BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Alpukat (*Persea Americana Mill*)

1. Definisi Tanaman Alpukat (*Persea Americana Mill)*

Alpukat menurut kamus besar bahasa indonesia adalah alvodao, atau Persea americana ialah tumbuhan penghasil buah meja dengan nama sama. Tumbuhan ini berasal dari Meksiko dan Amerika Tengah dan kini banyak dibudidayakan di Amerika Selatan dan Amerika Tengah sebagai tanaman perkebunan monokultur dan sebagai tanaman pekarangan di daerah-daerah tropika lainnya di dunia. Pohon, dengan batang mencapai tinggi 20 m dengan daun sepanjang 12 hingga 25 cm. Bunganya tersembunyi dengan warna hijau kekuningan dan ukuran 5 hingga 10 milimeter. Ukurannya bervariasi dari 7 hingga 20 sentimeter, dengan massa 100 hingga 1000 gram, biji yang besar, 5 hingga 6,4 sentimeter. Buahnya alpukat memiliki kulit lembut tak rata berwarna hijau tua hingga ungu kecoklatan, tergantung pada varietasnya. Daging buah alpukat berwarna hijau muda dekat kulit dan kuning muda dekat biji, dengan tekstur lembut (Reiza Farandika Kurniawan, 2014)

2. Klasifikasi Tanaman Alpukat

Tanaman Alpukat (*Persea Americna Mill*) memiliki klasifikasi ilmiah sebagai berikut (EM SUTRISNA, 2016)

Kingdom	: Plantae
Subjingdom	: Tracheobionta
Divisi	: Magnoliophyta
Superdevisi	: Spermatophyta
Kelas	: Magnoliopsida

Sub Kelas : Magnolilidae

Ordo : Laurales

Famili : Lauraceae

Genus : Persea

Spesies : Persea americana Mill

Tanaman alpukat ini tersebar dibeberapa negara denga nama yang berbeda-beda. Di Indonesia (Alpukat), Inggris (Avocado), China (Yiu Lie), Vietnam (Bo), Thailan (Luk Noei), Philipina (Abukadu).



Gambar 2.1 Alpukat (Persea americana Mill)

(Sumber: Dokumentasi Kamera Pribadi)

1. Jenis Jenis Alpukat

Berikut iyalah jenis umum yang termasuk dalam setiap kategori buah alpukat (Priyoatmoko & Waluyo, 2024):

1. Buah Alpukat Haas

Kriterianya:

a. Warna Kulit Buah: Alpukat Hass memiliki kulit buah yang berwarna hijau tua hingga cokelat gelap saat matang. Kulitnya sering terasa sedikit kasar.
b. Tekstur Kulit Buah: Kulit buahnya cenderung lebih kasar dibandingkan dengan beberapa jenis alpukat lainnya.
c. Bentuk Buah: Alpukat Hass biasanya memiliki bentuk buah yang hampir bulat atau agak pear-shaped (berbentuk mirip buah pir).
d. Daging Buah: Daging buah Alpukat Hass berwarna hijau gelap dan memiliki tekstur yang lembut serta berminyak. Rasanya kreamy dan kaya.

2. Buah Alpukat Mentega

Kriterianya:

a. Warna Kulit Buah: Kulit buah alpukat Mentega cenderung hijau cerah atau hijau tua, tergantung pada tingkat kematangan. Kulitnya bisa terasa sedikit berkeriput.
b. Tekstur Kulit Buah: Kulit buah alpukat Mentega memiliki tekstur halus, tipis, berwarna hijau cerah atau hijau tua saat matang, dan cenderung mengkilap.
c. Bentuk Buah: Buah alpukat Mentega biasanya memiliki bentuk seperti pir dengan kulit halus dan berkilau. Mereka biasanya lebih besar daripada varietas alpukat lainnya.
d. Daging Buah: Daging buah alpukat Mentega adalah hijau terang, lembut, dan berminyak. Ini adalah salah satu ciri khasnya.

