

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1 Tanaman Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.)

Indonesia merupakan Negara tropis yang mempunyai keaneragaman tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai sebagai obat. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional adalah asam jawa ( *Tamarindus indica* L. ). Menurut (Wiyandani 2016) sejak dulu tanaman asam, khususnya asam jawa dikenal sebagai obat tradisional. Menurut Faridah (2018) tanaman asam jawa yang sering dimanfaatkan untuk pengobatan antara lain: daun, kulit kayu, daging buah, dan bijinya. Organ tumbuhan dapat berkembang secara vegetative dan generative apabila organ tumbuhan berasal dari pohon induk yang mempunyai genetika unggul.



(a)

Gambar 2. 1 (a) Daun Asam Jawa



(b)

Gambar 2. 2 (b) Biji Asam Jawa

### 2.1.2 Toksonomi Tanaman Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.)

Tamanan asam jawa merupakan an tanaman yang memiliki nama latin *Tamarindus indica* L. Menurut (Siregar, 2020) berikut adalah klasifikasi tanaman asam jawa ( *Tamarindus indica* L) sebagai berikut

Kingdom	Plantae
Subkingdom	Tracheobionta
Superdivisi	Spermatophyta
Divisi	Magnoliophyta
Class	Magnoliopsida
Sub kelas	Rosidae
Ordo	Fabales
Family	Fabaceae
Genus	<i>Tamarindus</i> L.
Species	<i>Tamarindus indica</i> L.

### 2.1.3 Morfologi Tanaman Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.)

Menurut Faridah, (2018) *Tamarindus indica* L. merupakan tumbuhan tahunan yang tinggi dan berukuran besar, tingginya dapat mencapai 25 m. Batang pohon *Tamarindus indica* L. cukup keras, dapat tumbuh menjadi besar dan memiliki daun yang rindang. Tumbuhan ini memiliki daun yang bertangkai panjang, sekitar 17 cm dan bersirip genap. Tumbuhan *Tamarindus indica* L. memiliki bunga yang berwarna kuning kemerah-merahan dan buah dengan tipe polong berwarna coklat dengan rasa khas asam. Dalam buahnya selain terdapat kulit

yang membungkus daging buah juga terdapat biji berjumlah 2-5 yang berbentuk pipih dengan warna coklat agak kehitaman.

Menurut (Faridah, 2018) Daun *Tamarindus indica* L. yang masih muda memiliki rasa yang asam dan dalam bahasa Jawa dikenal dengan istilah sinom untuk membedakannya dengan daun yang sudah tua. Menurut (Siregar, 2020) Pohon asam memiliki ketinggian hingga 15-25 m, bercabang dan berkayu keras. Daun majemuk, menyirip genap, panjang 5-13 cm helaian anak daun berbentuk bulat panjang, ujung dan pangkal membulat, bagian tepi rata. Buah polong, bertangkai bulat panjang pipih, bagian ujung lancip, kulit diluar rapuh dan berwarna coklat muda. Daging buah berwarna kuning sampai coklat kekuningan dan rasanya asam.

#### **2.1.4 Manfaat Tanaman Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.)**

Menurut (Faridah, 2018) Famili Fabaceae mencakup tumbuhan tropis *Tamarindus indica* L. Tumbuhan asam jawa memiliki banyak manfaat karena hampir semua bagian pohonnya dapat digunakan. Buah *Tamarindus indica* L. dapat dikonsumsi secara langsung dan digunakan sebagai bumbu masakan. kayunya juga dapat digunakan sebagai bahan mebel dan sebagai kayu bakar. Daging buah mengandung vitamin B yang sangat baik untuk kesehatan. Hampir seluruh bagian tumbuhan *Tamarindus indica* L. dapat dimanfaatkan, di antaranya yaitu kayunya dapat digunakan untuk bahan bangunan, buahnya yang masak bisa digunakan sebagai bumbu masak maupun dimakan secara langsung,

selain itu buahnya juga dapat digunakan sebagai obat dengan terlebih dahulu dibuat menjadi asam kawak. Daun mudanya yang biasanya disebut "sinom" dalam bahasa Jawa juga digunakan sebagai sayur maupun obat. Secara empiris *Tamarindus indica* L. dapat digunakan untuk pengobatan encok, borok, bisul, pencahar, demam, obat menggugurkan, radang dan pembersih logam (Sundari, 2010)

