

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Tanaman Jambu Air (*Syzygium aqueum*)



Gambar 2. 1 Daun Jambu air (*Syzygium aqueum*)
(Sumber: Dokumen pribadi, 2024)

1. Klasifikasi Tanaman Jambu Air (*Syzygium aqueum*)

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah jambu air (*Syzygium aqueum*) yakni pada bagian daunnya. Menurut Medanese (2016) daun jambu air merupakan tumbuhan yang memiliki klasifikasi dan karakteristik dan morfologi sebagai berikut.

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledonae
Bangsa : Myrtales

Famili : Myrtaceae

Genus : *Syzygium*

Spesies : *Syzygium aqueum*

2. Nama Daerah Jambu Air

Nama-nama lain dari jambu air adalah jambu kancing untuk yang buahnya kecil-kecil jambu ayer mawar (Malaysia), jambu aie (Min), jambu cai (Sd), jambu wer (Jw), jhambhu wir, kalampok (Md), nyambu er (BI), kumpas, kumpasa, kombas, kembes (bahasa-bahasa di Sulut), jambu jene, jambu salo (Sulsel), jambu waelo, lutune waele, kopo olo (aneka bahasa di Seram), dan lain-lain. (Rahardi, 2003)

3. Morfologi Tanaman Jambu Air

Akar tanaman jambu air (*Syzygium aqueum*) memiliki sistem perakaran tunggang yang menjalar dalam tanah, mencapai kedalaman yang signifikan. Batangnya merupakan batang sejati yang berkayu dan sangat keras, dengan cabang-cabang yang tumbuh melingkari batang dan umumnya membentuk sudut. Ukuran batangnya besar, dengan lingkaran dapat mencapai 150 cm atau lebih. Kulit batangnya menempel erat pada kayu dan berwarna coklat hingga coklat kemerahan, serta cukup tebal. Ranting-rantingnya juga memiliki ketebalan yang sama. Secara keseluruhan, morfologi tanaman jambu air menunjukkan karakteristik yang khas dan kuat. (Rabbani, 2022)

Daun jambu air berbentuk bundar memanjang dengan bagian ujung meruncing (semakin ke ujung semakin runcing). Daun memiliki ukuran besar setengah dari panjangnya. Daun berwarna hijau buram. Letak daun berhadaphadapan dengan tangkai daun dan sangat pendek sehingga tampak seperti daun duduk. Daun jambu air memiliki tulang-tulang daun menyirip (Rabbani, 2022)

Bunga jambu air tumbuh dalam kelompok yang tersusun dalam malai dan dikelilingi oleh daun pelindung, sehingga tampak seperti dompolan. Bunga ini muncul di ketiak dahan, ranting, atau di ujung ranting, dan memiliki tipe duduk. Kadang-kadang, bunga juga dapat tumbuh di ketiak daun yang telah gugur. Bentuk bunga menyerupai cangkir, dengan satu malai dapat terdiri dari 10 hingga 18 kuntum bunga, tergantung pada varietasnya. Bunga ini berukuran cukup besar dan memiliki empat helai kelopak berwarna putih kehijauan atau putih kemerahan, serta banyak benang sari yang berbentuk seperti paku. Ketika mekar, bunga jambu air memancarkan aroma wangi, namun cepat layu setelahnya (Rabbani, 2022).

Buah jambu air memiliki daging yang berair dan rasa manis, meskipun beberapa jenis seperti jambu neem, jambu kancing, dan jambu rujak cenderung memiliki rasa asam. Bentuk dan warna kulit buah jambu air bervariasi; ada yang bulat, lonjong mirip lonceng, pendek dan gemuk seperti genta, serta segitiga. Warna kulitnya pun

beragam, mulai dari merah, hijau muda dengan sentuhan kemerahan, hingga putih. Kulit buahnya licin dan mengkilap, sementara daging buahnya memiliki tekstur agak padat dengan rasa yang bisa berkisar dari masam hingga manis yang menyegarkan. Biji jambu air berukuran besar, ada juga yang tidak berbiji, berwarna putih dengan bentuk bulat tidak beraturan, dan bagian dalamnya berwarna ungu (Rabbani, 2022).

