BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Sukun

1. Definisi Tanaman Sukun

Sukun merupakan tumbuhan pohon dengan nama ilmiah nya *Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg. Sukun merupakan tanaman yang mudah ditemui di hampir semua daerah di Indonesia. Buah Sukun tergolong tumbuhan tropis yang berbuah dua kali dalam setahun, di bulan Maret-Juni dan Juli-September. Di Indonesia, spesies *Artocarpus altilis* memiliki 2 varian, yaitu sukun "Jawa" dan sukun "Bangkok" (Yumni *et al*., 2021). Adapun penyebaran tanaman sukun di Indonesia diantaranya Sumatera (Aceh), Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Pulau Jawa (Kepulauan Seribu, Jawa Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah, Yogyakarta, dan Madura), Bali, NTB, NTT, Sulawesi. Tanaman sukun umumnya dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, seperti tanah podzolik merah kuning, tanah berkapur dan rawa pasang surut. Namun tanaman sukun akan berprroduksi lebih baik pada tanah alluvial yang kaya humus (Edison & Yufdy, 2014).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Sukun merupakan komoditas sumber bahan pangan alternatif yang artinya keberadaan pangan ini dapat menutupi kekosongan produksi pangan konvensional (beras). Bagian tumbuhan sukun yang dimanfaatkan oleh masyarakat adalah buah, karena kaya akan serat yang dimana buah sukun dapat dikonsumsi dan di olah sebagai keripik, atau dengan dibakar, direbus maupun digoreng, buah sukun juga dapat diolah menjadi gaplek, tepung, dan pati, kemudian dibuat menjadi beraneka ragam makanan

seperti kue kering dan roti. Buah sukun juga kaya akan mengandung karbohidrat dan

serat tinggi, protein, lemak, vitamin B1 dan B2, vitamin C, kalsium, fosfor, dan zat besi (Adinugraha & Setiadi, 2018).

Bagian tumbuhan sukun yang paling banyak digunakan untuk pengobatan adalah daunnya yang dimanfaatkan untuk pengobatan dan pencegahan penyakit. Hasil penelitian Yumni *et al* tahun 2021 menunjukkan daun sukun berpotensi dikembangkan sebagai obat karena aktivitas farmakologi sebagai antidiabetes, antioksidan, pelindung radiasi UV, antiatherosklerosis, antihipertensi, antibakteri, antijamur, antiinflamasi, antikanker, kardioprotektif, antimalaria, serta mampu memperbaiki fungsi ginjal (Yumni *et al*., 2021). Dengan kandungan kimianya yang unik yang dimana tanaman Indonesia satu ini yang sangat potensial untuk dikembangkan sebagai sumber senyawa bioaktif. hasil uji fitokimia ekstrak methanol daun sukun kering (*Artocarpus altilis*) mengandung alkaloid, flavonoid, tannin, fenol dan saponin (Maharani,dkk, 2014).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

2. Morfologi Tanaman Sukun

a. Morfologi Pohon sukun

Pada umumnya Tanaman pohon sukun yang tumbuh sama saja. Pohon Sukun berukuran besar dengan bentuk kanopi yang menarik, mencapai tinggi pohon 15 - 30 m. Permukaan pohon halus, dengan kulit berwarna terang dan diameter dapat mencapai 1,8 m

.

Sebelum bercabang, tinggi pohon mencapai 4 m. Pohon sukun bergetah putih terdapat di seluruh bagian tanaman. Dua buah seludang menutup kuncup tunas pucuk, panjang seludang berukuran ± 30 cm. Pada tanaman dewasa, seludang menguning dan gugur pada saat daun baru atau bunga muncul. Tanaman sukun mempunyai tanjuk berbentuk piramida. Tajuk tanaman merupakan bagian keseluruhan dari pohon yang melekat, bentuk tajuk tanaman menjadi penyebab pengaruh terhadap iklim mikro di sekitar tanaman. Bentuk tajuk tanaman menyesuaikan dengan bentuk percabangan pohon, diantaranya bentuk tajuk tanaman yang dapat mempengaruhi iklim mikro di ruang terbuka hijau (Sumadji *et al*., 2022).

