

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Daun Asam Jawa

Tamarindus indica L. atau sering dikenal dengan sebutan asam jawa merupakan tumbuhan yang berasal dari Afrika, selain itu asam jawa juga telah banyak berkembang di negara India, Sudan Pakistan, Filipina, Spanyol, Meksiko, termasuk juga di Indonesia (Putri, 2017). Asam jawa dapat tumbuh dan berkembang di berbagai lokasi, baik di dataran tinggi maupun rendah, dalam musim hujan maupun musim kemarau, serta dapat ditanam di tanah liat maupun tanah pasir (BPOM, 2013). *Tamarindus indica* L memiliki nama lain yang berbeda pada setiap daerah yaitu *asem* (sunda), *acem* (madura), *asang jawa* atau *asang jawi* (sulawesi), *asam* (malaysia), *sampalok*, *kalamagi* (tagalong), *makham* (thailand), *magyee* (burma), *khua me* (kamboja), *khaam* (laos), *tamarind* (inggris) dan *trai me* (vietnam) (Kurnia *et al.*, 2014).

2.1.1 Morfologi Tanaman

Pohon asam jawa merupakan tumbuhan yang kokoh dan kuat. Tumbuhan ini memiliki ukuran yang besar hingga mencapai ketinggian 25-30 meter dan diameter batangnya mencapai 2 meter. Pohon asam jawa memiliki banyak ranting yang bercabang serta daun yang sangat lebat dan menyebar luas. Batangnya memiliki warna coklat keabu-abuan, berkulit kasar, bersisik dan pecah-pecah (Puspasari, 2014).



Gambar 2.1 Pohon Asam Jawa (Dokumentasi Pribadi, 2023).

2.1.2 Taksonomi Tanaman

Berdasarkan Integrated *Taxonomic Information System - Plan Data base*, klasifikasi dari asam jawa (*Tamarindus indica L.*) adalah sebagai berikut (Rukmana, 2005) :

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Magniliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Rosidae
Ordo	: Fabales
Famili	: Fabaceae
Genus	: <i>Tamarindus L.</i>
Species	: <i>Tamarindus indica L.</i>

2.1.3 Kandungan Tanaman Daun Asam Jawa

Berdasarkan hasil skrining fitokimia dari fraksi daun asam jawa (*Tamarindus indica L.*) yaitu, alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan polifenol (Nurhayarti *et al.*, 2019). Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Tunny *et al.*, (2020) menyatakan bahwa daun asam jawa memiliki kandungan alkaloid, saponin, polifenol, tanin dan flavonoid dengan menggunakan pereaksi warna. Flavonoid merupakan suatu metabolit sekunder yang diperoleh dari polifenol yang dapat ditemukan hampir pada setiap tumbuhan berwarna hijau. Flavonoid merupakan sumber antioksidan yang terbukti mampu mencegah kerusakan sel akibat stres oksidatif (Wijaya *et al.*, 2014).

2.1.4 Manfaat Tanaman Daun Asam Jawa

Selain digunakan sebagai bumbu dapur, tanaman asam jawa (*Tamarindus indica L.*) merupakan salah satu tanaman yang telah banyak dimanfaatkan sebagai pengobatan herbal di seluruh dunia. Bagian yang digunakan adalah daun, buah, batang dan biji (Faradiba, 2015). Zat yang terkandung dalam daun asam jawa telah banyak dimanfaatkan untuk menyembuhkan berbagai penyakit dan digunakan untuk menghambat

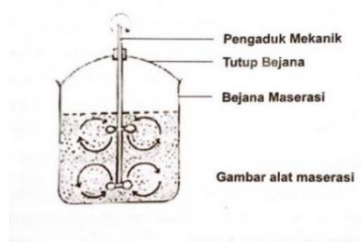
aktivitas bakteri dalam tubuh. Bagian dari daun asam jawa berkhasiat sebagai kholagogik dan laksatif, selain itu getah dari 12 daunnya berkhasiat sebagai diuretik. Buahnya dapat dimanfaatkan sebagai hemoroid dan konstipasi. Hasil dekokta dari daun asam jawa juga dapat bermanfaat untuk mengatasi batuk dan demam (Faradiba, 2015).