4. Kegunaan Daun Jambu Air

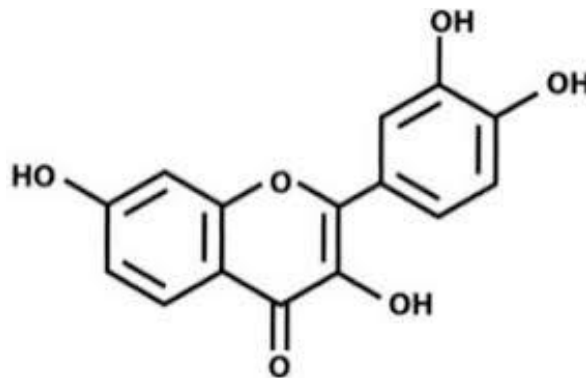
Sumber daya alam yang dimiliki Indonesia cukup berlimpah. Tanaman merupakan sumber daya alam yang banyak dimanfaatkan sebagai obat. Jambu air merupakan tanaman yang banyak digunakan sebagai obat tradisional. Daun jambu air memiliki aktivitas sebagai antibiotika. Ekstrak metanol daun jambu air memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, analgesik, dan hepatoprotektor (Mulqie et al., 2022)

5. Kandungan Daun Jambu Air

Syzygium aqueum dari famili *Myrtaceae* adalah tanaman asli Malaysia dan Indonesia dan dikenal sebagai jambu air. Daun jambu air mengandung *acutissimin A*, *castalagin*, *casuarinin*, *eugenigrandin A*, *eugeniin*, *4,6-hexahydroxy-diphenoylglucose*, *grandinin*, *pedunculagin*, *1-beta-O-galloylpedunculagin*, *vescalagin*, *epi-(-)-gallocatechin*, *epi-(-)-gallocatechin-3-O-gallate*, *prodelphinidin B-2* *3,3-di-O-gallate* (Hariyati et al., 2015)

2.1.2 Flavonoid

Flavonoid merupakan metabolit sekunder yang secara kimia mempunyai struktur dasar dengan dua cincin aromatik dengan tiga atom C diantara cincin ketiga yang berupa heterosiklik O. Kedua cincin aromatis berasal dari biosintesis yang berbeda, cincin A berasal dari jalur poliketida. Sementara cincin B berasal dari jalur asam shikimat. Dari kerangka dasar flavonoid, isoflavonoid dan recoflavonoid (Raharjo, 2013). Dibawah ini adalah struktur flavonoid.



Gambar 2.2 Rumus Bagian Flavonoid (Redha,2010)

Flavonoid adalah kelompok senyawa fenolik terbesar yang terdapat di alam. Flavonoid ditentukan pada berbagai tanaman serta terdistribusi pada bagian-bagian seperti buah, daun, biji, akar, kulit, kayu, batang dan bunga. Kebanyakan flavonoid merupakan senyawa yang memberi warna yang menarik pada buah-buahan, bunga dan daun. Sejumlah tanaman obat yang mengandung flavonoid telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antihepatotoksik, antitumor, antimicrobial, antiviral, dan pengaruh terhadap sistem syaraf (Raharjo, 2013).

2.1.3 Pengeringan

Pengeringan merupakan salah satu proses menentukan baik buruknya mutu produk simplisia yang dihasilkan. Karena itu proses pengeringan harus memperhatikan sifat-sifat zat aktif, cara pemanasan, tinggi suhu dan lamanya pemanasan. Hal-hal yang perlu diperhatikan selama proses pengeringan adalah suhu pengeringan, kelembapan udara, aliran udara, waktu pengeringan, dan luas permukaan bahan. Selama proses pengeringan bahan simplisia, faktor-faktor tersebut harus diperhatikan sehingga diperoleh simplisia kering yang tidak mudah mengalami kerusakan selama penyimpanan(Ningsih, 2019).

