

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

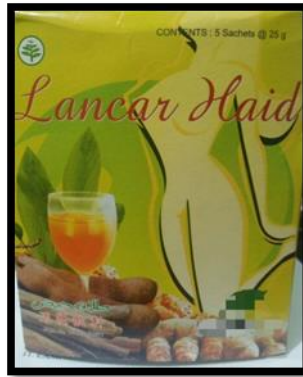
2.1 Obat Tradisional

Obat tradisional adalah obat-obatan yang diolah secara tradisional, turun-temurun, berdasarkan resep nenek moyang, adat-istiadat, kepercayaan, atau kebiasaan setempat, baik bersifat magis maupun pengetahuan tradisional. Menurut penelitian masa kini, obat-obatan tradisional memang bermanfaat bagi kesehatan saat ini penggunaannya cukup gencar dilakukan karena lebih mudah dijangkau masyarakat, baik harga maupun ketersediaannya. Obat tradisional pada saat ini banyak digunakan karena menurut beberapa penelitian tidak terlalu menyababkan efek samping, karena masih bisa dicerna oleh tubuh (Parwata, 2016).

2.2 Jamu

Jamu adalah obat tradisional berupa bahan atau ramuan bahan dari bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun-temurun telah digunakan untuk pengobatan, dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat (*Delima, et al.*, 2012).

Jamu lancar haid merek “x” yaitu jamu produksi dari PT jamu “x” yang saat ini beredar luas dipasaran. Khasiat dari jamu ini dapat membantu melancarkan haid serta meredakan rasa sakit dan nyeri saat haid, bentuk dari sediaan granul yang mengandung ekstrak rimpang kunyit, rimpang kencur, kapulaga, kulit kayu manis, asam jawa.



Gambar 2.1 Jamu lancar haid merek “x” (Koleksi Pribadi)

2.3 Komposisi Jamu

2.3.1 Rimpang kunyit

1. Klasifikasi Rimpang kunyit

Berdasarkan penggolongan dan tata nama tumbuhan, tanaman kunyit termasuk ke dalam klasifikasi sebagai berikut (Rukmana, 1994) :

- Kingdom : *Plantae* (Tumbuh-tumbuhan)
 Divisi : *Spermatophyta* (Tumbuhan berbiji)
 Sub divisi : *Angiospermae* (Berbiji tertutup)
 Kelas : *Monocotyledonae* (Biji berkeping satu)
 Ordo : *Zingiberales*
 Familia : *Zingiberaceae*
 Genus : *Curcuma*
 Spesies : *Curcuma domestica* VALET.



Gambar 2.2 Rimpang kunyit (Nasria and Pujiharti, 2012)

2. Morfologi Rimpang kunyit

Kunyit termasuk tanaman tahunan yang tumbuh merumpun. Susunan tubuh tanaman terdiri atas akar, rimpang, batang semu, pelepah daun, tangkai bunga dan kuntum bunga. Sistem perakaran tanaman kunyit termasuk akar serabut (*radix adventicia*) berbentuk benang (*fibrosus*) yang menempel pada rimpang. Kedalaman rimpang dalam tanah sekitar 16 cm, panjang akar lebih kurang 22,50 cm, tebal rimpang muda 1,61 cm dan rimpang tua 4 cm. Tiap rumpun tanaman kunyit dapat tumbuh rimpang antara 7 – 10 buah, dan anakan antara 11 – 15 tanaman. Rimpang kunyit bercabang-cabang, dan secara keseluruhan membentuk rumpun. Bentuk rimpang sangat bervariasi, umumnya bulat panjang dan kulit rimpang sangat bervariasi, umumnya bulat panjang dan kulit rimpang muda berwarna kuning-muda serta berdaging kuning. Rimpang tua kulitnya coklat berwarna jingga-kecoklatan dan dagingnya jingga terang agak kuning. Rasa rimpang enak dan berbau khas aromatik sedikit agak pahit serta pedas. Rimpang-rimpang kunyit tumbuh dari umbi utama. Umbi utama bentuknya bervariasi antara bulat-panjang, pendek dan tebal, lurus ataupun melengkung. Batang tanaman kunyit relatif pendek membentuk batang semu dari pelepah-pelepah daun yang saling menutup satu sama lain. Daun tumbuh berjumbai dengan ukuran panjang

sekitar 35 cm, lebar 14 cm, berwarna hijau, dan tiap tanaman terdiri atas 9 – 10 helai daun. Bunga keluar dari ujung batang semu dengan panjang karangan (inflorescentia) bunga 10 – 15 cm serta berwarna merah. Kuntum bunga tumbuh tunggal berwarna putih-pucat atau kuning, dan mekarnya bersamaan. Daun-daun pelindung bunga berwarna putih atau putih-bergaris hijau dan di ujungnya merah jambu; sedangkan yang terletak di bagian bawah berwarna hijau-muda (Rukmana, 1994).

3. Kandungan Rimpang kunyit

Kandungan kimia yang terdapat di rimpang kunyit akan lebih tinggi apabila berasal dari dataran rendah dibandingkan dengan kunyit yang berasal dari dataran tinggi. Kandungan kimia yang penting dari rimpang kunyit adalah kurkumin, minyak atsiri, resin, desmetoksikurkumin, oleoresin, dan bidesmetoksikurkumin, damar, gom, lemak, protein, kalsium, fosfor dan besi. Kandungan kimia minyak atsiri kunyit terdiri dari artumeron, α dan β -tumeron, tumerol, α -atlaton, β -kariofilen, linalol dan 1,8 sineol. Minyak esensial dihasilkan dengan destilasi uap dari rimpang kunyit, mengandung α -phellandrene (1%), sabinene (0,6%), cineol (1%), borneol (0,5%), zibgiberence (25%) and sesquiterpens (53%). Kurkumin (*diferuloylmethane*) (3-4%) merupakan komponen aktif dari kunyit yang berperan untuk menghasilkan warna kuning, dan terdiri dari kurkumin I (94%). Kurkumin II (6%) and kurkumin III (0,3%) (SHAN and Iskandar, 2018).

4. Pola kromatografi

Lakukan kromatografi lapis tipis seperti yang tertera pada kromatografi dengan parameter sebagai berikut (Depkes RI, 2008):

- Fase gerak : Kloroform *P*-metanol *P* (95:5)
- Fase diam : Silika gel 60 F₂₅₄
- Larutan uji : 5% dalam *etanol P*, gunakan larutan uji KLT seperti yang tertera pada kromatografi.
- Larutan pembanding : Kurkumin 0,1% dalam *etanol P*
- Volume penotolan : totolkan masing-masing 2 μ L larutan uji dan larutan pembanding.
- Deteksi : UV₃₆₆

Keterangan:

S : Simplisia rimpang kunyit

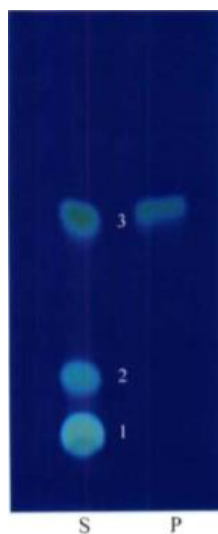
P : Pembanding kurkumin

R_f pembanding kurkumin 0,62

R_{f1}. 0,09

R_{f2}. 0,24

R_{f3}. 0,62



Gambar 2.3 KLT Rimpang Kunyit (Depkes RI, 2008)

2.3.2 Rimpang kencur

1. Klasifikasi Rimpang kencur

Secara taksonomi *Kaempferia galanga* (L) dapat diklasifikasikan (Sukmawati, 2013) :

Kingdom : *Plantae*

Subkingdom : *Traecheobionta*

Super divisi : *Spermatophyta*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Liliopsida*

Sub kelas : *Commelinidae*

Ordo : *Zingiberaceae*

Famili : *Zingiberaceae*

Genus : *Kaempferia*

Spesies : *Kaempferia galanga* L.