b. Morfologi Daun Sukun

Daun tanaman sukun memiliki ciri-ciri tebal dengan warna permukaan atas hijau gelap dan mengkilat. Permukaan bawah daun tampak buram dan begitu juga dengan tulang daunnya, cabang tulang daun yang jelas. Terdapat pula variasi dari bentuk-bentuk daun dan lekukan daun. Bentuk daun mulai dari yang bulat sampai lonjong, banyak variasi ukuran dan bentuk juga yang terdapat pada satu tanaman. Lekukan daun sukun sangat dalam yaitu sekitar 2/3 sampai 4/5 jarak tepi daun sampai tulang daun. Permukaan daun ada yang tampak halus tetapi seringnya tertutup rambut berwarna pastel atau kemerahan khususnya pada bagian tulang dan cabang tulang daun (Edison & Yufdy, 2014).

c. Morfologi Bunga sukun

Sistem pembungaan tanaman Sukun adalah bunga aksilar dan monoecious dengan bunga jantan muncul terlebih dahulu. Bunga jantan berbentuk satu kesatuan dengan diameter mencapai 5 cm dan panjangnya 45 cm yang terdiri dari banyak bunga individu. Masing-masing bunga berbentuk tabung yang berisi stamen tunggal dengan dua anther pada filamen yang tebal. Bunga jantan dan betina pada tanaman Sukun terpisah dalam satu tanaman yang sama. Bunga jantan mekar terlebih dahulu baru diikuti oleh bunga betina. Polen keluar pada 10-15 hari setelah bunga jantan muncul, selama lebih kurang 4 hari. Bunga betina siap menerima polen 3 hari setelah keluar dari braktea dan membuka penuh dengan bagian pangkal bunga membuka terlebih dahulu. Seperti halnya anggota genus *Artocarpus* yang lain, penyerbukan bunga tanaman sukun adalah penyerbukan silang (Edison & Yufdy, 2014).

d. Morfologi Buah sukun

Bentuk buah sukun bulat sampai agak bersegi, dengan lebar 12-20 cm dan panjangnya mencapai 12-30 cm. Kulit buah Sukun berwarna hijau muda, hijau kekuningan atau kuning ketika buah masak dan daging buah berwarna krem atau kuning pastel. Berdasarkan hasil pengamatan buah sukun di kota Bekasi memiliki karakteristik bentuk bulat, permukaan kulit buah berduri, jika di raba terasa kasar, serta daging buah berwarna putih (Sumadji *et al*., 2022).

3. Klasifikasi Tanaman sukun

Klasifikasikan dari tanaman sukun sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae* (tumbuhan)

Subkingdom : *Tracheophyta* (tumbuhan berpembuluh)

Divisi : *Sprematophyta* (menghasilkan biji)

Supdivisi : *Magnoliopsida* (tumbuhan berbunga)

Kelas : *Dicotyledoneae* (berkeping dua)

Subkelas : *Dilleniidae*

Ordo : *Urticales*

Family : *Manaceae* (suku nangka-nangkaan)

Genus : *Artocarpus*

Spesies : *Artocarpus altilis*



Gambar 2. 1 Daun Sukun (*Artocarpus altilis*)
(Sumber: Dokumentasi Kamera Pribadi)

4. Kandungan Kimia Daun Sukun

Daun sukun (*Artocarpus altilis*) adalah salah satu obat tradisional yang telah banyak dikenal masyarakat Indonesia. Flavonoid, asam

hidrosianat, asetilcolin, tannin, riboflavin, saponin, phenol, quercetin, champerol dan kalium merupakan kandungan kimia daun sukun yang berkhasiat sebagai obat penyakit seperti ginjal, jantung, tekanan darah tinggi, liver, pembesaran limpa, kencing manis, asma, dan kanker. Kalium merupakan kation penting dalam cairan intraselular yang berperan dalam keseimbangan pH dan osmolaritas. Selain itu, kandungan flavonoid dalam daun sukun berperan dalam aktivitas biologis seperti antioksidan dan antimikroba (Maharani,dkk, 2014).