Pengeringan sangat erat hubungannya dengan berkurangnya kadar air pada simplisia. Susut pengeringan adalah banyaknya bagian yang mudah menguap termasuk air ditetapkan dengan cara pengeringan kecuali ditetapkan lain yang dilakukan pada suhu 105° selama 30 menit atau berat konstan. Proses pengeringan sudah dapat menghentikan reaksi enzimatik dalam sel bila kadar airnya dapat mencapai kurang dari 10%. Beberapa metode pengeringan yang telah dikenal dan biasa dilakukan pada dasarnya ada 2 yaitu pengeringan secara alamiah dan buatan. Pengeringan alamiah yaitu menggunakan sinar matahari langsung dan dengan diangin-anginkan dan pengeringan buatan menggunakan oven(Ningsih, 2019).

2.1.4 Simplisia

Simplisia atau herbal adalah bahan alam yang dikeringkan untuk pengobatan tanpa pengolahan lanjutan, dengan suhu pengeringan maksimal 60°C. Simplisia bermutu jika memenuhi standar seperti kadar air, abu, sari larut, dan kandungan bahan aktif sesuai monografi. Standarisasi penting untuk menghasilkan bahan baku yang konsisten dan efektif secara farmakologis (Maslahah, 2024).

2.1.5 Metode Ekstraksi Maserasi

Ekstraksi merupakan proses suatu zat atau beberapa dari suatu padatan atau cairan dengan bantuan pelarut. Pemisahan terjadi karena kemampuan larutan yang berbeda dari komponen-komponen tersebut. Ekstraksi biasa digunakan untuk memisahkan dua zat berdasarkan perbedaan kelarutan. Bahan untuk menemukan kelompok senyawa kimia tertentu misalnya, alkaloid, flavonoid, atau saponin, meskipun struktur kimia ini bahkan keberadaannya belum diketahui (Mandiri, 2013).

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Sementara itu, untuk remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyarian maserat pertama, dan seterusnya (Depkes RI, 2000).

2.1.6 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewan menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung (Depkes RI, 1979).

Ekstrak digolongkan menjadi 3 jenis yaitu:

1. Ekstrak kering (*Extractum siccum*), memiliki konsentrasi kering dan mudah digosokkan yang sebaiknya memiliki kandungan lembab tidak kurang dari 5%.
2. Ekstrak kental (*Extractum spissum*), sediaan ini kuat dalam keadaan dingin dan tidak dapat di tuang, kandungan airnya berjumlah 30%.
3. Ekstrak cair (*Extractum fluidum*), diartikan sebagai ekstrak cair yang dibuat sedemikian rupa sehingga satu bagian simplisia sesuai dengan dua bagian (kadang-kadang satu bagian) ekstrak cair (Depkes RI, 1979).

Hasil ekstrak telah dipekatkan kemudian dilakukan perhitungan rendemen. Rendemen adalah perbandingan ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal (Depkes RI, 2000).

Rumus perhitungan rendemen adalah sebagai berikut:

$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental} \times 100\%}{\text{Berat sampel}}$
--

Gambar 2.3 Rumus Perhitungan Rendemen

2.1.7 Cairan Pelarut

Cairan pelarut dalam proses pembuatan ekstrak harus optimal dengan tujuan agar mendapat senyawa yang berkhasiat, dengan demikian dapat memisahkan senyawa tersebut dari bahan dan senyawa lainnya, serta ekstrak mengandung sebagian besar senyawa yang diinginkan dalam bentuk ekstrak total, maka cairan pelarut dipilih yang melarutkan hampir semua metabolit sekunder yang terkandung. Macam-macam jenis pelarut yaitu pelarut polar, pelarut semi-polar, dan pelarut non polar (Depkes RI, 2000).

Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi dapat dikelompokkan berdasarkan konstanta dielektrik yang mengacu pada polaritas. Menurut Baki, G. *et al* (2019) jenis pelarut berdasarkan kepolarannya dibagi kedalam tiga kelompok, yaitu:

1. Pelarut Polar

Pelarut polar mengandung molekul-molekul dipolar yang kuat dan memiliki ikatan hidrogen. Pelarut ini memiliki nilai konstanta dielektrik yang tinggi. Pelarut polar umumnya melarutkan solut polar Metanol, etanol, 1-propanol, dimetil eter, formaldehida, asetaldehida, aseton, merupakan pelarut polar.

2. Pelarut Semi Polar

Pelarut semi polar juga terdiri dari molekul-molekul dipolar yang kuat, namun tidak membentuk ikatan hidrogen. Yang termasuk dalam kelompok pelarut semi polar diantaranya 1-

butanol, dietil eter, propionaldehida, metil etil keton, aseton, etil asetat, dan lain-lain

3. Pelarut Non-polar

Pelarut non-polar mengandung sedikit atau tidak ada molekul dipolar. Pelarut ini memiliki nilai konstanta dielektrik yang rendah. Pelarut nonpolar melarutkan molekul non-polar. Benzena dan aromatik lain, asetofenon, benzofenon termasuk dalam pelarut nonpolar.

Pelarut polar akan melarutkan senyawa polar sedangkan pelarut non-polar akan melarutkan senyawa yang bersifat non-polar. Dalam pemilihan jenis pelarut, pelarut harus mempunyai daya larut yang tinggi dan tidak berbahaya atau beracun. Pelarut yang bersifat polar maupun semi polar umum digunakan untuk mengekstrak senyawa polifenol dari tanaman. Berikut ini adalah karakteristik dari beberapa pelarut.

1. Metanol

Metanol memiliki rumus molekul CH_3OH , berat molekul 32,04 g/mol, titik didih $64,7^\circ\text{C}$, dan indeks polaritas 6,6. Pada keadaan atmosfer ia berbentuk cairan yang ringan, mudah menguap, tidak berwarna, mudah terbakar, dan beracun. Memiliki bau yang khas (berbau lebih ringan daripada etanol) (Dirjen POM, 1979). Metanol dapat digunakan sebagai pelarut maserasi karena mampu melarutkan hampir semua senyawa organik, baik polar, semi polar maupun non polar. Selain itu, metanol mempunyai titik

didih yang cukup rendah (64,5 °C), sehingga lebih mudah untuk memisahkannya (Tanaya et al., 2015).

2. Etil asetat

Etil Asetat memiliki rumus molekul $C_4H_8O_2$, berat molekul 88,11 g/mol, titik didih 77,1°C, dan indeks polaritas 4,3. Senyawa ini berwujud cairan tak berwarna, dan berbau khas (Dirjen POM, 1979). Menurut Harborne, pelarut etil asetat merupakan pelarut yang digunakan untuk mengekstrak senyawa dengan polaritas menengah seperti flavonoid dalam bentuk O-glikosida dan tanin, sedangkan triterpenoid merupakan senyawa yang tersusun dari rantai panjang hidrokarbon C_{30} yang menyebabkan sifatnya non polar, namun senyawaan triterpenoid kebanyakan mengandung gugus -OH sehingga dengan adanya substituen gugus hidroksil yang terikat pada rantai hidrokarbon menyebabkan sifatnya cenderung semi polar sehingga dapat terekstrak dalam pelarut etil asetat.

3. N-Heksan

N-heksan memiliki rumus molekul C_6H_{14} , berat molekul 86,18 g/mol, titik didih 69°C, dan indeks polaritas 0. Dalam keadaan standar senyawa ini merupakan cairan tak berwarna dan tak berbau jika dalam keadaan murni (Dirjen POM, 1979). n-Heksana adalah pelarut yang baik jika digunakan untuk mengekstrak senyawa yang sifatnya non polar sebab mempunyai

berbagai kelebihan, yaitu volatil, stabil, dan selektif (Guenther, 1987).