Gambar 2.4 Rimpang kencur (Nasria and Pujiharti, 2012)

2. Morfologi Rimpang kencur

Kencur (*Kaemferia galanga* L.) adalah salah satu jenis tanaman umbi-umbian yang banyak terdapat di Indonesia. Bagian dari tanaman ini yang banyak

dimanfaatkan adalah rimpangnya. Rimpang kencur bercabang banyak, pada akarnya terdapat umbi yang berbentuk bulat. Daging rimpang kencur lunak, tidak berserat, berwarna putih, kulit luarnya berwarna coklat dan mempunyai bau yang spesifik (Sri, 2018).

Bunga kencur termasuk ke dalam bunga majemuk sempurna (lengkap), karena mempunyai bunga jantan, bunga betina, mahkota dan kelopak bunga yang terletak dalam satu anak bunga. Jumlah bunga per tandan antara 5 sampai 10 bunga. Tangkai bunga dan bakal biji pada tanaman kencur tidak terlihat karena tangkai dan bakal biji tenggelam ditutupi oleh pelepah daun atau tangkai daun. Bunga muncul pada sore hari, kemudian mekar sempurna pada pagi hari. Pada pagi hari kondisi bunga segar sedang siang serta sore hari layu. Jumlah bunga yang muncul per-tangkai (rumpun) 1 sampai 2 anak bunga (Haryudin and Rostiana, 2016).

3. Kandungan Rimpang kencur

Rimpang kencur mengandung minyak atsiri yang hangat, pedas, dan berwarna kuning berkisar antara 2% - 4% adapun minyak atsiri tersebut terdiri atas borneol, kamfen, H-pentadekan, para metoksin stiren, dan lain-lain (Prasetyo, 2003).

4. Pola kromatografi

Lakukan kromatografi lapis tipis seperti yang tertera pada kromatografi dengan parameter sebagai berikut (Depkes RI, 2008):

Fase gerak : Toluena *P* - etil asetat *P* (95:5)

Fase diam : Silika gel 60 F₂₅₄

Larutan uji : 10% dalam *etanol p*, gunakan larutan uji KLT seperti yang tertera pada kromatografi.

Larutan pembanding : Etil *p*-metoksinsinamat 0,1% dalam etanol *P*

Volume penotolan : totolkan 20 μ L larutan uji dan 2 μ L larutan pembanding.

Deteksi : UV₂₅₄

Keterangan:

S : Simplisia kencur

P : Pembanding Etil *p*-metoksinsinamat

R_f pembanding Etil *p*-metoksinsinamat 0,30

R_{f1}. 0,30

R_{f2}. 0,40

R_{f3}. 0,80



Gambar 2.5 KLT Rimpang kencur (Depkes RI, 2008)

2.3.3 Kapulaga

1. Klasifikasi Kapulaga

Secara taksonomi kapulaga dapat di klasifikasikan (Backer and Brink, 1968) :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Liliopsida
Bangsa	: Zingiberales
Suku	: Zingiberaceae
Marga	: Amomum
Jenis	: Amomum compactum Soland. ex Maton



Gambar 2.6 Kapulaga (Selisiyah, 2011).

2. Morfologi Kapulaga

Kapulaga memiliki kadar minyak atsiri 3 – 3,5 % serta baunya kurang aromatik. Kapulaga memiliki tangkai buah teramat pendek, bahkan seolah-olah tak bertangkai. Warna buah putih kemerah-merahan, bentuk buah bundar agak pipih. Bentuk bunganya yaitu bonggol. Kapulaga memiliki tinggi tanaman 1 – 2,5 meter, warna pangkal batang hijau kemerah-merahan. Bentuk daun lanset (ujung dan pangkal daun tak begitu meruncing) (Santoso, 1988).

3. Kandungan Kapulaga

Kandungan kimia alamiah yang terdapat pada buah tanaman ini adalah minyak atsiri, minyak lemak, pigmen, protein, selulosa, gula, pati, silika, kalium oksalat, dan mineral. Komponen terbesar adalah pati. Sementara itu, kulitnya mengandung serat kasar (bisa mencapai 31%) dan buah mengandung minyak atsiri yang terdiri dari senyawa sineolterpen dan terpineol (winarto, 2003). Disamping mengandung minyak atsiri, juga mengandung saponin, flavonoida dan polifenol (Sinaga, 2008).

4. Pola kromatografi

Lakukan kromatografi lapis tipis seperti yang tertera pada kromatografi dengan parameter sebagai berikut (Depkes RI, 2010) :

Fase gerak : toluen P – aseton P (9:3)

Fase diam : Silika gel 60 F₂₅₄

Larutan Uji : 10% dalam etanol P, gunakan larutan uji KLT seperti yang tertera pada kromatografi.

Larutan pembanding : Eugenol, 10% dalam etanol P.

Volume penotolan : totolkan masing-masing 20 µL larutan uji dan larutan pembanding pada pelat.

Deteksi : Anisaldehyd-asam sulfat LP, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5 – 10 menit dan UV₃₆₆

Keterangan:

S : Simplisia buah kapulaga

P: Pembanding eugenol

R_f pembanding eugenol 0,76

R_f 1. 0,06

R_f 2. 0,59

R_f 3. 0,68

R_f 4. 0,76

R_f 5. 0,81

R_f 6. 0,86

R_f 7. 0,94

R_f 8. 0,98



Gambar 2.7 KLT Kapulaga (Depkes RI, 2010)

2.3.4 Kayu manis

1. Klasifikasi Kayu manis

Klasifikasi ilmiah kayu manis berdasarkan *integrated information system*

(ITIS) :

Kingdom : *Plantae*

Divisio : *Tracheophyta*

Subdivisio : *Spermatophytina*

Class : *Magnoliopsida*

Order : *Laurales*
Family : *Lauraceae*
Genus : *Cinnamomum*
Species : *Cinnamomum cassia*



Gambar 2.8 Kayu manis (Suharto, 2016).

2. Morfologi Kayu manis

Tinggi pohon kayu manis 6 – 12 m memiliki batang yang kuat, keras, dan bercabang. Pohon kayu manis berakar tunggang. Pada daun dan kulit batang kayu manis terdapat sel-sel yang mengandung minyak atsiri sehingga pada bagian tersebut berbau khas aromatik kayu manis yang kuat (Depkes RI, 1977).