3. Buah Alpukat Pluwang

kemenkes Poltekkes Bengkulu

Kriterianya:

a. Warna Kulit Buah: Buah alpukat Pluwang memiliki kulit yang berwarna hijau tua hingga keunguan saat matang. Warna kulitnya cenderung lebih gelap dibandingkan dengan beberapa varietas alpukat lainnya.
b. Tekstur Kulit Buah: Kulit buah alpukat Pluwang memiliki tekstur yang halus dan agak mengkilap. Ini memberikan tampilan yang menggoda pada buahnya.
c. Bentuk Buah: Buah alpukat Pluwang biasanya berbentuk hampir bulat atau bulat dengan ujung yang sedikit meruncing. Bentuknya serupa dengan varietas alpukat lainnya, tetapi mungkin memiliki perbedaan kecil dalam ukuran atau runcingan ujungnya.
d. Daging Buah: Daging buah alpukat Pluwang adalah hijau lembut dan berminyak. Rasanya sering dianggap manis dan enak untuk dikonsumsi.

4. Buah Alpukat Miki

Kriterianya:

a. Warna Kulit Buah: Buah alpukat Miki memiliki kulit yang berwarna hijau tua saat matang. Warna kulitnya cenderung lebih gelap dibandingkan dengan beberapa varietas alpukat lainnya.
b. Tekstur Kulit Buah: Kulit buah alpukat Miki memiliki tekstur yang halus dan sedikit mengkilap. Kulitnya cenderung relatif tipis dan mudah dikupas.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

c. Bentuk Buah: Buah alpukat Miki biasanya berbentuk hampir bulat atau bulat dengan ujung yang cenderung sedikit meruncing. Bentuknya serupa dengan varietas alpukat lainnya, tetapi mungkin memiliki perbedaan kecil dalam ukuran atau runcingan ujungnya.
d. Daging Buah: Daging buah alpukat Miki adalah hijau lembut dan berminyak. Rasa daging buahnya biasanya dianggap lezat dan memiliki tekstur yang halus.

4. Kandungan Kulit Buah Alpukat

Kulit buah alpukat (*Parsea americana Mill*) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan saponin dimana ketiga senyawa tersebut berpotesi sebagai antibakteri (Pauner & Hamzah, 2022).

Alkaloid adalah senyawa metabolit sekunder yang banyak dijumpai dan mengandung atom nitrogen, ditemukan dalam jaringan tumbuhan dan hewan. Mayoritas senyawa alkaloid berasal dari tumbuhan, terutama dari kelompok angiospermae. Senyawa-senyawa ini memiliki berbagai khasiat, seperti sebagai antidiare, antidiabetes, antimikroba, dan antimalaria. Namun, tidak semua alkaloid bersifat menguntungkan; beberapa di antaranya tergolong racun. Alkaloid dapat ditemukan di berbagai bagian tanaman, termasuk akar, batang, daun, dan biji. Dalam konteks tumbuhan, alkaloid berfungsi sebagai alat pertahanan, melindungi tanaman dari serangga dan herbivora. Selain itu, senyawa ini juga berperan sebagai faktor pengatur pertumbuhan dan penyimpan yang menyuplai nitrogen serta unsur-unsur penting lainnya bagi kelangsungan hidup tanaman (Ningrum *et al*., 2016).

Flavonoid adalah senyawa yang ditemukan di hampir semua tumbuhan hijau, dan karena itu, dapat dijumpai dalam setiap ekstrak tanaman. Senyawa ini berperan penting dalam menghasilkan berbagai pigmen yang memberikan warna kuning, merah, oranye, biru, dan ungu pada buah, bunga, dan daun. Sebagai salah satu senyawa alami yang melimpah dalam tanaman dan makanan, flavonoid menawarkan potensi besar dalam pengobatan berbagai penyakit, termasuk kanker, infeksi bakteri, peradangan, dan disfungsi kardiovaskular. Selain itu, kemampuan antioksidan yang dimiliki flavonoid membantu mencegah kerusakan sel yang disebabkan oleh radikal bebas. Proses metilasi flavonoid berkontribusi pada peningkatan efektivitasnya dalam bidang kedokteran, menjadikannya unsur yang menarik dalam penelitian obat-obatan (Arifin & Ibrahim, 2018).