2.2 Proses Ekstraksi

Estraksi merupakan salah satu metode pemisahan antara satu atau lebih senyawa kimia (analit) dalam suatu sampel dengan pelarutnya. Pemisahan suatu senyawa dengan menggunakan metode ekstraksi didasarkan adanya perbedaan sifat kepolaran dari *solute* dan *solvent* (Nasyanka, 2020).

2.2.1 Maserasi

Maserasi berasal dari Bahasa latin “*macerace*” yang mempunyai arti merendam. Maserasi adalah metode penyarian yang sederhana serta paling banyak digunakan, baik dalam skala kecil maupun industri. Maserasi merupakan jenis ekstraksi padat-cair yang dilakukan dengan cara perendaman komponen yang akan diekstraksi (sampel) pada suhu kamar dengan menggunakan pelarut yang sesuai dengan sampel, dimana pelarut tersebut dapat melarutkan analit yang ada di dalam sampel (like dissolved like) (Nasyanka *et al.*, 2020). Prinsip kerja yang diterapkan dalam metode ini melarutkan zat aktif berdasarkan sifat kelarutannya. Kelebihan dari menggunakan metode maserasi yaitu peralatan dan teknik yang digunakan sederhana, biaya operasionalnya relative rendah, dapat digunakan untuk menetraksi senyawa yang bersifat termolabil karena tidak menggunakan pemanasan. Tetapi walaupun sederhana metode maserasi ini membutuhkan waktu yang lama, pelarut yang digunakan banyak, ada kemungkinan beberapa senyawa yang hilang saat ekstraksi (Marjoni, 2016).



Gambar 2.2 Komponen dasar alat maserasi (Marjoni,2016).

Pelarut merupakan hal yang penting dalam ekstraksi, pelarut membantu memisahkan zat aktif dari simplisia dan senyawa lainnya yang ada dalam simplisia yang di ekstraksi. Hasil akhir yang di dapatkan dari ekstraksi ini adalah ekstrak yang mengandung sebagian besar dari zat aktif yang di inginkan (Nasyanka *et al.*, 2020)..

a. Air

Air adalah pelarut yang mudah, murah dan sering di pakai masyarakat luas, pelarut ini baik di gunakan dalam melarutkan berbagai macam zat seperti glikosida, asam tumbuh-tumbuhan dan zat warna (Nasyanka *et al.*, 2020). Air sebagai pelarut yang banyak digunakan, mudah didapatkan dan harganya terjangkau. Namun, Air mudah ditumbuhi jamur dan bakteri sehingga tidak tahan lama dan air juga dapat mengembangkan simplisia sehingga menyulitkan pada saat ekstraksi (Marjoni, 2016).

b. Aseton

Aseton adalah pelarut yang hamper sama dengan heksana yang baik dengan berbagai macam lemak, minyak atsiri dan damar (Nasyanka *et al.*, 2020). Aseton melarutkan dengan baik berbagai macam lemak, minyak atsiri, dan damar. Pada pemakaian obat dalam acetone tidak dipergunakan. Selain itu, aseton memiliki bau yang sangat menyengat dan sulit hilang dari sediaan (Marjoni, 2016).

c. Kloroform

Kloroform adalah pelarut yang tidak di gunakan untuk sediaan dalam, karena mempunyai efek toksik (Nasyanka *et al.*, 2020). Kloroform biasanya digunakan untuk menarik bahan yang mengandung basa alkaloida, damar, minyak lemak, dan minyak atsiri (Marjoni, 2016).

d. Etanol

Etanol adalah pelarut yang dapat melarutkan berbagai zat aktif, etanol hanya dapat melarutkan zat-zat aktif tertentu seperti alkaloida, glikosida, damar-damar dan minyak atsiri (Nasyanka *et al.*, 2020). Etanol lebih mudah menembus membran sel untuk mengekstrak bahan intraseluler dari bahan tanaman (Tiwari, 2011). Etanol dapat digunakan

sebagai pengawet sehingga akan bertahan lama dan hasil ekstrak lebih spesifik. Disisi lain, etanol tidak dapat mengekstraksi bahan jenis gom, gula, albumin, dan dapat menghambat kerja enzim (Marjoni, 2016).