3. Kandungan Kayu manis

Hasil analisa fitokimia dari beberapa studi menunjukkan adanya beberapa senyawa penting dalam ekstrak kayu manis diantaranya alkaloid, protein, tannin, glikosida, flavonoid, saponin, asam cinnamat, polifenol, dan cinnamaldehyd (Firdaus, 2014). Kandungan utamanya adalah cinnamic aldehyde 80 – 95%, dan sisanya adalah terpen (limonen, p-simen, (-) linalool dan β - caryophyllene, eugenol. Khasiatnya adalah sebagai karminativa dan antiseptik (Endarini, 2016).

4. Pola kromatografi

Lakukan kromatografi lapis tipis seperti yang tertera pada kromatografi dengan parameter sebagai berikut (Depkes RI, 2008):

Fase gerak : Toluena *p*-etil asetat *P* (97:3)

Fase diam : Silika gel 60 F₂₅₄

Larutan uji : 10% dalam *etanol p*, gunakan larutan uji KLT seperti yang tertera pada kromatografi.

Larutan pembandingan : Sinamaldehyd 1% dalam *etanol P*

Volume penotolan : totolkan masing-masing 5µL larutan uji dan larutan pembandingan.

Deteksi : UV₂₅₄

Keterangan:

S : Simplisia kulit kayu manis

P : Pembandingan sinamaldehyd

R_f pembandingan sinamaldehyd 0,80

R_f1. 0,15

R_f2. 0,40

R_f3. 0,65

R_f4. 0,80



Gambar 2.9 KLT kayu manis (Depkes RI, 2008)

2.3.5 Asam jawa

1. Klasifikasi Asam jawa

Klasifikasi ilmiah asam jawa berdasarkan *integrated information system* (ITIS)(Putri, 2014):

Kingdom : *Plantae*
Sub Kingdom : *Tracheobionta*
Division : *Spermatophyta*
Sub Division : *Magnoliophyta*
Class : *Magnoliopsida*
Sub Class : *Risidae*
Ordo : *Fabales*
Family : *Fabaceae*
Genus : *Tamarindus L.*
Species : *Tamarindus indica L.*



Gambar 2.10 Asam jawa (Kurniawati, 2008)

2. Morfologi Asam jawa

Pohon *Tamarindus indica* tumbuh secara lambat, mampu bertahan terhadap angin yang kencang, dan berumur sangat panjang. Pohon ini berwarna

hijau sepanjang tahun, tingginya dapat mencapai 25-30 meter dan diameternya dapat mencapai lebih dari 2 meter. Pada bagian atas sangat padat dengan dedaunan dengan banyak batang dan ranting. Dedaunannya menyebar dengan luas dan melingkar. Kulit batang kasar, bersisik, pecah-pecah dan berwarna coklat keabuabuan. Kayu dari *Tamarindus indica* ini kuat, padat, keras, berat dengan warna pucat keputihan. Daunnya sepanjang 7,5-15 cm dan teratur, panjang tangkai daunnya dapat sampai lebih dari 1,5 cm. Terdapat tiga benang sari hijau, yang menghasilkan 1 hingga 8 ovum. Buah dari *Tamarindus indica* berbentuk sub silindris sederhana atau melengkung dalam polong yang sudah matang dapat dimakan, walaupun rasanya asam. Biji *Tamarindus indica* berbentuk jajaran genjang yang pipih dan tak teratur, panjangnya hingga 1,8 cm, sangat keras, berwarna coklat, dan sebagian besar bersudut (Putri, 2014).

3. Kandungan Asam jawa

Daging buah asam jawa antara lain mengandung asam sitrat, asam tartrat, asam malat, asam-asam ini sebagian besar terikat oleh kalium antara lain kalium bitartrat; sterol/terpen, saponin, pektin, selulosa; gula; vitamin A, B dan C (Depkes RI, 1995). Menurut identifikasi fitokimia, tanaman ini mengandung flavonoid, tanin, glikosida dan saponin (Munim and Hanani, 2012).

4. Pola kromatografi

Lakukan kromatografi lapis tipis seperti yang tertera pada kromatografi dengan parameter sebagai berikut (Puspitasari et al., 2014):

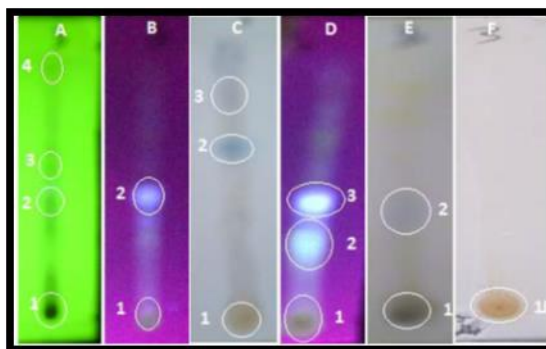
Fase gerak : Toluena *p*-etil asetat *P* (3:9)

Fase diam : Silika gel 60 F₂₅₄

Larutan uji : 10% dalam *etanol p*, gunakan larutan uji KLT seperti yang tertera pada kromatografi.

Volume penotolan : totolkan masing-masing 0,5 μ L larutan uji dan larutan pembanding.

Deteksi : UV₂₅₄ dan UV₃₆₆



Gambar 2.11 KLT Asam jawa (Puspitasari et al., 2014)

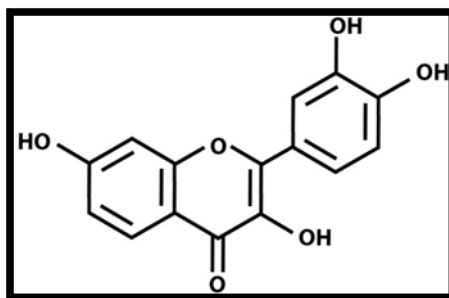
Tabel 2.1 Hasil Pemisahan Ekstrak Etanol 70% Daging Buah Asam Jawa (Puspitasari et al., 2014)

Deteksi	No	hR _f	Keterangan warna	interpretasi senyawa
UV ₂₅₄	1	0	Pemadaman kuat	
	2	55	Pemadaman lemah	
	3	57,5	Pemadaman lemah	
	4	95	Pemadaman lemah	
UV ₃₆₆	1	0	Fluoresensi kuning lemah	Flavonoid
	2	55	Fluoresensi kuning lemah	Flavonoid
Vanilin H ₂ SO ₄	1	0	Coklat	Terpenoid
	2	60	Ungu kehijauan	Terpenoid
	3	92,5	Kehitaman	Terpenoid
Sitroborat	1	0	Fluoresensi kuning lemah	Flavonoid
	2	45	Fluoresensi kuning	Flavonoid
	3	55	Fluoresensi kuning	Flavonoid
FeCl ₃	1	0	Kehitaman	Fenolik
	2	55	Kehitaman	Fenolik
Dragendorff	1	0	Coklat	Alkaloid

2.4 Senyawa metabolit sekunder

Metabolit sekunder adalah senyawa yang disintesis oleh makhluk tumbuhan, mikroba atau hewan melewati proses biosintesis yang digunakan untuk menunjang kehidupan namun tidak vital (jika tidak ada tidak mati) sebagaimana gula. Asam amino dan asam lemak. Metabolit sekunder digunakan dan dipelajari sebagai kandidat obat atau senyawa penuntun (lead compound) untuk melakukan optimasi agar diperoleh senyawa yang lebih poten dengan toksisitas minimal (hit) (Saifudin, 2014).