5. Ekstrak

Ekstrak merupakan sediaan kental yang diperoleh dari proses ekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang ditetapkan. Ekstrak dikelompokkan menjadi tiga jenis utama berdasarkan konsistensinya, yaitu ekstrak kental, cair dan kering (Syafaruddin *et al*., 2023).

a. Ekstrak Kental: adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan sudah tidak mengandung cairan pelarut lagi, tetapi konsistensinya kental pada suhu kamar (BPOM RI, 2023)
b. Ekstrak Cair: adalah ekstrak hasil penyarian simplisia dan belum mengalami proses penguapan pelarut pengekstraksi atau masih mengandung bahan pelarut dengan konsistensinya cair pada suhu kamar (BPOM RI, 2023)

c. Ekstrak Kering: adalah ekstrak yang sudah dikeringkan menggunakan cara yang sesuai dengan atau tanpa bahan tambahan (BPOM RI, 2023).

6. Ekstraksi

a. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu metode pemisahan suatu zat yang didasarkan pada perbedaan kelarutan terhadap dua cairan tidak saling larut yang berbeda, biasanya yaitu berupa pelarut organik. Metode ekstraksi yang digunakan untuk mengisolasi suatu senyawa dari bahan alam tergantung pada tekstur, kandungan senyawa, dan sifat senyawa yang diisolasi (Syafaruddin *et al*., 2023).

b. Macam-macam Jenis ekstraksi

1) Ekstraksi Dingin

a) Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif yang akan larut, karena adanya perbendaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan di luar sel maka larutan terpekat didesak keluar. Ekstraksi dengan metode maserasi memiliki kelebihan yaitu terjaminnya zat aktif yang diekstrak tidak akan rusak, baik untuk skala kecil maupun skala industri. Metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil (Endah, 2017).

b) Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses terdiri dari tahapan pengembangan, tahap maserasi antara tahap perkolasi sebenarnya terus-menerus sampai diperoleh ekstrak (Endah, 2017).

2) Ekstraksi Panas

a) Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Endah, 2017).

b) Sokletasi

Sokletasi adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru dan yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstrak kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Endah, 2017).

c) Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan, yaitu secar umum dilakukan pada temperatur 40-50ºC (Endah, 2017).

d) Infundesi

Infundasi adalah proses penyarian yang umumnya dilakukan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari

bahan-bahan nabati. Proses ini dilakukan pada temperatur 90ºC selama 15 menit (Endah, 2017).

e) Dekokta

Dekokta adalah infus pada waktu yang lebih lama dan temperatur sampai titik didih air, yakni 30 menit pada suhu 90-100 ºC (Endah, 2017).

7. Pelarut

Pelarut adalah zat, biasanya cairan, yang digunakan untuk melarutkan zat lain tanpa mengubah sifat kimia dari pelarut itu sendiri atau zat yang dilarutkan. Pelarut dapat dikelompokkan berdasarkan polaritasnya menjadi pelarut polar (seperti air) dan nonpolar (seperti minyak). Pelarut memiliki peran penting dalam berbagai aplikasi, termasuk proses kimia, farmasi, dan industri (Khoerunnisa, 2017)

Proses ekstraksi dapat menggunakan 3 jenis pelarut dengan tingkat polaritas yang berbeda, yaitu etanol, metanol, air (polar), etil asetat (semi polar), n-Heksan (non polar).

a. Etanol

Etanol atau sering juga disebut dengan alkohol adalah suatu cairan transparan, mudah terbakar, tidak berwarna, mudah menguap, dengan rumus kimia C_2H_5OH. Etanol adalah pelarut *volatile* bersifat universal karena dapat melarutkan baik senyawa polar maupun nonpolar. Gugus -OH polar dan $-CH_3CH_2$ bersifat nonpolar (Arsa & Achmad, 2020).