Etanol merupakan pelarut polar yang digunakan untuk mengekstrak komponen polar suatu bahan alam dan dikenal sebagai pelarut universal. Komponen polar dari suatu bahan alam dalam ekstrak etanol dapat diambil dengan teknik ekstraksi melalui proses pemisahan (Santana, et al., 2009).

e. Heksana

Heksana berasal dari penyulingan minyak bumi, pelarut ini baik untuk lemak dan minyak. Pada umumnya heksana digunakan untuk membersihkan simplisia dari lemak pengotor sebelum menjadi sediaan (Marjoni, 2016). Heksana adalah pelarut yang baik untuk lemak dan minyak (Nasyanka *et al.*, 2020).

f. Eter

Eter bersifat mudah menguap sehingga tidak dapat digunakan pada obat yang disimpan dalam kurun waktu yang lama. Gliserin memiliki kemampuan menarik senyawa dengan baik pada golongan tanin, berbagai jenis gom, dan albumin. Selain itu, gliserin mampu menarik zat aktif pada simplisia yang memiliki zat samak (Marjoni, 2016).

h. Metanol

Metanol merupakan senyawa alkohol dengan rumus kimia CH_3OH . Metanol merupakan bentuk alkohol paling sederhana, berbentuk cairan dan mudah terbakar, mudah menguap, tidak berwarna, bau yang khas (Evalina *et al.*, 2020).

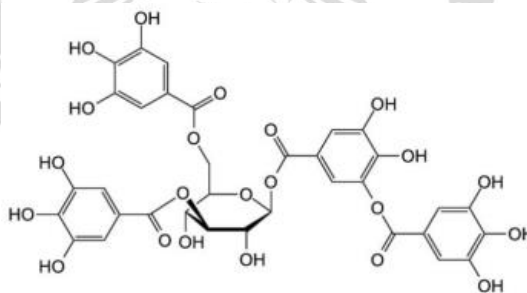
2.3 Skrining Fitokimia Keberadaan Senyawa Tanin

Skrining fitokimia adalah penelitian pendahuluan yang bertujuan untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder (alkaloid, tanin, minyak atsiri, flavonoid, saponin) yang terkandung dalam tanaman, yang biasanya punya aktifitas biologi, secara tepat dan teliti. Oleh karena itu, skrining fitokimia mengambil peran sangat besar dalam tahapan awal

analisis fitokimia. Pada dasarnya skrining fitokimia berupa uji kualitatif yang sebagian besar merupakan reaksi warna (Nasyanka *et al.*, 2020).

Salah satu faktor yang mempengaruhi proses skrining fitokimia adalah ekstraksi dan pelarut, karena pelarut merupakan senyawa atau zat yang berbentuk cairan dalam jumlah yang besar dan pelarut yang digunakan selama ekstraksi adalah pelarut yang dapat melarutkan senyawa aktif di dalam bahan atau sampel yang diekstraksi selain itu juga pelarut yang digunakan akan mempengaruhi jenis senyawa aktif bahan yang terekstrak karena masing-masing pelarut memiliki perbedaan selektifitas dalam melarutkan senyawa aktif yang ada dalam bahan/sampel (Nasyanka *et al.*, 2020).

Tanin merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada tanaman belimbing wuluh. Bagian tanaman ini yang mengandung tanin adalah pada bagian daunnya. Tanin diketahui banyak terdapat pada daun muda. Tanin adalah zat organik yang terdapat pada ekstrak tumbuhan yang larut dalam air (Rahmawati, 2018). Selain itu tanin merupakan senyawa polifenol yang dapat membentuk kompleks dengan polisakarida serta dapat mengendapkan protein.



Gambar 2.3 Struktur Kimia Tanin (Hidjrawan, Y., 2018).

Tanin biasa disebut dengan asam yang mampu mengendapkan gelatin, alkaloid, dan protein. Senyawa fenol telah diketahui memiliki beberapa manfaat dan efek biologis yaitu memiliki aktivitas antioksidan, penangkap radikal bebas, dan sebagai agen pengkelat logam. Tanin dapat diklasifikasikan menjadi 2 macam, yaitu (Fajriati, 2006).

1. Tanin terhidrolisis Tanin terhidrolisis merupakan jenis tanin yang dapat terhidrolisis dalam pelarut air. Menurut Sulistiono, D. A. (2010) jenis tanin ini dapat dihidrolisis menggunakan asam sulfat atau asam klorida. Contoh

dari tanin terhidrolisis diantaranya yaitu, galotanin dan caffetanin. Selain itu asam tanat juga merupakan contoh dari tanin terhidrolisis. Menurut Hidjrawan, Y. (2018) asam tanat merupakan polimer asam galat dan glukosa.