2.4.1 Terpenoid



Gambar 2.12 Struktur Kimia Terpenoid (Sapparow, 2013)

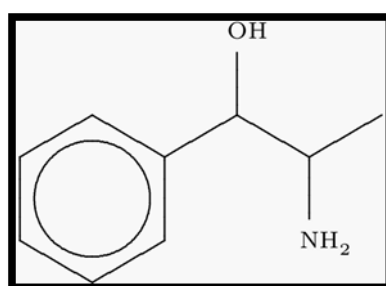
Terpenoid adalah senyawa yang tersusun dari kerangka isopren (5), yakni rantai beranggota lima karbon bercabang (branching) metil pada karbon nomor 2 atau kelipatannya. Senyawa-senyawa seskuiterpen (*zingiberaceae*), asam urolat yang terdapat dalam berbagai tanaman dan bersifat penghambat kanker dan menurunkan gula darah, asam betulinat yang terkandung dalam berbagai tanaman termasuk buah buah kayu putih yang bersifat antidiabetes, azadiraktin dari biji mimba (*azadirachta indica*) sebagai pestisida, berbagai macam parfum dan aroma kebanyakan adalah senyawa-senyawa terpenoid. Karotenoid dalam berbagai tanaman sebagai pro vitamin A. Skualen suplemen kesehatan, bahkan kolesterol yang jika kadarnya dalam tubuh berlebihan menyebabkan penyakit jantung dan stroke adalah merupakan senyawa golongan terpenoid (Saifudin, 2014).

Identifikasi Terpenoid(Saifudin, 2014)

Secara kimia: karena terpenoid sangat beraneka ragam strukturnya dan tidak memiliki gugus yang uniform terkait reaktifitas kecuali ikatan gandanya maka secara kimia terpenoid diidentifikasi dengan penyemprotan pereaksi vanillin-asam sulfat atau anisaldehyda-asam sulfat yang akan menghasilkan warna-warna ungu, kuning coklat, hitam pada sinar tampak. Vanillin dan anisaldehyda memperpanjang rantai terkonjugasi dari senyawa target. Atau kadang dilakukan reaksi oksidasi, yang diperkirakan terlepasnya beberapa hidrogen meningkatnya jumlah ikatan ganda sehingga terbentuk warna violet pada cahaya tampak, dengan pereaksi umum serum (IV) sulfat yang akan menghasilkan warna ungu, biru atau kuning.

Secara fisika: karena ikatan gandanya terbatas maka identifikasi non spesifik terpenoid adalah dengan melihat bercak kromatografi lapis tipis tipikal silica gel₂₅₄ nm dibawah sinar UV 254 nm akan menghasilkan bercak warna ungu pemadaman, dengan warna latar lempeng fluoresensi hijau (lempeng berwarna hijau), dan dibawah lampu UV 366 nm tidak menghasilkan fluoresensi.

2.4.2 Alkaloid



Gambar 2.13 Struktur Kimia Alkaloid (Natalia, 2014)

Alkaloid adalah senyawa organik berbobot molekul kecil mengandung nitrogen dan memiliki efek farmakologi pada manusia dan hewan. Secara alamiah

alkaloid disimpan didalam biji, buah, batang, akar, daun dan organ lain. Penamaan alkaloid berasal dari kata alkalin, terminologi ini menjelaskan adanya atom basa nitrogen. Alkaloid biasanya diturunkan dari asam amino serta banyak alkaloid yang bersifat racun. Alkaloid juga banyak ditemukan untuk pengobatan. Dipandang dari sudut farmasi, alkaloid dapat didefinisikan sebagai senyawa bahan alam (*natural product*) seperti tanaman, hewan, bakteri maupun jamur. Meskipun begitu, kandungan dan distribusi terbesarnya terdapat didalam tanaman. Pada umumnya dalam dosis kecil, alkaloid dapat memberikan aktivitas biologi yang cukup kuat (Endarini, 2016).

Identifikasi senyawa alkaloid (Endarini, 2016) dapat dilakukan dengan reaksi pengendapan dan reaksi warna. Berikut ini pereaksi untuk reaksi pengendapan :

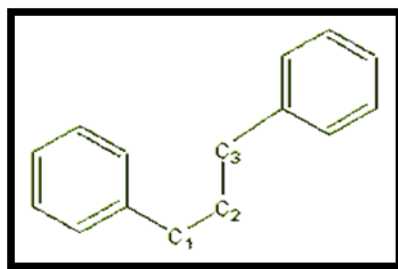
1. Iodium-iodida (Bourchardat): endapan coklat
2. Kalium raksa (II)- iodida (Valser-Mayer): endapan putih kekuningan
3. Garam Bi dengan KI (pereaksi Dragendorff): endapan jingga
4. Fosfotungstat atau silikotungstat (Bertrand-Scheibler): endapan putih kekuningan.

Berikut ini pereaksi untuk reaksi warna :

1. Asam nitrat pekat: brusin berwarna merah: kolkhisin berwarna violet
2. Sulfonitrat (pereaksi Erdmann): konesin berwarna kuning kemudian hijau biru
3. Sulfomolibdat (pereaksi Frochde): morfin berwarna violet
4. Sulfovanadat (Mandelin): strikxin berwarna violet
5. Sulfoformalin (Marquis): morfin berwarna merah kemudian biru

6. H_2SO_4 + p-dimetilamino benzaldehid (Wasicky): alkaloid indol berwarna biru violet atau merah
7. Reaksi ini hanya dapat digunakan setelah alkaloidnya diisolasi dan dimurnikan.

2.4.3 Flavonoid

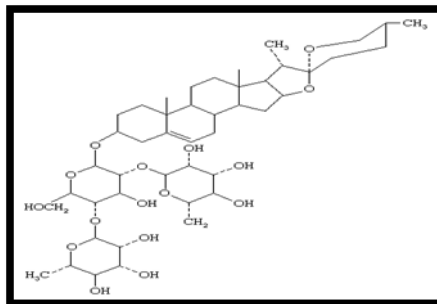


Gambat 2.14 Struktur Kimia Flavonoid (Waji and Sugrani, 2009)

Flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol yang terbesar yang ditemukan di alam. Banyaknya senyawa flavonoid ini bukan disebabkan karena banyaknya variasi struktur, akan tetapi disebabkan oleh berbagai tingkat hidroksilasi, alkoksilasi atau glikolisasi pada struktur tersebut. Flavonoid di alam juga sering dijumpai dalam bentuk glikosidanya.

Senyawa-senyawa ini merupakan zat warna merah, ungu, biru dan sebagian zat warna kuning yang terdapat dalam tanaman. Sebagai pigmen bunga, flavonoid jelas berperan dalam menarik serangga untuk membantu proses penyerbukan. Beberapa kemungkinan fungsi flavonoid yang lain bagi tumbuhan adalah sebagai zat pengatur tumbuh, pengatur proses fotosintesis, sebagai zat antimikroba, antivirus dan antiinsektisida. Beberapa flavonoid sengaja dihasilkan oleh jaringan tumbuhan sebagai respon terhadap infeksi atau luka yang kemudian berfungsi menghambat fungsi penyerapannya (Kristanti et al., 2008).

