutan Pereaksi Besi (III) Klorida 1 %

Sebanyak 1 gr besi (III) klorida dilarutkan dalam air suling hingga 100 ml kemudian disaring

d. Larutan Pereaksi *Dragendorff*

sebanyak 8 gr bismuth nitrat dilarutkan dalam 20 ml HNO₃, kemudian dicampurkan dengan larutan kalium iodide sebanyak 27,2 gr dalam 50 ml air suling. Campuran dibiarkan sampai memisah secara sempurna. Ambil larutan jernih dan diencerkan dengan air secukupnya hingga 100 ml

e. Larutan pereaksi HCl 2N

Sebanyak 17 ml asam klorida pekat diencerkan dengan aquadest hingga disaling.

3.3.5 Skiring Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui adanya golongan senyawa aktif ekstrak tumbuhan. Uji fitokimia yang dilakukan yaitu uji alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, steroid dan terpenoid.

a. Uji Alkaloid

Sampel 0,5 gram sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ditambah 1 mL HCl 2 N dan 9 mL aquadest, kemudian dipanaskan di atas waterbath dalam waktu 2-3 menit. Dinginkan larutan sampel kemudian saring filtrate. Hasil filtrate ditampung pada tiga tabung reaksi berbeda. Filtrat ditambahkan larutan Mayer, larutan Bouchardat, dan larutan Dragendrof. Positif alkaloid setelah penambahan larutan Mayer, Bouchardat, dan Dragendrof secara berturut-turut adalah terbentuk endapan putih, jingga, coklat sampai hitam (Fitrya, 2018).

b. Uji Flavanoid

Sampel 0,5 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Dimasukkan 10 mL etanol. Tambahkan Mg 0,1 mg tambahkan 5 tetes larutan Hcl pekat. Tabung dikocok secara vertical kemudian diamkan selama 1 menit. Sampel positif flavonoid apabila terjadi perubahan warna merah bata, jingga, atau kuning (Hanani, 2014).

c. Uji Tanin

Ekstrak sebanyak 2 gram ditambahkan 2-3 tetes FeCl_3 1 %, Gelatin 1% 2-3 tetes. Apabila terjadi perubahan warna menjadi biru tua, hijau dan hijau- hitam, dan ada endapan berarti sampel positif mengandung tanin (Hanani, 2014).

d. Uji Saponin

Pada uji saponin, parameter yang dilihat adalah terjadinya pembentukan busa pada sampel setelah penambahan aquadest panas dan busa tetap dalam keadaan stabil setelah penambahan 1 tetes HCl 2 N (Syafitri, 2014).

e. Uji Steroid

Sampel 50 mg ekstrak dilarutkan dalam kloroform. Ditambahkan 0,5 mL larutan asam asetat anhidrida dan 2 mL H₂SO₄. Hasil positif terpenoid dan steroid adalah warna merah dan warna hijau kebiruan (Hanani, 2014).

3.3.6 Uji Penegasan Metabolit Sekunder dengan KLT

Fase diam yang digunakan pada KLT adalah silica gel GF254 sedangkan fase gerak dan penampang noda sebagai berikut:

1. Identifikasi Senyawa Golongan Alkaloid

Fase gerak : Etil asetat : Metanol : Air (6:4:2)

Penampak noda : pereaksi *Dragendorff*

Pembanding : Piperin

Jika timbul warna coklat jingga setelah penyemprotan pereaksi draggendorff menunjukkan adanya alkaloid, Bila tanpa pereaksi kimia, dibawah lampu UV 254 nm, alkaloid akan berfluoresensi biru, biru-hijau atau ungu

2. Identifikasi Senyawa golongan Flavanoid (Nirwana et al, 2015)

Fase gerak : n-Butanol: asam asetat : air
(4:1:5)

Penampak noda : Pereaksi semprot
aluminium (III) klorida 5 %
dalam etanol (Andriani,
2011)

Baku Pembanding : Kuarsetin

Jika tampak bercak noda warna kuning kehijauan pada penyemprotan pereaksi aluminium (III) Klorida 5%. Bila tanpa pereaksi kimia, dibawah lampu UV 254 nm, flavonoid akan berflouresensi biru kuning atau hijau, tergantung dari strukturnya.

3. Indentifikasi senyawa Tanin

Fase gerak : n-Butanol : asam asetat : air
(4:1:5)

Penampak noda : Pereaksi FeCl_3

Baku pembanding : Asam galat

Jika tampak noda pada saat disinari dengan lampu UV 254 nm berwarna ungu dan diperkuat oleh (Vaziran, M, Y, & Hajimehsipoor, 2016) yang menyatakan bahwa noda hasil KLT yang diduga senyawa tannin berwarna.

4. Identifikasi Senyawa Saponin

Fase gerak : Kloroformz: Metanol: Air (13:7:2)

Penampak noda : Liberman Bouchsrdat

Baku pembanding : Saponin murni

Jika tampak warna hijau penyemprotan Liberman Bourchardat menunjukkan adanya senyawa saponin jenis steroid dalam ekstrak (Hageman, 2016).