2. Tanin terkondensasi merupakan jenis tanin yang dapat terkondensasi dalam suasana asam dan tidak dapat terhidrolisis kecuali dalam suasana asam. Contoh yang merupakan tanin terhidrolisis adalah katekin dan proantocyanidin. Pada proses destilasi, tannin terkondensasi berubah menjadi katekol, oleh karenanya sering disebut sebagai tannin katekol (Julianto, 2019).

2.4 Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi merupakan suatu proses pemisahan yang mana analit-analit dalam sampel terdistribusi antara dua fase yaitu fase diam dan gerak. Fase diam dapat berupa bahan padat dalam bentuk molekul kecil atau dalam bentuk cairan yang dilapiskan pada pendukung padat atau dilapiskan pada dinding kolom. Sedangkan fase gerak dapat berupa gas atau cairan. Jika gas digunakan sebagai fase gerak maka prosesnya dikenal sebagai kromatografi gas. Dalam kromatografi cair dan juga kromatografi lapis tipis, fase gerak yang digunakan berbentuk cair (Rohman, 2009).

Kromatografi lapis tipis (KLT) adalah tipe kromatografi cair yang fase diamnya berupa lapisan tipis sorben partikel yang seragam dalam bentuk pelat gelas, aluminium foil, atau plastik. Dalam prosedur dasar KLT, larutan sampel diaplikasikan ke dalam pelat, dan pelat dikembangkan dengan memasukkannya ke dalam bejana tertutup dan bagian dasar dari bejana diisi dengan fase geraknya (eluen) yang biasanya terdiri dari campuran dari beberapa pelarut. Setelah pengembangan, pelat di angkat dari bejana dan ditandai untuk dihitung nilai R_f -nya (nisbah antara jarak pita yang terpisah dan jarak eluennya) (Sherma & Fried 2005).

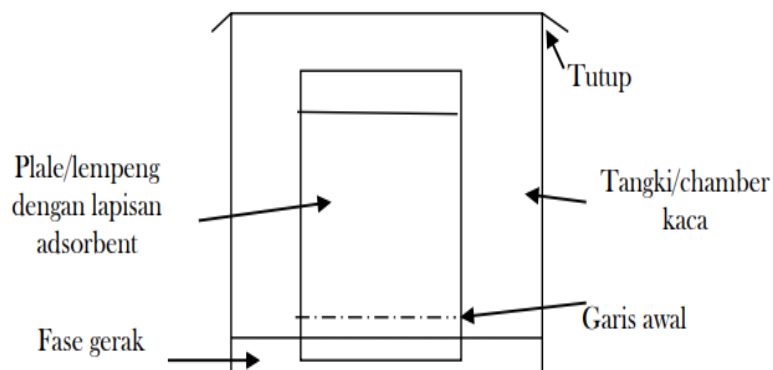
Menurut Wulandari (2011), pemilihan eluen merupakan faktor yang paling berpengaruh pada sistem KLT. Eluen dapat terdiri dari satu pelarut atau campuran dua sampai enam pelarut. Campuran pelarut harus

saling sampur dan tidak ada tanda-tanda kekeruhan. Fungsi eluen dalam KLT :

1. Untuk melarutkan campuran zat,
2. Untuk mengangkat atau membawa komponen yang akan dipisahkan melewati sorben fase diam sehingga noda memiliki Rf dalam rentang yang dipersyaratkan,
3. Untuk memberikan selektivitas yang memadai untuk campuran senyawa yang akan dipisahkan. Eluen juga harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