*Tamarindus indica* L. merupakan salah satu tumbuhan yang banyak digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit seperti demam, disentri, hepatitis, gonorrhoea, dan gangguan pencernaan (Fakhrurrazi et al., 2016). Daun *Tamarindus indica* L. memiliki banyak kandungan zat aktif yang berkhasiat untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit dan juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Getah daun *Tamarindus indica* L. memiliki khasiat diuretic. Dekokta daunnya juga dapat digunakan untuk mengatasi batuk dan demam (Faradiba et al., n.d.)

Selain itu buah dan biji asam jawa diketahui mempunyai efek antibakteri, antiinflamasi dan antidiabet, menurut (Ummah, 2022) daun asam jawa mengandung banyak metabolit sekunder yang sangat bermanfaat untuk mengobati segala penyakit dan menghambat pertumbuhan bakteri. Getah daun berkhasiat sebagai diuretik. Daun berkhasiat sebagai penghancur batu empedu dan laksatif. Buah berkhasiat sebagai konstipasi dan hemoroid (Febriana & Oktavia, 2019)

### **2.1.5 Kandungan Metabolit Sekunder Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.)**

Menurut Faridah, (2018) menunjukkan dalam penelitiannya bahwa ekstrak daun *Tamarindus indica* L. mengandung senyawa aktif seperti tanin, flavonoid, dan saponin. Menurut (Fakhrurrazi et al., 2016) mencatat bahwa ekstrak daun *Tamarindus indica* L. memiliki sifat antibakteri, antijamur, antiinflamasi, dan antioksidan. Ada banyak bahan dalam daun *Tamarindus indica* L. Ini termasuk protein, lemak, serat, asam tatarat, dan metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, dan mineral seperti natrium (natrium), potasium (kalium), magnesium, fosfor, kalsium, dan sulfur. Selain mineral, ada juga vitamin seperti niasin (vitamin B3 atau B kompleks),  $\beta$ -karoten (vitamin A), ribhflavin (vitamin B2), pektin, dan thiamin (vitamin B1). Ekstrak daun *Tamarindus indica* L. mengandung senyawa flavonoid.

Flavanoid adalah senyawa yang bersifat polar, pada umumnya flavonoid mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol, menthanol, butanol, dan aseton. Flavanoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol. Senyawa fenol mempunyai sifat efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri, dan jamur. Senyawa flavanoid dan turunannya memiliki dua fungsi fisiologi tertentu, yaitu sebagai bahan kimia untuk mengatasi serangan penyakit (sebagai antibakteri) dan anti virus bagi tanaman (Kurniawan & Aryana, 2015). Flavanoid merupakan senyawa polar karena mempunyai sejumlah gugus hidroksil, sehingga

akan larut dalam pelarut polar seperti etanol dan methanol Flavonoid merupakan senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai antioksidan, antibakteri, dan antiinflamasi (Arum, 2012). Flavonoid bersifat desinfektan yang mekanisme kerjanya yaitu dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan berhentinya aktifitas metabolisme pada sel bakteri (Puspodewi et al., 2015).