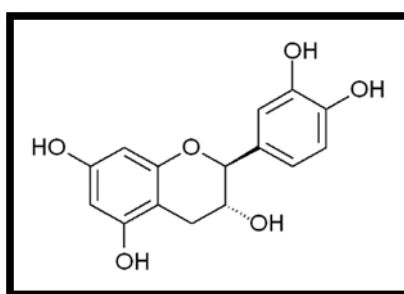
2.4.4 Saponin



Gambar 2.15 Struktur Kimia saponin (Yunita et al., 2016).

Saponin adalah senyawa aktif permukaan yang menimbulkan busa jika dikocok dalam air dan pada konsentrasi yang rendah sering menyebabkan hemolisis sel darah merah. Dalam larutan yang sangat encer, saponin sangat beracun untuk ikan dan tumbuhan yang mengandung saponin telah digunakan sebagai racun ikan beratus-ratus tahun. Beberapa saponin juga bekerja sebagai antimikroba. Saponin dibedakan menjadi dua jenis yaitu glikosida triterpenoid dan glikosida struktur steroid tertentu yang mempunyai rantai samping siklopropanol. Kedua jenis saponin ini larut dalam air dan etanol tetapi tidak larut dalam eter (Santosa and Triana, 2005).

2.4.5 Tanin



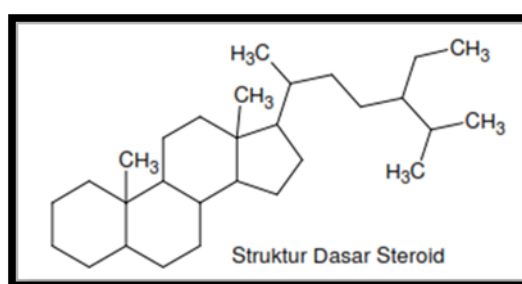
Gambar 2.16 Struktur Kimia Tanin (Ikalinus et al., 2015)

Tanin merupakan senyawa kimia kompleks, terdiri dari beberapa senyawa polifenol. Tanin tersebar luas pada seluruh tumbuhan, terutama pada daun, buah yang belum masak dan kulit kayu. Tanin bersifat amorf dan tidak dapat

dikristalkan. dalam air membentuk larutan koloidal, bereaksi asam dan mempunyai rasa sepat (Malangngi et al., 2012).

Identifikasi senyawa tanin positif apabila terbentuk warna hijau kehitaman, menggunakan pereaksi FeCl_3 1%. Terbentuknya warna hijau kehitaman pada ekstrak setelah ditambahkan FeCl_3 1%. Karena tanin akan bereaksi dengan ion Fe^{3+} membentuk senyawa kompleks (Sa'adah, 2010).

2.4.6 Steroid



Gambar 2.17 Struktur Kimia Steroid(Kurniawan, 2013)

Steroid adalah kelompok senyawa bahan alam yang kebanyakan strukturnya terdiri atas 17 atom karbon dengan membentuk struktur dasar 1,2-siklopentenoperhidrofenantren. Steroid terdiri atas beberapa kelompok senyawa pengelompokannya didasarkan pada efek fisiologis yang dapat ditimbulkan. Ditinjau dari segi struktur, perbedaan antara berbagai kelompok ini ditentukan oleh jenis substituen R₁, R₂, R₃ yang terikat pada kerangka dasar sedangkan perbedaan antara senyawa yang satu dengan senyawa yang lain dari satu kelompok ditentukan oleh panjangnya rantai karbon substituen, gugus fungsi yang terdapat pada substituen, jumlah dan posisi gugus fungsi pusat asimetris pada kerangka dasar (Kristanti et al., 2008).

Prosedur skrining fitokimia (Kristanti et al., 2008).

2.4.7 Uji Alkaloid :

1. Di timbang 5 – 10 gram sampel (simplisia daun jambu biji, rimpang kunyit, buah mojokeling, kulit buah delima, dan obat diabet).
2. Di ekstraksi dengan kloroform beramonia, kemudian di saring.
3. Diambil filtrat kemudian di tambahkan 0,5 – 1 mL H₂SO₄ 2N dan dikocok terbentuk dua lapisan.
4. Dipipet Lapisan asam (atas) dan dimasukkan ke dalam 3 tabung reaksi.
5. Tabung reaksi pertama di tambahkan 2 tetes pereaksi mayer, tabung reaksi kedua di tambahkan 2 tetes pereaksi dragendorf, dan tabung reaksi ketiga di tambahkan 2 tetes pereaksi wagner.
6. Adanya senyawa alkaloid di tandai dengan adanya endapan putih pada tabung reaksi pertama, endapan coklat kemerahan pada tabung reaksi kedua dan ketiga.

2.4.8 Uji Flavonoid

1. Ditimbang simplisia 5 gram
2. Di ekstraksi dengan pelarut n-heksana atau petroleum eter sebanyak 15 mL kemudian di saring.
3. Di ekstraksi lebih lanjut ekstrak yang di peroleh menggunakan metanol (CH₃OH) atau etanol (C₂H₅OH) sebanyak 10 mL.
4. Diambil 2 mL ekstrak metanol dan etanol yang di peroleh kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan di tambahkan dengan 5 tetes asam klorida pekat (HCL pekat) dan 3 sampai 4 pita logam Mg.

5. Adanya senyawa flavonoid di tunjukan dengan terbentuknya warna merah, orange, dan hijau.

2.4.9 Uji Saponin

1. Di timbang sampel 100 mg.
2. Dilarutkan dalam 10 mL air dan saring.
3. Filtrat dimasukan ke dalam tabung reaksi, lalu dikocok.
4. Terdapatnya busa yang stabil menunjukkan adanya saponin.

2.4.10 Uji tanin

1. Diambil 0,5 gram sampel.
2. Ditambahkan 20 mL aquadest kemudian didihkan dan saring.
3. Diambil filtrat di tambahkan FeCl_3 0,1%
4. Adanya senyawa tanin di tandai dengan perubahan warna menjadi biru tua.

2.4.11 Uji Terpenoid dan Steroid(Endarini, 2016)

1. Diambil 5 gram sampel.
2. Diekstraksi dengan pelarut n-heksana atau petroleum eter sebanyak 10 mL, kemudian di saring.
3. Ekstrak yang diperoleh diambil sedikit dan dikeringkan di papan spot test.
4. Di tambahkan tiga tetes anhidrida asetat dan kemudian satu tetes asam sulfat pekat.
5. Adanya senyawa golongan terpenoid akan ditandai dengan timbulnya warna merah sedangkan adanya senyawa golongan steroid dtandai dengan munculnya warna biru.