Saponin adalah metabolit sekunder yang termasuk dalam kelompok glikosida, dengan aglikon yang berbentuk steroid dan triterpenoid. Senyawa ini dihasilkan terutama oleh tumbuhan, hewan laut tingkat rendah, serta beberapa jenis bakteri. Dalam tumbuhan, saponin tersebar merata di berbagai bagian, termasuk akar, batang, umbi, daun, biji, dan buah. Saponin dibedakan menjadi dua kategori utama: steroid saponin yang biasanya ditemukan pada tumbuhan rumput, dan triterpenoid saponin yang dapat dijumpai pada kedelai. Rasa saponin cukup bervariasi, mulai dari yang sangat pahit hingga yang sangat manis (Anggraeni Putri *et al*., 2023).

B. Flavonoid

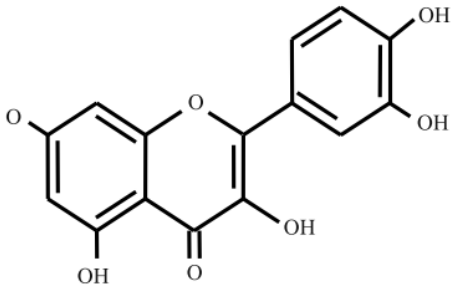
Salah satu zat kimia yang terkandung dalam tanaman alpukat dan memiliki peranan penting dalam dunia pengobatan adalah flavonoid. Flavonoid merupakan

senyawa metabolit sekunder yang tergolong dalam kelompok senyawa fenolik, dengan struktur kimia C6-C3-C6. Struktur flavonoid terdiri dari satu cincin aromatik A, satu cincin aromatik B, serta cincin tengah berbentuk heterosiklik yang mengandung oksigen. Variasi oksidasi pada cincin ini menjadi dasar untuk mengelompokkan flavonoid ke dalam sub-sub kategori tertentu (Rheda, 2010).

Flavonoid adalah salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling melimpah di jaringan tanaman. Senyawa ini dapat ditemukan dalam berbagai bagian tanaman, seperti buah, sayuran, biji-bijian, kulit kayu, akar, batang, dan bunga. Kehadiran flavonoid pada daun tanaman dipengaruhi oleh proses fotosintesis; oleh karena itu, daun muda cenderung mengandung flavonoid dalam jumlah yang lebih sedikit dibandingkan dengan daun yang lebih tua. Flavonoid dikenal luas karena manfaat kesehatan yang ditawarkannya. Senyawa ini dianggap sebagai komponen penting dalam berbagai bidang, termasuk nutrasetikal, farmasi, obat-obatan, dan kosmetik (Khoirunnisa & Sumiwi, 2019).

Flavonoid merupakan salah satu metabolit sekunder yang signifikan dalam dunia tumbuhan. Secara umum, klasifikasi flavonoid terbagi menjadi beberapa kategori, yaitu flavon, flavonol, flavanol, flavanone, antosianidin, dan kalkon. Klasifikasi ini didasarkan pada perbedaan substitusi dalam struktur flavonoid, yang selanjutnya berpengaruh terhadap beragam aktivitas farmakologis yang dimiliki. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Alfaridz & Amalia 2022 beberapa aktivitas farmakologis flavonoid meliputi sifat antiinflamasi, antioksidan, antidiabetes, dan antibakteri.Flavonoid merupakan senyawa yang umum ditemukan dalam semua jenis tumbuhan hijau, sehingga dapat dijumpai dalam setiap ekstrak tanaman. Kelas senyawa ini memiliki keberadaan yang luas

di alam, dengan lebih dari 9. 000 jenis flavonoid yang telah dilaporkan hingga saat ini. Kebutuhan flavonoid bagi manusia bervariasi, berkisar antara 20 mg hingga 500 mg. Senyawa ini berperan penting dalam memberikan warna-warna menawan, seperti kuning, merah, oranye, biru, dan ungu, pada buah, bunga, dan daun tanaman (Arifin & Ibrahim, 2018).