Menurut (Arifin & Ibrahim,2018) Flavonoid adalah metabolit sekunder dari polifenol ditemukan secara luas pada tanaman serta makanan dan memiliki berbagai efek bioaktif termasuk antivirus , anti inflamasi , kardioprotektif, antidiabetes, antikanker, anti penuaan, antioksidan dan lain- lain. Menurut Afifudin et al., (2021) Flavonoid adalah polifenol dengan lima belas atom karbon dalam konfigurasi C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, yang berarti kerangka karbonnya terdiri dari dua gugus C<sub>6</sub> (cincin benzene tersubstitusi) yang dihubungkan oleh rantai alifatik tiga karbon (tiang yang 2018). Flavonoid adalah zat yang ada di setiap tumbuhan hijau, dan mereka dapat ditemukan dalam ekstrak tumbuhan. Satu jenis bahan kimia yang sering ditemukan di alam adalah flavonoid. Sampai saat ini, lebih dari 9000 penelitian tentang flavonoid. Flavonoid adalah bagian dari tanaman yang membantu membuat buah, bunga, dan daun berwarna kuning, merah, oranye, biru dan ungu, biasanya ditemukan dalam suplemen makanan seperti the, anggur merah, apel, bawang dan tomat. Salah satu jenis polifenol yang larut dalam air adalah flavonoid.

## 2.1.6 Simplisia

### 1. Definisi

Simplisia adalah bahan alami yang digunakan sebagai obat. Ini tidak pernah diproses, kecuali dalam bentuk bahan yang telah dikeringkan. Sebuah suhu pengeringan tidak boleh melebihi 60 derajat Celcius (BPOM, 2014). Menurut (Muslim & Wirnawati, 2022) Simplisia adalah bahan alam yang dapat digunakan sebagai obat, biasanya adalah bahan yang sudah dikeringkan. Simplisia dari tumbuhan, hewan, dan bahan mineral termasuk simplisia dari tumbuhan, sebagian tumbuhan, atau ekstrak tumbuhan. Untuk digunakan sebagai barang mentah obat, simplisia harus dikarakterisasi sesuai dengan spesifikasi monografi resmi yang berlaku di Indonesia. Produk yang dikonsumsi langsung, seperti jamu serbuk, harus tetap memenuhi spesifikasi produk sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia. Ekstrak juga memerlukan monografi barang mentah (simplisia) dan spesifikasi parameter umum dan spesifik.

### 2. Macam-macam

Menurut (Melina, 2022) simplisia digolongkan menjadi tiga, yaitu simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia mineral.

- a. Simplisia nabati, adalah simplisia yang terdiri dari bagian tanaman, eksudat, atau tanaman utuh. Isi sel yang keluar dengan sendirinya

dari tanaman atau isi sel yang dipisahkan dari tanaman dengan cara tertentu dan belum berupa zat kimia disebut eksudat.

- b. Simplisia hewani, simplisia yang berasal dari hewan atau zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa zat kimia.
- c. Simplisia mineral, Simplisia mineral terdiri dari bahan mineral yang belum diolah atau telah diolah secara sederhana dan tidak terdiri dari zat kimia.

### 3. Waktu panen

Menurut (Erlangga, 2016) Simplisia yang paling padat nutrisi akan diproduksi selama waktu panen yang ideal. Tanaman dapat mengandung berbagai jumlah bahan kimia. Komposisi kimia pada akhirnya akan stabil pada tingkat optimalnya. Kondisi berikut harus dipenuhi untuk memanen tanaman atau bagian tanaman.

- a. ketika sudah tua atau sudah mulai matang, benih (semen) dipanen.
- b. Ketika buah (fructus) sudah tua tetapi tidak matang, ia dipanen.
- c. Ketika tanaman berbunga tetapi belum menghasilkan buah, daunnya (folia), dikumpulkan.
- d. Bunga (flos) dipetik tepat pada saat mekar atau bertunas
- e. Kulit kayu (cortex) yang dikeluarkan selama musim kemarau dari tanaman yang lebih tua sehingga kulit kayu dapat dihilangkan dengan mudah



- f. Umbi lapis atau umbi dipanen ketika bagian atas tanaman mulai terkulai atau ketika umbi mencapai ukuran idealnya
  - g. Ketika pertumbuhan tanaman telah mencapai puncaknya dan bagian atas tanah mulai layu, rimpang diambil.
4. Cara pembuatan

Menurut (Melina, 2022) tahapan berikutnya adalah penanganan setelah pemanenan bahan baku simplisia :

- a. Pengumpulan bahan baku

Kadar senyawa aktif dalam simplisia bervariasi tergantung pada berbagai faktor, termasuk bagian tanaman yang digunakan, umur tanaman atau bagian tanaman saat panen, waktu panen, dan lingkungan tempat tumbuh.