5. Identifikasi senyawa steroid

Fase gerak : Toluena : Etil asetat : kloroform (5:1:4)

Penampak noda : Penampang bercak Libermanm Bauchardat

Baku pembandingan: B-Sitosterol

3.4 Analisis Data

Analisa data dilakukan dengan cara mengamati hasil skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder ekstrak buah Lontar (*Borassus flabellifer L*) kemudian disajikan dalam bentuk gambar dan dijadikan dalam bentuk narasi.

Tabel II Hasil Uji Organoleptis Ekstrak Etanol Buah Lontar (*Borassus flabellifer L*)

Sediaan	Organoleptis		
	Bau	Warna	Konsentrasi
Ekstrak Buah Lontar	Khas Bau Buah Lontar	Coklat Kehitaman	Cairan Kental

3.5 Uji Skrining Fitokima

Uji pendahuluan dilakukan untuk mengetahui kandungan kimia dari ekstrak buah lontar (*Borassus flabellifer L*) Pada identifikasi senyawa alkaloid dengan cara meneteskan sampel dengan HCl, tujuan penambahan HCl adalah untuk membuat suasana menjadi asam, sedangkan alkaloid bersifat basa. Alkaloid diuji dengan menggunakan pereaksi *dragendrof* nitrogen digunakan untuk membentuk ikatan

kovalen koordinat dengan K^+ (Harbone, 1987).

Identifikasi steroid dalam tumbuhan diuji dengan menggunakan kloroform dan H_2SO_4 akan berikatan dengan senyawa sehingga menghasilkan reaksi perubahan cincin warna merah. Identifikasi tanin menggunakan $FeCl_3$ dengan sampel membuat pembentukan warna hijau hitam. Identifikasi saponin bersifat polar sehingga dapat larut dalam pelarut air dan saponin juga bersifat non polar karena memiliki gugus hidrofob yaitu aglikon.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggarwulan, E., & Solichatun. (2001). *Fisiologi Tumbuhan*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Anonim. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Direktorat jendral Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Appeabaum, S. W., & Birk, Y. (1997). *Saponin didalam A Rosental. Hernevores*. Academic Press HAa.
- Atmajaya, I. M. (2018). Pemanfaatan Buah Lontar (*Borassus Flabellifer*) Sebagai Bahan Dasar Dalam Pembuatan Selai. *Gastronomi Indonesia*, 18.
- Departemen Kesahatan RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat (Cetakan Pertama)*. Jakarta: Direktorat penawasan obat dan makanan Direktorat Pengawasan Obat Tradisioanal.
- Fitrya. (2018). Flavanoid Kuarsetin dari Tumbuhan Benalu Teh (*Scurulla atropurpurea* BL. Dans). *Jurnal Penenlitian Sains*, 33-37.
- Hanani, E. (2014). *Analisi Fitokimia*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Harbone, J. (1987). *Metode Fitikima:Penuntun Cara Modren MeganailisisTumbuhan*. Bandung: Terbitan kedua ITB.
- Khotimah , K. (2016). Skrining Fitokimia dan Ientifikas Metabolit Sekunder Senyawa Karpain Pada Ekstrak Metanol Daun Carica Pubescens Lenne dan K. Koch dengan LC/MC (Liquid Chromatography-Tandem Mass Spestrometry). *Universitas Islam Negri Maulana Malik Ibrahim, Malang*.
- Kristianti , A., Aminah , M. T., & Kurniadi . (2008). *Buku Ajaar Fitokimia*. Surabaya: Jurusan Kimia laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas.

- Kusmana, C., & Hikmat, A. (2015). The biodiversity of flora in indonesia. 5 (2). Marjoni, R. (2016). *Dasar-dasar Fitokimia*. Jakarta Timur: Cv Trans Info Media.
- Mulyadi, Dirawan , G., Amir , f., Partiw, N., & sukamaluddin. (2016). Conservation status of lontar palm trees (*Borassus flabellifer*) injenepono District. *Journal of Tropical Crop Science*, 28-23.
- Salim, Z., & Munandi, E. (2017). *Info komoditi tanaman obat*. Jakarta: Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan Kementrian Perdagangan Republik Indonesia.
- Septyaningsih, D. (2010). *Isolasi Dan Indentifikas Kompenen Utama Ekstrak Biji Buah Merah (Pandus Conoideus Lamk).U*. Surakarta: Fakutas Matematika Dan Ilmu Pengatahuan Alam.
- Soegihardjo. (2013). *Farmakognosi*. Klaten: Intan Sejati.
- Sukamaluddin, Mulyadi, Dirawan, g., Amir, f., & Pertiwi , N. (2016). (conservation status of lontar palm trees) in Jeneponto District. *Journalof Tropcal Crop Science*, 28-33.
- Vaziran, M. K., M, A., Y, & Hajimehsipoor, H. (2016). Quantification of Gallic Acif In Fruit of ThereMedicinal Plants. *Iranian Juornal Of Pharmaceutical Research*, 233-236.
- Yana, Y. (2017). *10 manfaat buah lontar bagi kesehatan*. EGC.