2.5 Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan satu atau lebih komponen dari suatu campuran homogen menggunakan pelarut cair (pelarut) sebagai *separating agent* (Wulandari, 2011). Ekstraksi dapat dilakukan dengan beberapa cara (Ditjen POM, 2000):

2.5.1 Ekstraksi dengan menggunakan pelarut

2.5.1.1 Cara dingin

1. Maserasi

Maserasi adalah proses penyarian simplisia menggunakan pelarut dengan perendaman dan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Sedangkan menurut (Depkes RI, 2000) Metode ekstraksi maserasi ialah proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan kamar. Sedangkan metode ekstraksi sokletasi ialah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif yang akan larut, karena adanya perbedaan konsentrasi larutan zat aktif didalam sel dan diluar sel maka larutan terpekat didesak keluar. Proses ini berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan didalam dan diluar sel. Cairan penyari yang digunakan dapat berupa air, etanol, metanol, etanol-air atau pelarut lainnya. Remaserasi berarti dilakukan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama, dan seterusnya. Remaserasi berarti dilakukan penambahan pelarut setelah dilakukan

penyaringan maserat pertama, dan seterusnya. Keuntungan cara penyarian dengan maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana yang mudah diusahakan.

2. Perkolasi

Perkolasi adalah cara penyarian yang dilakukan dengan mengalirkan cairan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi. Proses perkolasi terdiri dari tahapan pengembang bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak), terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat).

2.5.1.2 Cara panas

1. Refluks

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

2. Sokletasi

Sokletasi adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang pada umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

3. Digesti

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

4. Dekok

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

5. Destilasi uap

Destilasi uap adalah ekstraksi senyawa kandungan menguap (minyak atsiri) dari bahan (segar atau simplisia) dengan uap air berdasarkan peristiwa tekanan parsial senyawa kandungan menguap dengan fase uap air dari ketel secara kontinu sampai sempurna dan diakhiri dengan kondensasi fase uap campuran (senyawa kandungan menguap ikut terdestilasi) menjadi destilasi air bersama senyawa kandungan yang memisah sempurna atau memisah sebagian. Destilasi uap, bahan (simplisia) benar-benar tidak tercelup ke air yang mendidih, namun dilewati uap air sehingga senyawa kandungan menguap ikut terdestilasi. Destilasi uap dan air, bahan (simplisia) bercampur sempurna atau sebagian dengan air mendidih, senyawa kandungan menguap tetap kontinu ikut terdestilasi.

2.5.1.3 Cara ekstraksi lainnya

1. Ekstraksi berkesinambungan.

Proses ekstraksi yang dilakukan berulang kali dengan pelarut yang berbeda atau resirkulasi cairan pelarut dan prosesnya tersusun berturutan beberapa kali. Proses ini dilakukan untuk meningkatkan efisiensi (jumlah pelarut) dan dirancang untuk bahan dalam jumlah besar yang terbagi dalam beberapa bejana ekstraksi.

2. Superkritikal karbondioksida

Penggunaan prinsip superkritik untuk ekstraksi serbuk simplisia, dan umumnya digunakan gas karbondioksida. Dengan variabel tekanan dan temperatur akan diperoleh spesifikasi kondisi polaritas tertentu yang sesuai untuk

melarutkan golongan senyawa kandungan tertentu. Penghilangan cairan pelarut dengan mudah dilakukan karena karbondioksida menguap dengan mudah, sehingga hampir langsung diperoleh ekstrak.

3. Ekstraksi ultrasonik

Getaran ultrasonik (>20.000 Hz.) memberikan efek pada proses ekstrak dengan prinsip meningkatkan permeabilitas dinding sel, menimbulkan gelembung spontan (cavitation) sebagai stres dinamik serta menimbulkan fraksi interfase. Hasil ekstraksi tergantung pada frekuensi getaran, kapasitas alat dan lama proses ultrasonik.

4. Ekstraksi energi listrik

Energi listrik digunakan dalam bentuk medan listrik, medan magnet serta “electric-discharges” yang dapat mempercepat proses dan meningkatkan hasil dengan prinsip menimbulkan gelembung spontan dan menyebarkan gelombang tekanan berkecepatan ultrasonik.

Pada penelitian ini peneliti memilih menggunakan metode maserasi untuk ekstraksi, alasan pemilihan metode ekstraksi maserasi yaitu, prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana, metode ekstraksi maserasi tidak dipanaskan sehingga bahan alam tidak menjadi terurai. Ekstraksi dingin memungkinkan banyak senyawa terekstraksi, meskipun beberapa senyawa memiliki kelarutan terbatas dalam pelarut ekstraksi pada suhu kamar.

Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi,

pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Kerugian utama dari metode maserasi ini adalah memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa hilang. Selain itu, beberapa senyawa mungkin saja sulit diekstraksi pada suhu kamar. Namun di sisi lain, metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil, sehingga bahan alam tidak menjadi terurai (Mukhriani, 2014). Ekstraksi cara dingin memiliki keuntungan dalam proses ekstraksi total, yaitu memperkecil kemungkinan terjadinya kerusakan pada senyawa termolabil yang terdapat pada sampel. Sebagian besar senyawa dapat terekstraksi dengan ekstraksi cara dingin, walaupun ada beberapa senyawa yang memiliki keterbatasan kelarutan terhadap pelarut pada suhu ruangan (Istiqomah, 2013).

2.6 Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi lapis tipis adalah metode pemisahan fisikokimia yang didasarkan pada perbedaan distribusi molekul-molekul komponen di antara dua fase (fase gerak/eluen, dan fase diam/adsorben) yang berbeda tingkat kepolarannya (Rahmawati, 2015). Kromatografi Lapis Tipis (KLT) merupakan teknik pemisahan komponen senyawa kimia diantara dua fase yaitu fase gerak (cair atau gas) dan fase diam (padat atau cair). Teknik ini digunakan untuk mengidentifikasi senyawa-senyawa kimia karena penggunaan memerlukan biaya yang murah, metode sederhana, dan dapat menganalisis beberapa komponen. Pemisahan komponen senyawa dengan KLT dipengaruhi beberapa faktor, yaitu suhu ruang, kejenuhan uap pereaksi, ketebalan fase diam, dan cara penetasan contoh ekstrak. Komponen senyawa yang dipisahkan dengan KLT merupakan

senyawa-senyawa besar seperti flavonoid, tannin, saponin, (Hayani and Sukmasari, 2005).

Pelaksanaan analisis dengan KLT diawali dengan menotolkan alikuot kecil sampel padasalah satu ujung fase diam(lempeng KLT), untuk membentuk zona awal. Kemudian sampel dikeringkan. Ujungfase diam yang terdapat zona awal dicelupkan ke dalam fase gerak (pelarut tunggal ataupun campuran dua sampai empat pelarut murni) didalam chamber. Jika fase diamdan fase gerak dipilih dengan benar, campuran komponen-komponen sampel bermigrasi dengan kecepatan yang berbeda selama pergerakan fase gerak melalui fase diam. Hal ini disebut dengan pengembangan kromatogram. Ketika fase gerak telah bergerak sampai jarak yang diinginkan, fase diam diambil, fase gerak yang terjebak dalam lempeng dikeringkan, dan zona yang dihasilkan dideteksi secara langsung (visual) atau di bawah sinar ultraviolet (UV) baik denganatau tanpa penambahan pereaksi penampak nodayang cocok (Wulandari, 2011).