Pelarut polar seperti etanol dan metanol sering lebih disarankan untuk ekstraksi flavonoid dan senyawa fenolik dari daun sukun karena

efektivitasnya yang lebih tinggi dalam menarik metabolit sekunder dengan aktivitas bioaktif (Cahaya Himawan *et al*., 2018).

b. N-Heksana

N-Heksana adalah hidrokarbon alkana rantai lurus yang memiliki 6 atom karbon dengan rumus molekul C_6H_{14}. N-Heksana didapatkan dari hasil penyulingan minyak mentah dimana untuk produk industrinya ialah fraksi yang mendidih pada suhu 65-70 °C. N-Heksana merupakan salah satu pelarut yang baik untuk mengekstraksi senyawa-senyawa yang bersifat nonpolar (Arsa & Achmad, 2020).

c. Etil Asetat

Etil asetat adalah cairan jernih, tak berwarna, berbau khas yang digunakan sebagai pelarut, perekat dan resin, jika dibandingkan dengan etanol, etil asetat memiliki koefisien distribusi yang lebih tinggi dibanding etanol termasuk kelarutannya dalam gasoline. Selain dari penggunaannya sebagai pelarut, etil asetat dapat berfungsi sebagai bahan aditif untuk meningkatkan bilangan oktan pada bensin serta dapat berguna sebagai bahan baku kimia serba guna (Azura *et al*., 2015).

d. Aquadest

Akuadest merupakan pelarut yang jauh lebih baik dibandingkan hampir semua cairan yang umum dijumpai. Senyawa yang segera melarut di dalam akuadest mencakup berbagai senyawa organik netral yang mempunyai gugus fungsional polar seperti gula, alkohol, aldehida, dan keton. Kelarutannya disebabkan oleh kecenderungan

molekul akuades untuk membentuk ikatan hidrogen dengan gugus hidroksil gula dan alkohol atau gugus karbonil aldehida dan keton. Akuadest merupakan air hasil penyulingan yang bebas dari zat-zat pengotor sehingga bersifat murni dalam laboratorium. Akuadest berwarna bening, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa (Khotimah *et al*., 2018).

e. Metanol

Metanol atau metyl alkohol diperoleh dari distalasi destruktif kayu, merupakan alkohol yang paling sederhana dengan rumus kimia CH_3OH. Metanol memiliki titik didih 64,5℃, bersifat ringan, mudah menguap, tidak berwarna dan mudah terbakar. Metanol digunakan sebagai pelarut, bahan tambahan pada bensin, bahan pemanas ruangan, serta bahan makanan untuk bakteri yang memproduksi protein (Otniel, 2016).

B. Flavonoid

1. Definisi Flavonoid

Flavonoid adalah kelompok senyawa polifenolik yang banyak ditemukan dalam tumbuhan, terutama pada bagian daun, bunga, dan buah. Senyawa ini dikenal memiliki berbagai manfaat kesehatan, terutama sebagai antioksidan, antimikroba, dan antiinflamasi. Flavonoid berfungsi untuk melawan radikal bebas dalam tubuh yang dapat merusak sel dan berkontribusi terhadap penyakit degeneratif, termasuk kanker dan penyakit jantung. Berbagai jenis flavonoid, seperti quercetin, kaempferol, dan catechin, memiliki aktivitas biologis yang berbeda. Misalnya, quercetin

diketahui memiliki efek antiinflamasi yang kuat, sedangkan catechin, yang banyak ditemukan dalam teh hijau, dikenal dengan sifat antioksidan dan kardioprotektifnya. Flavonoid juga berperan dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh, melindungi tubuh dari kerusakan akibat bahan kimia berbahaya, serta membantu dalam pengaturan gula darah dan mendukung metabolisme tubuh (Dixon & Paiva, 2020).