- b. Sortasi basah

Untuk memisahkan kotoran atau bahan asing lainnya dari simplisia, penyortiran basah digunakan. Ini terdiri dari zat asing yang berasal dari akar tanaman obat, seperti kotoran, kerikil, rumput, cabang, daun, dan akar. Karena tanah mengandung sejumlah besar mikroorganisme, menghilangkan simplisia dari tanah yang terkontaminasi dapat menurunkan jumlah mikroba awal.

- c. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menyingkirkan kotoran dan kontaminan lain yang ada dalam bahan simplisia. Air bersih

seperti mata air, sumur, atau air PAM digunakan untuk mencuci. Pencucian harus dilakukan sesegera mungkin karena beberapa senyawa mudah larut dalam air. Mencuci tidak dapat sepenuhnya membasmi mikroorganisme karena air cuci yang digunakan biasanya mengandung beberapa dari mereka juga.

d. Perajangan

Bahan dipecah menjadi potongan-potongan kecil untuk memfasilitasi prosedur pengepakan, pengeringan, dan penggilingan. Tanaman yang baru dipanen dikeringkan di bawah sinar matahari selama sehari tanpa langsung diiris. Untuk memperoleh irisan tipis atau potongan dengan ukuran yang diinginkan, perajangan dapat dilakukan dengan pisau atau dengan alat mesin perajang khusus. Semakin tipis bahan yang dikeringkan, semakin cepat air menguap, yang menghasilkan pengeringan yang lebih cepat. Akan tetapi irisan yang terlalu tipis juga dapat menyebabkan zat yang berkhasiat yang mudah menguap atau hilang, yang berdampak pada komposisi, bau, dan rasa yang diinginkan. Untuk menghindari kehilangan minyak atsiri, bahan-bahan sederhana seperti kencur, jahe, temulawak, temu giring, dan lainnya harus dipotong terlalu tipis. Penjemuran diperlukan sebelum perajangan untuk mengurangi pewarnaan akibat reaksi antara bahan dan logam pisau.

e. Pengeringan

Pengeringan dilakukan untuk menciptakan simplisia yang tahan terhadap kerusakan, sehingga tetap segar lebih lama. Untuk menghambat reaksi enzimatik dan mengurangi kadar air, simplisia tidak akan memburuk atau hancur. Kemungkinan media tambahan untuk pembuatan cetakan tubuh yang lebih mikroskopis disediakan oleh air yang, pada tingkat tertentu, tetap dalam simplisia. Selama ada sejumlah air dalam bahan simplisia, beberapa enzim dapat terus memecah bahan kimia aktif bahkan setelah sel mati. Pada tanaman hidup, proses metabolisme termasuk sintesis, transformasi, dan penggunaan sel seimbang, mencegah pertumbuhan jamur dan reaksi enzimatik yang berbahaya. Keseimbangan ini hilang ketika sel tumbuhan mati.

Simplisia mengering dengan sinar matahari atau alat pengeringan. Untuk mendapatkan simplisia kering yang tidak mudah rusak, tidak disarankan untuk menggunakan alat yang terbuat dari plastik saat mengeringkan bahan simplisia. Proses pengeringan melibatkan beberapa faktor yang harus diperhitungkan, antara lain suhu, kelembaban udara, pergerakan udara, waktu pengeringan, dan luas permukaan material. Sederhana yang sebelumnya dikeringkan berarti bahwa ketika diremas, mereka mudah pecah atau hancur. Obat konvensional

menyatakan bahwa pengeringan harus dilakukan sampai tingkat kelembaban tidak lebih tinggi dari 10%.

f. Sortasi kering

Proses sortasi kembali dilakukan pada simplisia yang telah kering untuk membedakan kotoran, bahan organik asing, dan simplisia yang rusak akibat proses sebelumnya.