Gambar 2.2 Kerangka C6 – C3 – C6 Flavonoid

Sumber: (Rheda, 2010)

C. Kuersetin

Kuersetin adalah salah satu flavonoid yang berperan sebagai metabolit sekunder esensial, disintesis hampir di seluruh bagian tanaman dalam berbagai kondisi lingkungan. Dalam penentuan kadar kuersetin, terdapat beberapa faktor yang memengaruhi konsentrasinya, seperti ketersediaan nutrisi, kadar air, dan salinitas pada tanaman (Melanie et al., 2023)

Kuersetin adalah senyawa flavonoid yang umum ditemukan dalam berbagai sayuran dan buah-buahan. Sebagai salah satu subkelas flavonol yang paling menonjol, kuersetin memiliki struktur cincin dan konfigurasi aglycon yang diperkaya kelompok hidroksil, menjadikannya sebagai salah satu flavonoid dengan kemampuan antioksidan yang tinggi (Arifin & Ibrahim, 2018). Selain aktivitas antioksidannya yang kuat, kuersetin juga menunjukkan berbagai

aktivitas biologis lainnya, termasuk efek antivirus, antibakteri, antiinflamasi, dan antikanker. Penelitian menunjukkan bahwa kuersetin efektif dalam menghambat pertumbuhan sel kanker, termasuk pada kanker payudara, prostat, kolon, dan paru-paru (Widyasari *et al*., 2019).

D. Ekstraksi

1. Definisi Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses yang dilakukan untuk mengambil zat kimia yang dapat larut, sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan menggunakan pelarut cair. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat dikategorikan ke dalam kelompok seperti minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, dan lain-lain (Nur Endah, 2017).

Secara umum, proses ekstraksi akan menjadi lebih efektif jika luas permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan dengan pelarut semakin besar. Oleh karena itu, semakin halus ukuran serbuk simplisia, semakin baik hasil ekstraksinya. Ada berbagai metode yang dapat digunakan untuk melakukan ekstraksi, dan setiap metode memiliki kelebihan serta kekurangannya masing-masing. Pemilihan metode yang tepat harus mempertimbangkan sifat-sifat senyawa, jenis pelarut yang digunakan, serta peralatan yang tersedia. Selain itu, faktor-faktor seperti struktur senyawa, suhu, dan tekanan juga perlu diperhatikan dalam proses ekstraksi (Dr. Noor Hujjatusnaini, 2021).

2. Macam-macam Metode Ekstraksi

Secara teknis, terdapat dua metode ekstraksi yang umum digunakan, yaitu ekstraksi dingin dan ekstraksi panas. Ekstraksi dingin mencakup teknik

maserasi dan perkolasi, sedangkan ekstraksi panas mencakup sokletasi, refluks, digesti, dekokta, dan infusa.

a. Ekstraksi Dingin

1) Maserasi

Maserasi adalah salah satu metode ekstraksi yang paling sederhana. Proses ini dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam pelarut yang sesuai, di dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar, sambil sesekali diaduk. Umumnya, perendaman berlangsung selama 24 jam, setelah itu pelarut lama diganti dengan pelarut baru. Proses ekstraksi akan dihentikan ketika terjadi kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dan dalam sel tanaman. Setelah selesai, pelarut dipisahkan dari sampel melalui penyaringan.Namun, metode maserasi ini memiliki beberapa kekurangan, seperti waktu yang lama, penggunaan pelarut yang cukup banyak, serta kemungkinan hilangnya beberapa senyawa. Selain itu, ada juga jenis senyawa yang mungkin sulit untuk diekstraksi pada suhu kamar. Meskipun demikian, salah satu keunggulan metode ini adalah kemampuannya untuk mencegah kerusakan senyawa-senyawa yang bersifat termolabil (Mukhtarini, 2014).

Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil akhir ekstraksi adalah waktu maserasi. Semakin lama waktu maserasi, semakin lama pula bahan berinteraksi dengan pelarut. Proses ini menyebabkan dinding sel bahan pecah, sehingga zat terlarut dapat terlepas ke dalam pelarut. Namun, jika waktu maserasi melebihi batas optimal, hal ini bisa

merusak zat terlarut dalam bahan dan meningkatkan risiko kehilangan senyawa dalam larutan akibat penguapan (Widodo *et al*., 2021).

Maserasi merupakan teknik ekstraksi simplisia yang digunakan untuk bahan yang sensitif terhadap panas. Proses ini dilakukan dengan merendam simplisia dalam pelarut tertentu selama periode waktu yang ditentukan. Untuk hasil yang optimal, maserasi sebaiknya dilakukan pada suhu antara 20 hingga 30°C. Suhu ini dapat membantu mencegah penguapan pelarut yang berlebihan. Selain itu, disarankan untuk mengaduk campuran selama 15 menit agar bahan dan pelarut dapat tercampur secara merata (Yennie & Elystia, 2013).