Kromatografi lapis tipis digunakan pada pemisahan zat secara cepat, dengan menggunakan zat penyerap berupa serbuk halus yang dilapiskan serba rata pada lempeng kaca. Lempeng yang dilapis, dapat dianggap sebagai “kolom kromatografi terbuka” dan pemisahan berdasarkan pada penyerapan, pembagian atau gabungannya, tergantung dari jenis zat penyerap dan cara pembuatan lapisan zat penyerap dan jenis zat pelarut. Kromatografi lapis tipis dengan penyerap penukar ion dapat digunakan untuk pemisahan senyawa polar. Harga R_f yang diperoleh pada kromatografi lapis tipis, tidak tetap jika dibandingkan dengan yang diperoleh pada kromatografi kertas. Karena itu pada lempeng yang sama disamping kromatogram dari zat yang diperiksa perlu dibuat kromatogram dari zat

pembandingan kimia, lebih baik dengan kadar yang berbeda-beda. Perkiraan identifikasi diperoleh dengan pengamatan dua bercak dengan harga Rf dan ukuran yang lebih kurang sama. Ukuran dan intensitas bercak dapat digunakan untuk memperkirakan kadar. Penetapan kadar yang lebih teliti dapat dilakukan dengan cara desintometri atau dengan mengambil bercak dengan hati-hati dari lempeng. Kemudian disari dengan pelarut yang cocok. Dan ditetapkan dengan cara spektrofotometri. Pada kromatografi lapis tipis dua dimensi, lempeng yang telah di eluasi diputar 90° dan di eluasi lagi, umumnya menggunakan bejana lain yang berisi pelarut lain (Depkes RI, 1977).

Alat dan bahan untuk kromatografi lapis tipis adalah sebagai berikut (Depkes RI, 2008) :

1. Lempeng kromatografi, dengan tebal serba rata dan ukuran yang sesuai, umumnya 20 x 20 cm. Jika tidak dinyatakan lain, lempeng lapis tipis yang digunakan FHI adalah lempeng silika atau selulosa “pra lapis” (lempeng siap pakai).
2. Rak penyimpanan, digunakan untuk membawa lempeng selama pengeringan atau untuk membawa lempeng. Rak berisi lempeng harus disimpan dalam suatu desikator atau harus dapat ditutup kedap untuk melindungi lempeng terhadap pengaruh lingkungan, setelah diangkat dari lemari pengering.
3. Zat penjerap, terdiri dari bahan penjerap yang halus, umumnya bediameter 5µm hingga 40 µm yang sesuai untuk kromatografi. Zat penjerap dapat dilapiskan langsung pada lempeng kaca atau dengan menggunakan perekat paris (kalsium sulfat terhidrasi 5% hingga 15%), pasta kanji atau perekat lain. Perekat pari tidak dapat memberikan permukaan yang keras seperti pada pasta

kanji, tetapi tidak terpengaruh oleh pereaksi penyemprot yang bersifat oksidator kuat. Zat penjerap dapat mengandung zat berfluoresensi yang menyerap cahaya ultraviolet untuk membantu penampakan bercak.

4. Bejana kromatografi, yang dapat memuat satu atau lebih lempeng dan dapat ditutup kedap. Bejana dapat dilengkapi dengan rak penyangga, yang dapat menyangga lempeng yang saling membelakangi, dengan tutup bejana pada tempatnya.
5. Alat sablon, umumnya terbuat dari plastik, digunakan sebagai alat bantu untuk penotolan *larutan uji* dan *larutan pembanding* pada jarak seperti yang dibutuhkan, serta untuk membantu penandaan lempeng.
6. Pipet mikro, yang dapat mengeluarkan cairan sejumlah volume tertentu. Jumlah total *larutan uji* dan *larutan pembanding* yang harus ditotolkan, tertera pada masing-masing monografi.
7. Alat penyemprot pereaksi, yang dapat menyemprotkan butir-butir halus serta tahan terhadap pereaksi.
8. Lampu ultraviolet, yang sesuai untuk pengamatan dengan panjang gelombang 254 sampai 366 nm.

Beberapa pereaksi semprot untuk penampak noda (penyemprotan sebaiknya dilakukan di dalam lemari asam karena beberapa pereaksi bersifat toksik (Kristanti et al., 2008).

1. Anhidrida asam asetat – asam sulfat pekat (pereaksi Liebermann-Burchard) untuk steroid dan triterpenoid

Pembuatan: 5 mL anhidrida asam asetat dicampur secara hati-hati dengan 5 mL asam sulfat pekat, kemudian campuran ini ditambahkan juga secara hati-hati ke dalam 50 mL etanol absolut. Setiap pencampuran zat dilakukan dengan

pendinginan. Dianjurkan untuk menggunakan pereaksi yang baru (fresh) setiap pemakaian.

Perlakuan setelah penyemprotan: dipanaskan selama 10 menit pada 100°C. Adanya terpenoid akan ditandai dengan munculnya warna merah sedangkan warna biru untuk steroid.

2. Anisaldehyda-asam sulfat untuk gula, steroid dan terpenoid.

Pembuatan: 1 mL asam sulfat pekat ditambahkan kedalam 0,5 mL anisaldehyda dalam 50 mL asam asetat. Dianjurkan untuk menggunakan pereaksi yang baru (fresh) setiap pemakaian.

Perlakuan setelah penyemprotan: dipanaskan pada 100-105°C sampai noda muncul dengan intensitas warna yang maksimum. Latar belakang yang berwarna merah muda dapat dihilangkan dengan membiarkannya terkena uap dari penangas air.

3. Alumunium klorida untuk flavonoid.

Pembuatan: larutan 1% alumunium klorida dalam etanol.

Perlakuan setelah penyemprotan: noda berfluoresensi dianalisis menggunakan lampu UV.

4. Antimon klorida untuk flavonoid

Pembuatan: larutan 10% antimon (III) klorida dalam kloroform.

Perlakuan setelah penyemprotan: noda berfluoresensi dianalisis menggunakan sinar UV.

5. Cerium sulfat-asam sulfat: bersifat umum, dapat digunakan untuk semua senyawa organik

Pembuatan: larutan jenuh cerie sulfat dalam larutan asam sulfat 65%.

Perlakuan setelah penyemprotan: dipanaskan selama 15 menit pada 120°C.

(catatan: tidak dapat digunakan untuk untuk KLT dengan adsorben alumina).

6. Pereaksi Dragendorf untuk alkaloid (uji positif ditandai dengan munculnya warna coklat kemerahan) dan senyawa lain yang mengandung nitrogen.

Pembuatan: larutan a: 7 gram bismuth nitrat basa dan 20 gram asam tartrat dilarutkan dalam 80 mL air.

Larutan b: 16 gram kalium iodida dilarutkan dalam 40 mL air.

Larutan stok: larutan a dan b dengan jumlah yang sama dicampur dan dapat disimpan beberapa bulan dalam pendingin.

Pereaksi semprot: 5 mL larutan stok ditambahkan ke dalam larutan 10 gram asam tartrat dalam 50 mL air.