g. Pengepakan dan penyimpanan

Bahan yang digunakan untuk mengepak simplisia harus sesuai dengan bahan yang digunakan untuk mengepak. Misalnya, tidak disarankan untuk memasukkan simplisia yang mengandung minyak esensial ke dalam wadah plastik karena plastik akan menyerap bau bahan. Karung plastik atau goni adalah bahan yang berguna untuk pengepakan. Sederhananya, menumpuknya di dalam goni atau karung plastik adalah teknik yang berguna untuk menyimpannya. Selain itu, perlakuannya mudah dan cukup aman. Pengepak lainnya digunakan sesuai kebutuhan. Pengepak aluminium, kaleng, atau seng harus dilapisi dengan plastik atau malam karena mereka mudah lapuk. Untuk menghindari pencemaran atau pencemaran satu sama lain dan untuk memudahkan pengambilan, pemeriksaan, dan pemeliharaan, penyimpanan harus teratur dan rapi. Identitas, kondisi, jumlah, mutu, dan cara disebut sebagai simplisiasi.

Tempat penyimpanan atau gudang harus memenuhi beberapa syarat. Ini termasuk tetap bersih, tertutup, memiliki sirkulasi udara yang baik, tidak lembab, dan cukup pencahayaan bila diperlukan. Selain itu, rayap harus tidak dapat ditembus oleh serangga dan hewan pengerat, tahan banjir, dan memiliki fondasi kayu yang kokoh (hati-hati, karena rayap menyukai balok kayu). Bahan yang telah disimpan sebelumnya, atau awalnya ditambahkan, harus diberi prioritas untuk memproduksi simplisia yang disimpan.

#### **2.1.7 Pengertian Ekstrak dan Ekstraksi**

Menurut (Muslim & Wirnawati, 2022) ketika komponen aktif dari simplisia tanaman atau hewan diekstraksi dan agen disperse yang tepat digunakan, cairan kental sebagai ekstrak dibuat. Mayoritas pelarut menguap, dan bubuk atau massa yang tersisa ditangani dengan hati-hati sampai memenuhi persyaratan kompetensi yang ditentukan.

Mengeluarkan kandungan kimia pada tumbuhan yang bisa larut sehingga terisolasi dari bahan yang tidak larut dengan menggunakan zat pendispersi cair yang tepat dikenal sebagai ekstraksi (Tambun et al., 2016). Menurut Putra et al., (2014) menyatakan bahwa ekstraksi dapat dianggap sesuai dan tepat berdasarkan jenis senyawa, tekstur, dan muatan air dari bahan tumbuhan yang akan diekstrak. Menurut (Muslim & Wirnawati, 2022) menyatakan bahwa ekstraksi efektif jika

senyawa aktif dari tanaman yang diekstrak tidak hilang atau tidak mengalami penurunan aktivitas.

### **2.1.8 Metode Maserasi**

Maserasi bekerja dengan baik dengan ukuran besar dan kecil, ini adalah teknik ekstraksi yang populer dan mudah. "Maserasi" berasal dari kata kerja "macerare," yang berarti berendam. Salah satu metode ekstraksi yang paling populer adalah maserasi, yang melibatkan merendam simplisia sayuran dalam pelarut untuk sementara waktu sambil mengaduk atau menggosoknya sesekali. Secara umum, maserasi berlangsung selama tiga hingga lima hari pada suhu 150 hingga 200 derajat Celcius hingga bahan aktif larut. (Marjoni, 2016).

Prinsip maserasi memungkinkan zat aktif terikat atau larut dalam suatu pelarut berdasarkan tingkat kelarutannya dalam suatu pelarut. Prosesnya terdiri dari merendam simplisia dalam suatu wadah dengan pelarut penyari tertentu selama beberapa hari sambil sesekali diaduk. Setelah itu, beningannya diambil dan disaring. Metode maserasi biasanya menggunakan pelarut yang tidak mengandung air. Teorinya adalah bahwa ketika simplisia yang akan dimaserasi direndam dalam pelarut tertentu, cairan penyari akan masuk ke dalam dinding sel dan mengisi sel dengan zat aktif. Karena pertemuan antara penyari dan zat aktif, zat aktif larut dalam penyari, sehingga penyari akhirnya mengandung zat aktif.