2) Perkolasi

Perkolasi adalah proses ekstraksi yang menggunakan pelarut baru secara terus-menerus hingga mencapai hasil yang maksimal. Proses ini biasanya dilakukan pada suhu ruangan dan terdiri dari beberapa tahapan. Pertama, bahan diekstraksi untuk mengembangkan kandungan yang diinginkan. Selanjutnya, dilakukan tahapan maserasi di mana bahan direndam dalam pelarut. Setelah itu, proses perkolasi berlangsung, di mana ekstrak perlahan-lahan ditampung. Tahapan ini diulang hingga dihasilkan perkolat dengan jumlah yang mencapai 1-5 kali berat bahan yang digunakan (RI, 2000).

Metode ini memiliki kelebihan dalam hal penyediaan sampel yang selalu dialiri oleh pelarut baru. Namun, satu kelemahan yang perlu diperhatikan adalah jika sampel dalam perkolator tidak homogen, pelarut mungkin kesulitan menjangkau seluruh area. Selain itu,

metode ini juga memerlukan jumlah pelarut yang banyak dan cukup menghabiskan waktu (Mukhtarini, 2014).

b. Maserasi Panas

1) Sokletasi

Sokletasi merupakan suatu metode ekstraksi yang memanfaatkan pelarut baru secara konsisten. Proses ini biasanya dilakukan menggunakan alat khusus yang memungkinkan ekstraksi berlangsung secara kontinu, dengan jumlah pelarut yang relatif konstan dan dilengkapi dengan pendingin balik (RI, 2000).

Metode ini memiliki beberapa keunggulan, salah satunya adalah proses ekstraksi yang berlangsung secara kontinu. Dalam metode ini, sampel diekstraksi menggunakan pelarut murni yang dihasilkan dari proses kondensasi, sehingga tidak memerlukan banyak pelarut dan menghemat waktu. Namun, ada juga kekurangan yang perlu diperhatikan, yaitu senyawa yang bersifat termolabil berisiko terdegradasi karena ekstrak yang dihasilkan terus-menerus dipanaskan pada titik didih (Mukhtarini, 2014).

2) Refluks

Refluks merupakan metode ekstraksi yang menggunakan pelarut pada suhu titik didihnya. Proses ini dilakukan selama periode tertentu dengan jumlah pelarut yang terbatas namun relatif konstan, dan dilengkapi dengan pendingin balik. Biasanya, proses ini diulang pada residu awal sebanyak 3 hingga 5 kali untuk memastikan bahwa ekstraksi yang dilakukan mencapai hasil yang optimal (RI, 2000).

3) Digesti

Digesti adalah proses maserasi kinetik yang dilakukan dengan pengadukan terus-menerus pada suhu yang lebih tinggi daripada suhu ruangan, biasanya dalam kisaran 40 hingga 50°C (RI, 2000).

4) Dekokta

Dekokta adalah proses infusi yang dilakukan dalam waktu lebih lama, biasanya pada suhu sekitar 30°C, hingga mencapai titik didih air (RI, 2000).

5) Infusa

Infusa adalah proses ekstraksi menggunakan air sebagai pelarut, di mana bejana infus direndam dalam penangas air mendidih pada suhu antara 96-98°C selama periode tertentu, yaitu antara 15 hingga 20 menit (RI, 2000).

3. Pelarut

Pelarut adalah suatu substansi, biasanya dalam bentuk cair pada suhu ruangan, yang berfungsi untuk melarutkan zat lain hingga membentuk larutan yang homogen. Air merupakan pelarut paling umum yang kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, terdapat juga pelarut kimia organik yang mengandung karbon, yang dikenal sebagai pelarut organik. Dalam proses ekstraksi, kita dapat menggunakan tiga jenis pelarut dengan tingkat polaritas yang berbeda, yaitu etanol, metanol, dan air yang termasuk dalam kategori polar, etil asetat yang tergolong semi-polar, serta n-heksan yang bersifat non-polar.

a. Etanol

Etanol, juga dikenal sebagai etil alkohol, adalah pelarut volatil yang efektif untuk berbagai senyawa organik. Senyawa ini bersifat semipolar, yang memungkinkannya untuk melarutkan baik senyawa polar maupun nonpolar, sehingga dapat bercampur dengan air. Sifat kepolaran ini disebabkan oleh adanya gugus polar -OH serta bagian nonpolar, yaitu etil (CH3CH2-) (Utomo, 2016).