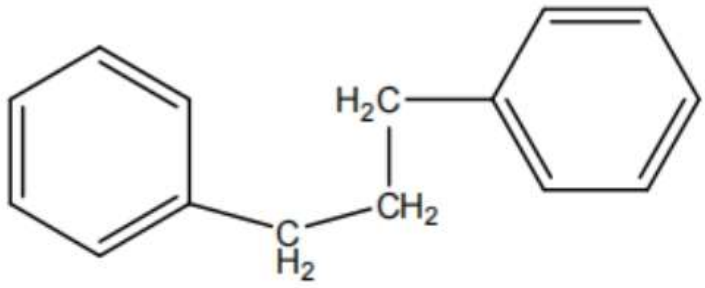
Daun sukun (*Artocarpus altilis*) mengandung berbagai flavonoid yang memiliki potensi bioaktif. Beberapa flavonoid yang telah diidentifikasi dalam daun sukun, seperti quercetin, yang berperan penting dalam melawan radikal bebas dan mengurangi kerusakan sel akibat stres oksidatif. Penelitian menunjukkan bahwa flavonoid dalam daun sukun juga dapat mendukung sistem kekebalan tubuh dan berpotensi menghambat perkembangan beberapa jenis kanker, berkat sifat antioksidan yang dimilikinya (Gian Ginting *et al*., 2022)

2. Jenis Flavonoid

Flavonoid merupakan kelompok senyawa metabolit sekunder yang memiliki struktur dasar terdiri dari 15 atom karbon dengan konfigurasi C6-C3-C6, yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan oleh rantai tiga karbon. Berdasarkan struktur dan biosintesisnya, flavonoid terbagi menjadi beberapa jenis utama, yaitu:

a. Flavonol: contohnya adalah quercetin dan kaempferol, yang dikenal memiliki sifat antioksidan dan peran dalam melindungi sel dari kerusakan oksidatif.

b. Flavon: berfungsi sebagai pelindung terhadap radiasi UV dan sinyal biologis di tumbuhan.
c. Isoflavon: banyak ditemukan pada kedelai dan memiliki manfaat sebagai fitoestrogen serta agen anti-kanker.
d. Flavanon: contohnya naringenin, yang memiliki aktivitas antiinflamasi dan antioksidan.
e. Anthocyanin: berperan sebagai pigmen warna pada bunga dan buah, serta memiliki sifat antioksidan.
f. Chalcon: senyawa ini sering menjadi prekursor biosintesis flavonoid lain (I. S. Ningsih & , Moralita Chatri , Linda Advinda, 2023).



Gambar 2. 2 Struktur Dasar Flavonoid

Sumber : (I. S. Ningsih & , Moralita Chatri , Linda Advinda, 2023)

Flavonoid memiliki aktivitas biologis seperti antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, dan antijamur. Sifat antioksidannya menjadikannya senyawa penting dalam kesehatan manusia, terutama dalam melindungi tubuh dari radikal bebas dan penyakit degeneratif seperti kanker serta gangguan kardiovaskular. Kandungan flavonoid dalam daun sukun memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, dan kardioprotektif yang mendukung efektivitasnya dalam pengobatan tradisional. Ekstrak daun sukun secara

tradisional telah digunakan dalam bentuk seperti teh atau rebusan untuk mengatasi berbagai kondisi kesehatan, termasuk penyakit jantung, ginjal, asam urat, dan gula darah tinggi. Misalnya, rebusan atau teh daun sukun sering dimanfaatkan untuk membantu menurunkan kadar kolesterol, menjaga kestabilan gula darah, dan meningkatkan kesehatan hati. Flavonoid seperti quercetin dalam daun sukun berperan sebagai senyawa bioaktif utama yang memberikan manfaat kesehatan ini. Untuk formulasi farmasi yang lebih spesifik, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menghasilkan obat berbasis ekstrak daun sukun dengan standar klinis (Gian Ginting *et al*., 2022).

C. Kuersetin

Kuersetin adalah kelompok flavonoid berasal dari bahan alam yang memiliki senyawa fenol yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Senyawa kuersetin memiliki lima gugus hidroksi (-OH) yang mengakibatkan senyawa ini memiliki kepolaran tinggi. Kuersetin dan flavonoid memiliki struktur kimia yang hampir mirip sehingga dapat diasumsikan bahwa mekanisme hambatnya terhadap pertumbuhan bakteri sama dengan flavonoid, dengan konsentrasi 0,05% b/b kuersetin mampu menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Herslambang *et al*., 2015). Penentuan panjang gelombang kuersetin dilakukan dengan running dengan daerah larutan kuersetin pada range 400-450 nm (Aminah *et al*., 2017).

D. Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri UV-Vis (*Ultraviolet-Visible Spectrophotometry*) adalah metode analisis yang digunakan untuk mengukur penyerapan cahaya oleh suatu zat pada rentang panjang gelombang ultraviolet (200-400 nm) dan cahaya

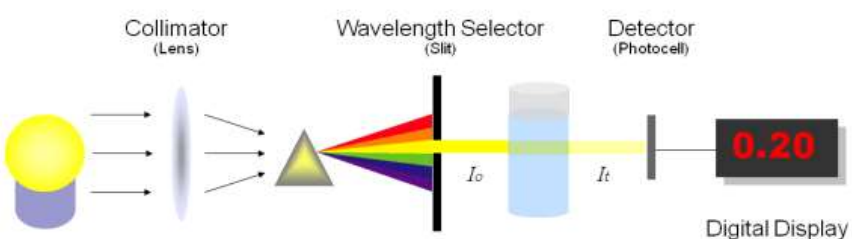
tampak (400-800 nm). Metode ini banyak digunakan dalam kimia analitik untuk menentukan konsentrasi zat dalam larutan, mengevaluasi interaksi molekul, serta menganalisis senyawa organik dan anorganik (Sulistyani *et al*., 2023).



Gambar 2. 3 Alat Spektrofotometer UV-Vis

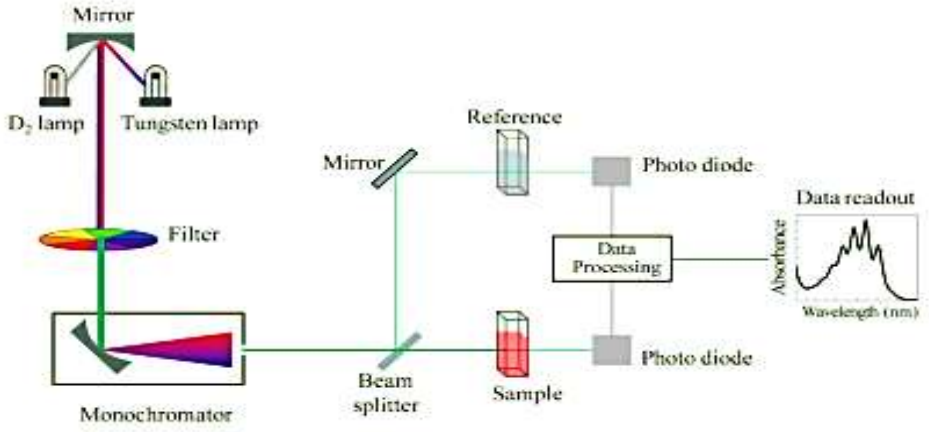
Sumber : (Yudiyono, 2017)

Prinsip kerja spektrofotometri UV-Vis didasarkan pada fakta bahwa setiap molekul atau senyawa dapat menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu. Ketika cahaya dengan panjang gelombang tertentu dipancarkan ke sampel, molekul dalam sampel tersebut akan menyerap cahaya, dan jumlah cahaya yang diserap dapat diukur. Senyawa dengan ikatan kimia tertentu, seperti ikatan ganda karbon-karbon atau atom yang dapat berinteraksi dengan cahaya (misalnya senyawa aromatik), biasanya menunjukkan pita serapan yang terletak pada rentang UV-Vis. Energi cahaya yang diserap oleh senyawa menyebabkan transisi elektron, yang berpindah dari tingkat energi yang lebih rendah ke tingkat energi yang lebih tinggi. Hasil interaksi ini menghasilkan spektrum penyerapan yang khas untuk setiap senyawa (Guo *et al*., 2020).