### 2.1.9 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

#### 1. Definisi

Menurut (Fikriana, 2021) Kromatografi lapis tipis adalah salah satu jenis analisis kualitatif yang ingin dideteksi yang melibatkan pemisahan di antara dua fase: fase diam (padat atau cair) dan fase gerak (cair atau gas). Lapisan seragam yang menutupi bidang datar, seperti pelat plastik, logam, atau kaca, dikenal sebagai fase diam. Pelarut pengembang bergerak sepanjang fase diam selama fase gerak sebagai akibat dari kapiler yang menarik atau menurun.

Menggunakan benang wol, gambar warna dan KLT melibatkan pemanasan benang, memungkinkannya menyerap pewarna di lingkungan asam, dan kemudian melarutkan benang berwarna. Setelah wol melepaskan warna, ia akan membenamkan dirinya dalam larutan alkali. Setelah itu, larutan alkali terkonsentrasi untuk menggunakannya sebagai sampel untuk penyelidikan lebih lanjut.

#### 2. Fase diam

Menurut (Fikriana 2021) Fase diam terdiri dari lapisan tipis bahan padat yang dilapisi pada permukaan penyangga datar dengan bahan pengikat. Silika gel, alumina, kieselguhr, dan selulosa adalah beberapa bahan yang digunakan sebagai fase diam dalam proses KLT. Karena air akan menempati semua titik penyerapan sehingga

tidak ada senyawa yang melekat, fase diam harus mengandung jumlah air sekecil mungkin. Sebelum digunakan, plat KLT harus diaktifkan terlebih dahulu dengan pemanasan selama 30 menit pada suhu 110 °C.

### 3. Fase gerak

Menurut (Fikriana, 2021) Fase gerak biasanya ditemukan atau diamati dalam literatur, biasanya tujuannya adalah untuk menggunakan bahan yang dapat diidentifikasi pada pelat KLT dengan pelarut yang sesuai. Ini karena daya elusi campuran yang mudah disesuaikan, yang menghasilkan pemisahan yang sempurna. Eluen ini, juga dikenal sebagai campuran pelarut, melarutkan kombinasi material, memindahkan komponen ke fase diam di mana mereka dipisahkan, dan memberikan selektivitas pada material untuk memfasilitasi pemisahan.

### 4. Aplikasi (penotolan ) sampel

Menurut (Fikriana, 2021) Ketika sampel yang ditoleransi sekecil dan sesempit mungkin, pemisahan sempurna terjadi. Bekak ganda dapat dihasilkan dari bintik-bintik yang menyebar dan tidak ditarik dengan tepat. Untuk memastikan proses elusi tidak terlewatkan, plat KLT diatur dengan jarak bawah 1 cm dan atas 0,5 cm. Setelah sampel ditempelkan pada plat, biarkan plat mengering beberapa saat. Setelah eluen jenuh, tempatkan sampel di ruang



berisi eluen dan perhatikan ruangan secara berkala untuk melihat apakah proses ekspansi selesai.

#### 5. Deteksi bercak

Untuk mengidentifikasi senyawa yang terpisah pada kromatografi, biasanya bercak tidak berwarna disemprotkan untuk meningkatkan visibilitasnya, terutama dibawah sinar UV. Menurut (Fikriana, 2021) menghitung nilai Rf dibuat lebih sederhana jika bintik-bintik sudah berwarna. Harga RF, juga dikenal sebagai faktor penundaan, mewakili jarak yang ditempuh oleh komponen dalam kaitannya dengan jarak total.

### 2.1.10 Spektrofotometri UV-Vis

#### 1. Definisi

Spektrofotometer dapat digunakan untuk mengukur nilai absorbansi cahaya dengan melewati cahaya dengan panjang gelombang tertentu pada suatu objek kaca atau kuarsa yang disebut kuvet. Sebagian dari cahaya yang diserap kemudian diserap, dan sisa cahaya dilewatkan (Jati, 2018).