b. Metanol

Metanol, atau metil alkohol, adalah jenis alkohol dengan struktur yang paling sederhana (CH3OH), namun memiliki tingkat toksisitas yang tinggi bagi manusia. Keracunan metanol sering kali terjadi akibat overdosis, baik yang disengaja maupun tidak, dan dapat menyebabkan asidosis metabolik (Norman Nabila, 2011).

c. Aquadest

Aquadest, atau air destilasi, adalah pelarut yang sangat baik dan paling sering digunakan dalam berbagai aplikasi. Sebagai air hasil penyulingan, aquadest bebas dari zat-zat pengotor, sehingga bersifat murni dan ideal untuk digunakan di laboratorium. Air ini jernih, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa. Aquadest umumnya digunakan untuk membersihkan alat-alat laboratorium dari kontaminan. Berbagai senyawa organik netral yang memiliki gugus fungsional polar, seperti gula, alkohol, aldehida, dan keton, dapat larut dalam aquadest. Kelarutan ini terjadi karena molekul aquadest cenderung membentuk ikatan hidrogen

dengan gugus hidroksil pada gula dan alkohol, serta dengan gugus karbonil pada aldehida dan keton (Khotimah *et al*., 2018).

d. n-Heksana

n-Heksana adalah hidrokarbon alkana dengan rumus kimia C6H14, yang diperoleh dari proses penyulingan minyak mentah. Komposisi dan fraksi heksana sangat dipengaruhi oleh sumber minyak yang digunakan. Umumnya, fraksi ini terdiri dari sekitar 50% isomer berat dan memiliki titik didih antara 60-70 °C. Berbagai isomer heksana sering dimanfaatkan sebagai pelarut organik yang inert, berkat sifat non-polarnya (Utomo, 2016).

e. Etil Asetat

Etil asetat adalah cairan jernih dan tak berwarna yang memiliki aroma khas. Senyawa ini sering digunakan sebagai pelarut untuk tinta, perekat, dan resin. Selain perannya sebagai pelarut, etil asetat juga berfungsi sebagai aditif untuk meningkatkan bilangan oktan pada bensin, serta dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku kimia yang serba guna (Sari Liza Azura Nst *et al*., 2015).

E. Spektrofotometri UV-Vis

Metode yang digunakan untuk mengukur kadar flavonoid dalam sampel herbal adalah spektrofotometri UV-Vis (Ultra Violet-Visible). Prinsip kerja metode ini berdasarkan interaksi antara atom dan molekul dengan cahaya, dengan memanfaatkan fenomena absorpsi. Mengacu pada Hukum Lambert-Beer, ketika cahaya monokromatik melewati suatu medium homogen, sebagian cahaya akan dipantulkan, sebagian diserap, dan sisanya akan diteruskan. Nilai cahaya yang

diteruskan ini kemudian dinyatakan sebagai nilai absorbansi, yang memiliki hubungan langsung dengan konsentrasi sampel. Sesuai dengan Hukum Beer, absorbansi cahaya berbanding lurus dengan konsentrasi dan ketebalan bahan dalam medium tersebut (Kahar, 2022). Dalam spektrofotometri UV-Vis, cahaya yang digunakan memiliki rentang panjang gelombang antara 200 hingga 400 nm untuk sinar ultraviolet, dan antara 400 hingga 800 nm untuk sinar tampak (Afandi & Purwanto, 2018).