2.1.8 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi lapis tipis adalah metode pemisahan fisiokimia. Lapisan yang memisahkan, yang terdiri atas bahan lapis tipis adalah metode pemisahan fisiokimia. Lapisan yang memisahkan, yang terdiri atas bahan membutir-butir (fase diam), ditempatkan pada penyangga berupa pelat gelas, logam, atau lapisan yang cocok. Campuran yang akan dipisah berupa larutan, ditotolkan berupa bercak atau pita (awal) setelah pelat atau lapisan ditaruh dalam bejana tertutup rapat yang berisi larutan pengembang yang cocok (fase gerak), maka akan terjadi pemisahan (Stahl, 1985)

Prinsip KLT adalah pemisahan kimia berdasarkan prinsip absorpsi dan partisi yang ditentukan oleh fase diam (adsorben) dan fase gerak/eluen. Komponen kimia bergerak naik mengikuti fase karena adanya daya serap adsorben terhadap komponen-komponen kimia tidak sama sehingga komponen kimia dapat bergerak berdasarkan tingkat kepolarannya, hal inilah yang menyebabkan adanya perpisahan (Stahl, 1985).

1. Fase Diam

Fase diam atau penjerat yang paling sering digunakan pada KLT adalah silika dan serbuk selulosa, sementara mekanisme sorpsi-desorpsi (suatu mekanisme pemisahan solut dari fase diam ke fase gerak atau

sebaliknya) yang utama pada KLT adalah partisi atau adsorbisi. Lapisan tipis yang digunakan sebagai penjerap juga dapat dibuat dari silika yang telah dimodifikasi contohnya resin penukar ion dan gel eksklusi (Rohman, 2009).

2. Fase Gerak

Fase gerak pada KLT dapat dipilih dari pustaka. Sistem paling sederhana dalam pemilihan fase gerak ialah dengan menggunakan campuran 2 pelarut organik karena daya elusi campuran kedua pelarut ini dapat mudah diatur sedemikian rupa sehingga pemisahan dapat terjadi secara optimal. Berikut ini adalah beberapa petunjuk dalam memilih dan mengoptimalkan fase gerak (Rohman, 2009)

- a. Fase gerak harus mempunyai kemungkinan yang sangat tinggi karena KLT merupakan teknik yang sensitif
- b. Daya elusi fase gerak harus diatur sedemikian rupa sehingga harga R_f solut terletak antara 0,2-0,8 untuk memaksimalkan, dan
- c. Untuk pemisahan menggunakan fase diam polar seperti gel, polaritas fase gerak akan menentukan kecepatan migrasi solut yang berarti juga menentukan nilai R_f .

3. Identifikasi dan Harga R_f

Jarak pengembangan senyawa pada kromatografi biasanya dinyatakan dengan angka R_f atau hR_f .

Rumus menentukan R_f adalah sebagai berikut:

$$R_f = \frac{\text{Jarak titik pusat bercak dari titik awal}}{\text{Jarak garis depan dari titik awal}}$$

Gambar 2.4 Rumus Rf

Angka Rf berjarak antara 0,00 dan 1,00 dan hanya dapat ditentukan dua desimal, hRf adalah angka Rf dikalikan dengan faktor 100 (h), menghasilkan nilai berjarak 0 sampai 100 (Stahl, 1985).

Faktor-faktor yang mempengaruhi harga Rf sebagai berikut:
(Sastroamidjojo, 1991)

- a. Struktur kimia dari senyawa yang dipisahkan.
- b. Sifat dari penyerap dari derajat aktivitasnya.
- c. Tebal dan kerataan dari lapisan penyerap.
- d. Pelarut atau fase gerak.
- e. Tingkat kejenuhan bejana kromatografi.
- f. Teknik percobaan.
- g. Jumlah cuplikan yang digunakan.
- h. Suhu dan keseimbangan.

Adapun keuntungan Kromatografi Lapis Tipis, yaitu: (Rohman,2009).