Gambar 2. 4 Skema spektrofotometer UV-Vis (*Single Beam*)

Sumber : (Suhartati, T, 2017)



Gambar 2. 5 Skema spektrofotometer UV-Vis (*Double Beam*)

Sumber : (Suhartati, T, 2017)

Spektrofotometer Uv-Vis menggunakan interaksi absorpsi. Secara sederhana, spektrofotometer Uv-Vis terdiri dari sumber cahaya, berupa cahaya polikromatis dari lampu Tungsten/Wolfram pada daerah Visible (400-800 nm) dan lampu Deuterium pada daerah Ultraviolet (0-400 nm), monokromator untuk menyeleksi untuk menyeleksi panjang gelombang dan kuvet/sel sampel sebagai tempat sampel. Berbentuk persegi panjang lebar 1 cm, memiliki permukaan lurus dan sejajar secara optis, transparan, tidak bereaksi terhadap bahan kimia tidak mudah rapuh, dan memiliki bentuk yang sederhana namun solid, detektor untuk menangkap sinar yang melewati sampel serta *Read Out* yaitu suatu sistem yang menangkap isyarat listrik yang berasal dari detektor dan mengeluarkannya dalam bentuk angka transmitan atau absorbansi yang ditampilkan pada display alat (Angraini & Yanti, 2021).

Komponen-komponen ini bekerja bersama untuk menghasilkan data yang akurat mengenai senyawa yang dianalisis. Sejalan dengan fungsi dasar

instrumen spektrofotometer UV-Vis, tipe-tipe instrumen ini dapat dibedakan berdasarkan fungsinya, aplikasi, dan desainnya. Berikut adalah beberapa tipe utama instrumen spektrofotometer yang umum digunakan dalam berbagai penelitian dan aplikasi analitis (Sulistyani *et al*., 2023).

1. Spektrofotometer UV-Vis dengan monokromator: instrumen ini menggunakan monokromator untuk memisahkan cahaya putih menjadi panjang gelombang yang diinginkan. Cahaya yang dipilih kemudian diteruskan ke sampel dan diterima oleh detektor. Monokromator memungkinkan analisis berbagai panjang gelombang dalam rentang UV (200-400 nm) dan tampak (400-800 nm). Instrumen ini sering digunakan dalam penelitian analitik dan kualitas produk.
2. Spektrofotometer UV-Vis dengan filter: jenis ini menggunakan filter untuk memilih panjang gelombang tertentu, lebih sederhana dibandingkan dengan monokromator. Alat ini sering digunakan dalam aplikasi yang lebih sederhana seperti pengujian kualitas air atau makanan.
3. Spektrofotometer Microplate (*Multi-well Plate*): jenis ini digunakan untuk analisis dalam skala besar atau ketika banyak sampel perlu dianalisis secara bersamaan. Instrumen ini memanfaatkan plat mikrotiter untuk menampung sampel dalam banyak cekungan kecil yang memungkinkan pemprosesan simultan.
4. Spektrofotometer terintegrasi dengan sumber cahaya tungsten dan deuterium: spektrofotometer ini menggunakan dua sumber cahaya-tungsten untuk cahaya tampak dan deuterium untuk UV-untuk memastikan pengukuran yang tepat dalam rentang panjang gelombang yang lebih luas.

5. Spektrofotometer portabel: ini adalah versi lebih kecil dan ringan dari spektrofotometer UV-Vis yang dapat digunakan di lapangan. Meskipun fungsinya terbatas, instrumen ini berguna untuk pengujian langsung pada lokasi dengan kebutuhan pengukuran yang lebih praktis.

Instrumen-instrumen tersebut banyak digunakan di laboratorium kimia, farmasi, bioteknologi, dan penelitian lingkungan untuk menganalisis sampel dalam hal konsentrasi, komposisi, dan identifikasi senyawa.

Spektrofotometri UV-Vis memiliki keunggulan yaitu sensitivitas dan selektivitas tinggi, pengukuran mudah, kinerja spektrofotemetri cepat yang membuatnya sangat efektif untuk mengukur kadar flavonoid dalam sampel (Gusmayani *et al*., 2021).