7. Magnesium asetat untuk antrakuinon

Pembuatan: larutan 0,5% magnesium asetat dalam metanol.

Perlakuan setelah penyemprotan: dipanaskan selama 15 menit pada 90°C , noda berwarna orange-ungu.

8. Potasium hidroksida metanolik untuk kumarin dan antrakuinon

Pembuatan: larutan 5% KOH dalam metanol (pereaksi Borntrager). Uji positif ditandai dengan munculnya warna merah.

Perlakuan setelah penyemprotan: pelat ditunggu hingga kering dan dianalisis menggunakan sinar UV.

2.6.1 Perhitungan Kromatogram

perhitungan kromatogram pada kromatografi lapis tipis dapat dinyatakan dalam harga Rf (Faktor Retardasi). harga Rf dapat didefinisikan dengan rumus sebagai berikut(Kusuma, 2007):

Rf = jarak dari titik penotolan sampai titik pusat bercak atau jarak dari titik penotolan sampai jarak pengembangan

2.6.1.1 Letak Bercak

Posisi bercak dinyatakan dengan harga Rf (*Retention factor*) yaitu perbandingan jarak antara titik penotolan dengan bercak dibanding dengan jarak rambat (Dwi, 2007). Harga Rf merupakan parameter spesifik pada kromatografi kertas dan kromatografi lapis tipis. Harga ini merupakan ukuran kecepatan migrasi suatu senyawa pada kromatogram.

Ada dua variasi dalam menetapkan harga Rf, yaitu:

1. Mengukur jarak antara titik pusat bercak dengan titik penotolan

$$Rf = \frac{\text{jarak titik pusat bercak dari awal titik penotolan}}{\text{jarak rambat}}$$

2. Mengukur jarak antara batas atas dan batas bawah bercak dengan titik penotolan

$$Rf = \frac{\text{batas bawah dari penotolan}}{\text{jarak rambat}} - \frac{\text{batas atas dari penotolan}}{\text{jarak rambat}}$$

Jika tujuannya untuk memberikan harga orientasi saja, maka cukup diukur atau ditetapkan harga satu Rf. Bila tujuannya untuk memperlihatkan besarnya bercak, maka digunakan variasi kedua. Angka Rf berkisar antara 0,00-1,00 dan

hanya dapat ditentukan oleh dua decimal, sedangkan harga Rf adalah angka Rfdikalikan faktor 100 (hundred), menghasilkan angka berkisar 0-100.

2.6.1.2 Harga Rf

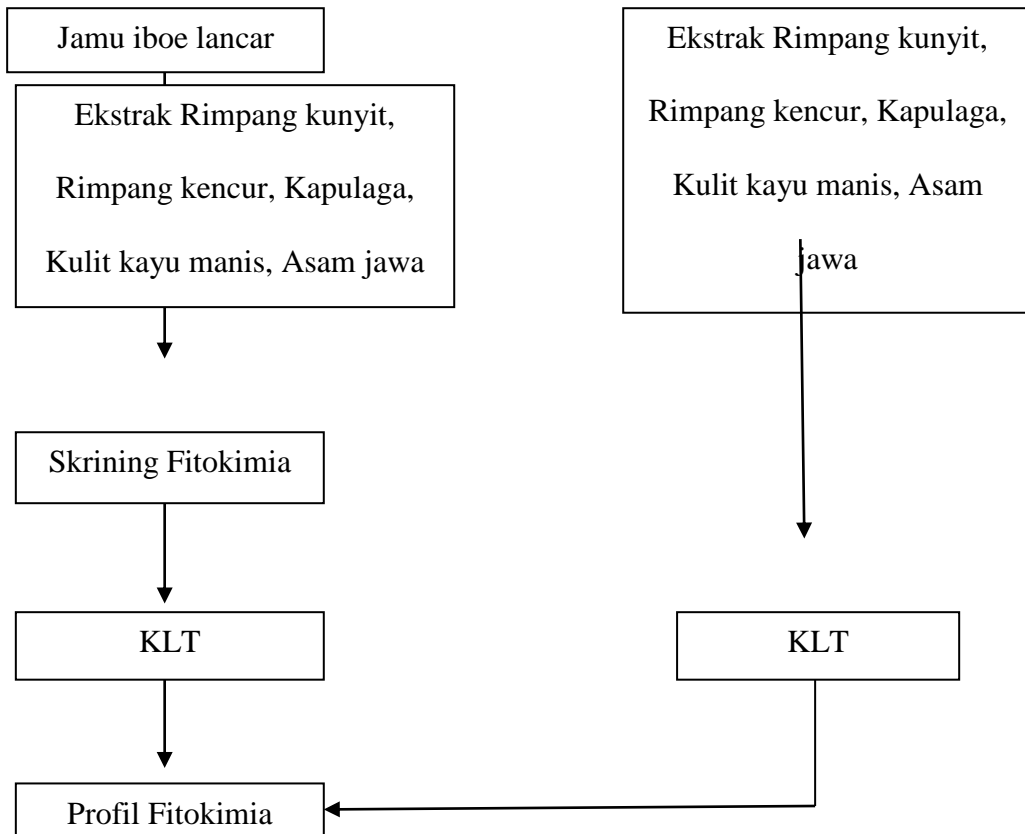
Mengidentifikasi noda-noda dalam lapisan tipis lazim menggunakan harga Rf yang diidentifikasi sebagai perbandingan antara jarak perambatan suatu zat dengan jarak perambatan pelarut yang dihitung dari titik penotolan pelarut zat. Jarak yang ditempuh oleh tiap bercak dari titik penotolan diukur dari pusat bercak. Untuk mengidentifikasi suatu senyawa, maka harga Rf senyawa tersebut dapat dibandingkan dengan harga Rf senyawa pembanding (Ningsih, 2009).

2.7 Landasan teori

Jamu iboe lancar haid mengandung berbagai macam ekstrak dari alam yang terdiri dari ekstrak rimpang kunyit, rimpang kencur, asam jawa, kulit kayu manis, dan kapulaga berdasarkan komposisi yang tertera di kemasan. Oleh sebab itu peneliti akan membuktikan bahwa jamu iboe lancar haid benar mengandung ekstrak rimpang kunyit, rimpang kencur, asam jawa, kulit kayu manis, dan kapulaga. Dari berbagai penelitian sebelumnya telah disebutkan bahwa rimpang kunyit paling banyak mengandung kurkumin, minyak atsiri. Rimpang kencur mengandung minyak atsiri. Kapulaga mengandung minyak atsiri, juga mengandung saponin, flavonoida dan polifenol. Kulit kayu manis mengandung alkaloid, tannin, glikosida, flavonoid, saponin, asam cinnamat, polifenol, dan cinnamaldehyd. Asam jawa mengandung sterol/terpen, saponin, flavonoid, tanin, glikosida. Sehingga kemungkinan besar jamu iboe lancar haid juga mengandung kurkumin, minyak atsiri, saponin, flavonoid, polifenol, cinnamaldehyd, tanin, glikosida,

sterol/terpen. Pada saat melakukan KLT akan memberikan bercak warna yang sama dan harga Rf yang sama.

2.8 Kerangka konsep



Gambar 2. 18 Kerangka konsep