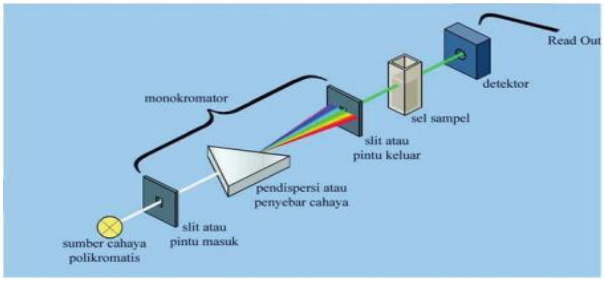
Dalam sebuah spektrofotometer, terdapat beberapa komponen penting. Pertama, sumber cahaya seperti lampu Tungsten, Deuterium, atau Wolfram, yang berfungsi sebagai penyinar. Selanjutnya, kolimator digunakan untuk mengarahkan sinar dengan baik, sementara prisma atau kisi (grating) berperan dalam menyeleksi spektrum cahaya yang akan digunakan. Cuvet berfungsi sebagai wadah untuk menampung sampel, sedangkan blanko digunakan sebagai alat pembanding. Detektor cahaya, atau fotometer, kemudian menangkap cahaya yang telah ditransmisikan oleh sampel. Cahaya yang telah diseleksi oleh prisma atau kisi akan melewati baik sampel maupun blanko, sebelum akhirnya ditangkap oleh fotometer. Perbandingan intensitas cahaya yang melalui sampel dan blanko ini dikenal sebagai transmitansi cahaya (Afandi & Purwanto, 2018).

Dalam spektrofotometri UV-Vis, terdapat beberapa istilah penting yang berkaitan dengan molekul, seperti kromofor, auksokrom, serta efek batokromik (pergeseran merah), hipokromik (pergeseran biru), dan hipsokromik. Kromofor merujuk pada molekul atau bagian dari molekul yang dapat menyerap cahaya dengan tingkat yang signifikan di daerah UV-Vis. Contoh dari kromofor ini mencakup heksana, aseton, asetilen, benzena, karbonil, karbon dioksida, karbon

monoksida, dan gas nitrogen. Di sisi lain, auksokrom adalah kelompok fungsi yang memiliki pasangan elektron bebas dengan ikatan kovalen tunggal, yang terikat pada kromofor dan berfungsi untuk meningkatkan penyerapan sinar UV-Vis pada kromofor tersebut, baik dari segi panjang gelombang maupun intensitas. Contoh auksokrom meliputi gugus hidroksi, amina, halida, dan alkoksi (Tati Suhartati, 2017).

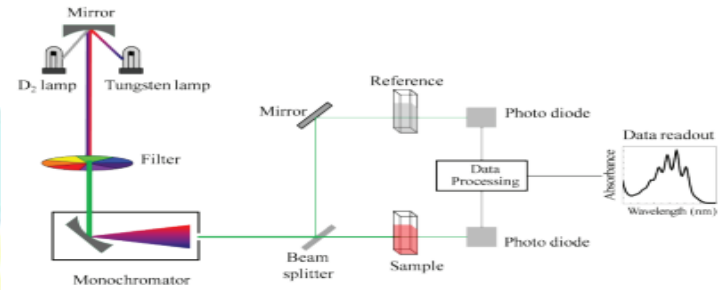
Secara umum, terdapat dua jenis instrumen spektrofotometer, yaitu single-beam dan double-beam. Instrumen single-beam digunakan untuk analisis kuantitatif dengan cara mengukur absorbansi pada panjang gelombang tertentu. Alat ini dirancang untuk pengukuran pada sinar ultraviolet dan sinar tampak, dengan panjang gelombang terendah antara 190 hingga 210 nm dan tertinggi antara 800 hingga 1000 nm. Sementara itu, instrumen double-beam memiliki dua sinar yang dihasilkan oleh sebuah pemecah sinar berbentuk V. Sinar pertama melewati larutan blanko, sedangkan sinar kedua secara bersamaan melewati sampel. Instrumen double-beam ini dirancang untuk pengukuran pada panjang gelombang antara 190 hingga 750 nm (Tati Suhartati, 2017).

Pengujian menggunakan Spektrofotometri UV-Vis tergolong cepat jika dibandingkan dengan metode lainnya. Untuk menentukan struktur flavonoid, cara yang paling efektif adalah dengan memanfaatkan spektrum serapan UV dan cahaya tampak. Keunggulan ini disebabkan oleh adanya sistem aromatis yang terkonjugasi dalam flavonoid, yang memungkinkan terjadinya pita serapan kuat di kedua wilayah tersebut (Rahmayani *et al*., 2020).



Gambar 2.3 Diagram Alat Spektrometer UV-Vis (single beam)

Sumber: (Tati Suhartati, 2017)



Gambar 2. 4 Diagram Alat Spektrofotometer UV-Vis (*Double Beam*)

Sumber: (Tati Suhartati, 2017)

Poltekkes Bengkulu