Spektrofotometri sinar tampak (UV-Vis) mengukur energi cahaya suatu sistem kimia pada panjang gelombang tertentu. Sinar ultraviolet (UV) memiliki panjang gelombang 200-400 nm, sedangkan sinar tampak (visible) memiliki 400-750 nm. Spektrum UV-Vis sangat berguna untuk pengukuran kuantitatif. Ini karena pengukuran spektrofotometri menggunakan alat spektrofotometer

yang melibatkan energi elektronik yang cukup besar pada molekul yang dianalisis spektrum UV-Vis sangat berguna untuk pengukuran secara kuantitatif. Menurut (Jati, 2018) hukum Lambert-Beer dapat digunakan untuk mengukur absorban pada panjang gelombang tertentu untuk mengetahui konsentrasi analit dalam larutan.

## 2. Bagian –bagian

### a. Sumber Radiasi

Untuk melakukan pengukuran, sumber radiasi harus mengarahkan energi radiasi ke rentang panjang gelombang yang sesuai dan mempertahankan intensitas sinar yang stabil di seluruh. Spektrofotometer UV-Vis menggunakan lampu filamen dan lampu hidrogen atau deuterium sebagai sumber radiasinya. Sedangkan lampu filamen menciptakan cahaya di zona inframerah pada panjang gelombang antara 350 dan 250 nm, lampu hidrogen memancarkan cahaya di wilayah ultraviolet pada panjang gelombang hingga 350 nm. (Warono dan Syamsudin, 2013).

### b. Monokromator

Penghasil radiasi monokromatis adalah monokromator, yang dihasilkan dengan melewati sampel dan blanko secara bersamaan melalui kuvet dengan bantuan cermin berputar (Warono dan Syamsudin, 2013).

### c. Sel dan kuvet

Bahan yang akan diukur serapannya terletak di sel atau kuvet. Kuvet harus dibangun dari bahan yang tidak menyerap radiasi di wilayah di mana ia digunakan; Plastik atau kaca bekerja dengan baik dalam hal ini. Sel kuarsa bekerja dengan baik untuk spektroskopi UV-Vis, sedangkan kuvet kaca silikat biasa tidak cocok untuk spektroskopi UV. (Warono dan Syamsudin, 2013).

d. Fotosel

Tugas fotosel adalah mengumpulkan cahaya yang melewatinya dan mengubahnya menjadi energi listrik yang kemudian ditransmisikan ke detektor. Bahan yang mampu menyerap energi foton dan mengubahnya menjadi energi listrik disebut detektor (Warono dan Syamsudin, 2013).

e. Display atau tampilan

Menurut Warono dan Syamsudin (2013), tampilan atau display mengubah sinar listrik yang berasal dari detektor menjadi pembacaan yang diterjemahkan menjadi angka atau meter yang sesuai dengan hasil analisis.

f. Syarat menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

Sampel dapat diukur dalam bentuk uap, larutan, dan gas menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Biasanya, memindahkan sampel ke larutan yang jelas adalah langkah awal. Ada beberapa persyaratan yang harus diikuti saat

menggunakan pelarut untuk sampel yang ada dalam larutan. Pelarut harus tidak berwarna, tidak memiliki ikatan rangkap terkonjugasi dalam struktur molekulnya, dan dapat sepenuhnya melarutkan bahan. Sampel harus sangat murni, tidak menyerap cahaya yang digunakan, dan tidak berinteraksi dengan molekul zat yang diperiksa (Suhartati, 2017).

## **2.2 Hipotesis**

1. Ada kandungan flavonoid pada ekstrak daun dan biji asam jawa (*Tamarindus indica* L.) yang diperoleh dengan metode maserasi.
2. Kadar flavonoid yang terdapat pada ekstrak daun lebih tinggi dibandingkan biji asam jawa (*Tamarindus indica* L.)