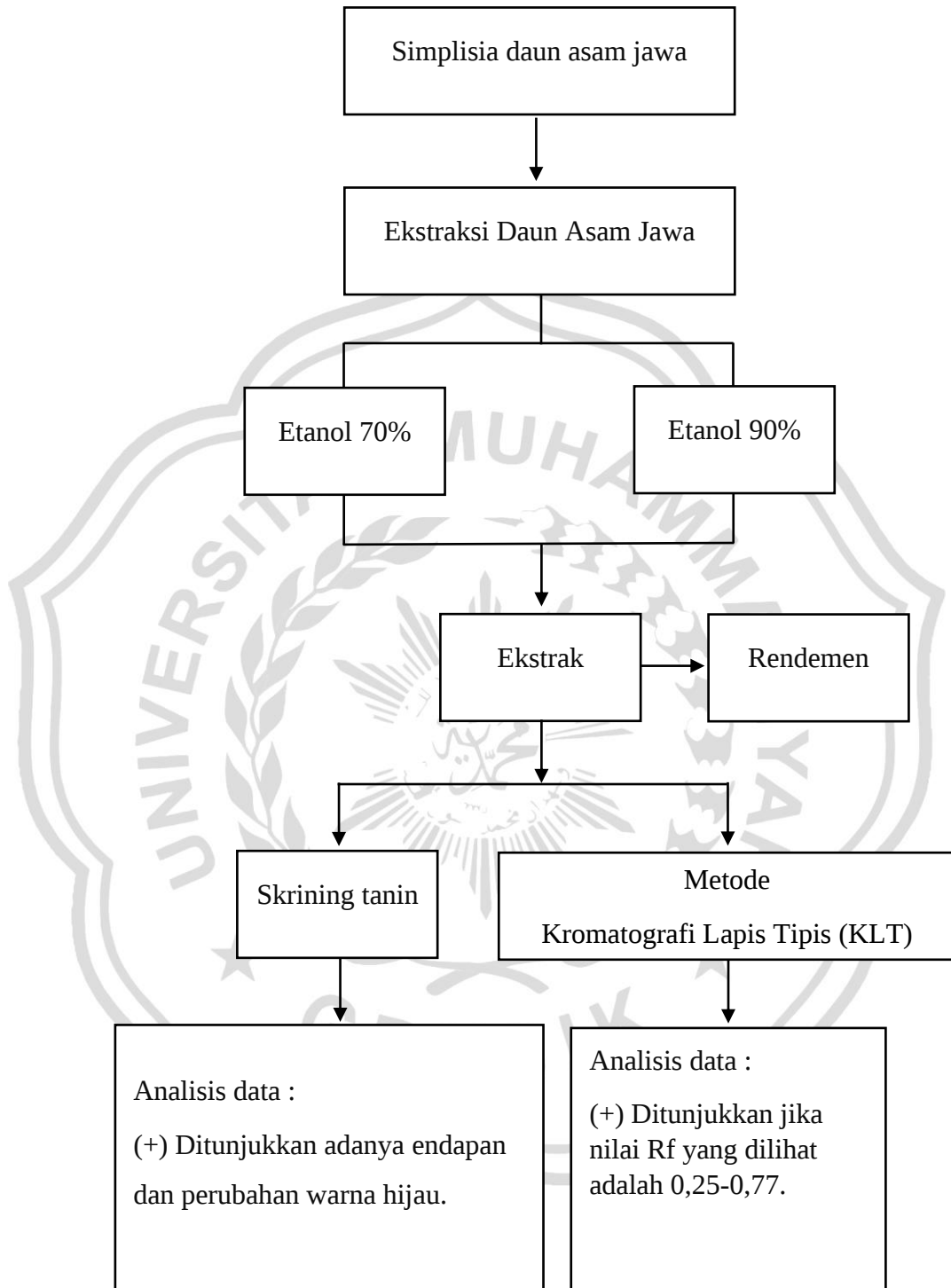
1. Memiliki kemurnian yang cukup,
2. Stabil,
3. Memiliki viskositas rendah,
4. Memiliki partisi isothermal yang linier,
5. Tekanan uap yang tidak terlalu rendah atau tidak terlalu tinggi,
6. Toksisitas serendah mungkin

Kromatografi lapis tipis dilakukan dengan menggunakan sepotong kaca, logam atau plastik kaku yang dilapisi lapisan tipis silika gel atau alumina. Silika gel (atau alumina) adalah fase diam. Fase diam untuk kromatografi lapis tipis juga sering mengandung zat yang berfluoresensi dalam sinar UV. Fase gerak adalah pelarut cair yang cocok atau campuran pelarut. Kromatografi Lapisan Tipis (KLT), seperti halnya semua teknik analisis, memiliki istilah-istilah khusus yang diperlukan untuk dipelajari.



Gambar 2.4 Gambar Umum Kromatografi Lapis Tipis (Rosamah, 2019)

2.5 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2.5 Kerangka Konsep Penelitian