1. KLT memberikan fleksibilitas yang lebih besar, dalam hal memilih fase gerak.
2. Berbagai macam teknik untuk optimasi pemisahan seperti pengembangan bertingkat, dan pembacaman penjerap dapat dilakukan pada KLT.
3. Proses KLT dapat diikuti dengan mudah dan dapat dihentikan kapan saja.
4. Semua komponen didalam sampel dapat dideteksi KLT.

2.1.9 Spektrofotometer UV-Vis

1. Definisi Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri adalah teknik kimia analitik dipergunakan dalam menganalisis suatu komposisi dalam sampel yang dapat secara kuantitatif maupun kualitatif menggunakan interaksi antara materi dan cahaya. Alat yang digunakan dalam spektroskopi disebut spektrofotometer. Cahaya yang digunakan dapat berupa cahaya tampak, sinar UV, dan sinar infra merah, sedangkan bahan yang diuji dapat berupa atom dan molekul, namun elektron valensi lebih berperan (Ermi Abriyani et al., 2023)

2. Instrumentasi

Instrumentasi yang digunakan untuk mempelajari serapan atau emisi radiasi elektromagnetik sebagai fungsi dari panjang

gelombang disebut dengan spektrometer atau spektrofotometer UV-Vis. Komponen-komponen pokok dari spektrofotometer meliputi: (Sastroamidjojo, 2013)

- a. Sumber tenaga radiasi yang stabil,
- b. Sistem yang terdiri atas lensa-lensa,
- c. Monokromator untuk mengubah radiasi menjadi komponen-komponen panjang gelombang tunggal (monokromatik)
- d. Sel/kuvet tempat cuplikan yang transparan, dan
- e. Detector radiasi yang dihubungkan dengan sistem meter dan pencatat.

3. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Panjang gelombang yang digunakan untuk analisa kuantitatif adalah panjang gelombang yang mempunyai absorbansi maksimal. Untuk pemilihan panjang gelombang maksimal, dilakukan dengan membuat kurva hubungan antara absorbansi dengan panjang gelombang dari suatu larutan baku pada konsentrasi tertentu (Gandjar dkk, 2012).

4. Faktor yang Mempengaruhi Mengukuran Serapan UV-Vis

Faktor yang mengatur pengukuran serapan (Absorbansi) UV-Vis yakni:

a. Kromator

Kromator merupakan semua gugus atau atom dalam senyawa organik yang mampu menyerap sinar ultraviolet dan sinar tampak (Gandjar dkk, 2012).

b. Pengaruh Pelarut

Pemilihan pelarut untuk digunakan dalam spektrofotometri UV-Vis merupakan sesuatu yang penting. Kriteria pertama untuk pelarut yang bagus adalah bahwa pelarut tersebut harus tidak menyerap radiasi sinar ultraviolet didaerah yang sama dimana daerah spektrum senyawa akan dianalisis digunakan. Biasanya, pelarut yang tidak mengandung sistem terkonjugasi merupakan pelarut pilihan (pelarut yang sesuai) untuk tujuan ini, meskipun pelarut-pelarut ini bervariasi tergantung pada panjang gelombang terpendek yang mana pelarut-pelarut untuk melarutkan senyawa-senyawa obat dianalisis masih bersifat transparan terhadap radiasi UV (Gandjar dkk, 2012).

Kriteria kedua yang bagus adalah pengaruhnya pada struktur yang halus dan tajam (*fine structure*) pada pita serapan. Kriteria ketiga untuk pelarut yang baik adalah kemampuannya untuk mempengaruhi panjang gelombang sinar yang akan diabsorpsi melalui stabilitas baik dalam keadaan dasar atau keadaan tereksitasi (Gandjar dkk, 2012).

c. Pengaruh Suhu

Suhu rendah menawarkan pita serapan senyawa-senyawa obat yang lebih tajam dibandingkan dengan suhu

kamar. Resolusi-resolusi (daya pisah) vibrasional akan lebih baik pada suhu rendah karena dua alasan yaitu: (1) level vibrasional yang ditempati lebih sedikit, dan (2) tingkat interaksi solut-pelarut diminimalkan (Gandjar dkk, 2012).

d. Ion-ion Organik

Sifat kromofik yang terdapat dalam senyawa-senyawa anorganik ada dua jenis, yaitu: (1) melibatkan beberapa atom seperti permanganat dan dikromat, dan (2) yang melibatkan atom-atom tunggal yakni atom-atom yang mempunyai kulit elektron terluar yang tidak lengkap seperti senyawa-senyawa yang mengadakan ikatan koordinasi dengan Be, Sr, Ra, serta unsur-unsur transisi seperti Cr, Mn, Ni, Pt, Ag, Pd, Cd, Hg, dan Au (Gandjar dkk, 2012).

e. Pengaruh pH

pH pelarut dalam mana solut terlarut didalamnya dapat mempunyai suatu pengaruh yang penting. Diantara senyawa-senyawa yang menghadirkan pengaruh pH ini adalah indikator kimia yang perubahan ekuivalennya dapat diamati (Gandjar dkk, 2012).

5. Hal-hal yang Harus Diperhatikan Dalam Analisa Spektrofotometri UV-Vis

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam analisa dengan spektrofotometri UV-Vis terutama untuk senyawa yang

semula tidak berwarna yang akan dianalisis dengan spektrofotometri karena senyawa tersebut harus diubah terlebih dahulu menjadi senyawa yang berwarna. Berikut adalah tahapan-tahapan yang harus diperhatikan:

a. Pembentukan molekul yang dapat menyerap sinar UV-Vis

Hal ini perlu dilakukan jika senyawa yang dianalisis tidak menyerap pada daerah tersebut. Cara yang digunakan adalah dengan merubah menjadi senyawa lain atau direaksikan dengan pereaksi tertentu. Pereaksi yang digunakan harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu: (a) reaksinya selektif dan sensitif, (b) reaksinya cepat, kuantitatif, dan reproduibel (ajeng), (c) hasil reaksi stabil dalam jangka waktu yang lama. Keselektifan dapat diatur dengan menaikkan pH, pemakaian makin agen, atau penggunaan teknik ekstraksi (Gandjar dkk, 2012).

b. Waktu operasional

Cara ini biasa digunakan untuk pengukuran hasil reaksi atau pembentukan warna. Tujuannya adalah untuk mengetahui waktu pengukuran yang stabil. Waktu operasional ditunjukkan dengan mengukur hubungan antar waktu pengukuran dengan absorbansi larutan (Gandjar dkk, 2012).

c. Pemilihan panjang gelombang

Panjang gelombang yang digunakan untuk analisis kuantitatif adalah panjang gelombang yang mempunyai absorbansi maksimal. Untuk pemilihan panjang gelombang maksimal, dilakukan dengan membuat kurva hubungan antara absorbansi dengan panjang gelombang arus laju larutan baku pada konsentrasi tertentu (Gandjar dkk, 2012).

d. Pembuatan kurva baku

Dibuat seri larutan baku dari zat atau senyawa yang akan dianalisis dengan konsentrasinya. Masing-masing absorbansi dengan berbagai konsentrasi diukur, kemudian dibuat kurva yang merupakan hubungan, maka kurva baku berupa garis lurus (Gandjar dkk, 2012).

e. Pembacaan absorbansi sampel atau cuplikan

Absorbansi yang terbaca pada spektrofotometer hendaknya. antar 0,2 sampai 0,8 atau 15% sampai 70%, jika dibaca sebagai transmitans. Anjuran ini berdasarkan anggapan bahwa kesalahan dalam pembacaan T adalah 0,005 atau 0,5% (kesalahan fotometrik) (Gandjar dkk, 2012).

2.2 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini, sebagai berikut :

1. Ada pengaruh perbedaan jenis pelarut terhadap kadar flavonoid total daun jambu air (*Syzygium aqueum*).
2. Pelarut yang paling efektif dalam menghasilkan kadar flavonoid total paling tinggi dan mendapatkan senyawa aktif flavonoid paling banyak dalam daun jambu air yaitu dengan pelarut metanol (Al Kausar et al., 2023).