

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Pare

Tanaman pare merupakan tanaman dalam genus *Momordica* termasuk dalam keluarga *Cucurbitaceae*. Tanaman pare terkenal menjadi salah satu sayuran yang asli berasal dari Afrika (*African Indigenous Vegetables/AIV*), akan tetapi penyebaran pare tidak terbatas pada benua itu saja. Pare juga banyak dijumpai di wilayah tropis dan sub tropis di Asia, digunakan sebagai sumber makanan maupun sebagai obat tradisional.

Secara taksonomi, genus *Momordica* memiliki ciri morfologi tanaman yang merambat, bersifat tahunan atau musiman, memiliki rasa pahit yang khas. Rasa pahit yang menjadi ciri khas buah pare disebabkan oleh adanya berbagai senyawa fitokimia aktif. Senyawa-senyawa tersebut termasuk kedalam golongan fenolik dan metabolit sekunder lainnya, yang dapat mempengaruhi rasa dan juga berkontribusi dalam aktivitas biologis dan farmakologis dari tanaman pare. Beberapa spesies *Momordica* yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat adalah *Momordica charantia* L yang disebut sebagai pare budidaya dan *Momordica balsamina* L yang disebut pare hutan (Assogbadjo *et al.*, 2025).

Buah pare dikenal pada beberapa negara dengan beragam nama seperti *balsam pear* (Inggris), *margose* (Prancis), *kiiuri* (Jepang), *fu kwa* (Korea), *pavakai* (Srilanka), *peria* (Malaysia), *ampalaya* (Filipina), *tita kerala* (India), *cundiamor* (Spanyol) dan berbagai macam nama lain. Tumbuhan ini dapat dijumpai hampir di seluruh daerah Indonesia yang dikenal dengan berbagai nama seperti pare (Jawa), *peria* (Toba/Melayu), *periu* (Gayo), *paria* (Sunda), *kambeh/peria* (Minangkabau), *foria* (Nias), *pepareh* (Madura), *paita* (Sumba), *paria* (Bali/Makassar/Bugis), *paliek* (Roti), *papare* (Halmahera/Ternate), *pania* (Timor), *belenggede* (Gorontalo) (Wardana, 2018)

1. Pare Gajih (*Momordica charantia* L)



Gambar 2. 1 Buah Pare (*Momordica charantia* L)

(Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2025)

Buah pare gajih (*Momordica charantia* L) merupakan salah satu jenis pare yang banyak dibudidayakan dan dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan pangan maupun tanaman obat tradisional. Jenis pare ini memiliki bentuk buah yang panjang dan lonjong menyerupai mentimun, namun dengan karakteristik permukaan kulit yang khas dan mudah dikenali. Kulit buah pare gajih tampak tidak rata, dipenuhi tonjolan-tonjolan atau benjolan kecil menyerupai gerigi, serta memiliki bagian ujung buah yang sedikit runcing. Permukaan buah yang bergerigi menjadi ciri khas utama dari pare gajih. Nama genus *Momordica* berasal dari bahasa Latin yang memiliki arti “bekas gigitan”, yang menggambarkan bentuk permukaan buahnya yang tampak seperti bekas gigitan tidak beraturan. Selain bentuk fisiknya yang unik, pare gajih juga memiliki daging buah yang cukup tebal dengan rasa pahit yang tidak terlalu kuat dibandingkan beberapa jenis pare lainnya. Oleh karena itu, pare gajih lebih banyak dimanfaatkan sebagai bahan masakan seperti sayur dan lalapan. Tanaman ini tumbuh merambat dengan bantuan sulur, memiliki daun berbentuk menjari, serta bunga berwarna kuning cerah yang tumbuh pada ketiak daun (Setiawan et al., 2022).

a. Klasifikasi buah pare gajih

Klasifikasi ilmiah tanaman buah pare gajih (*Momordica charantia* L) menurut Situmorang dan Hasibuan, (2023) sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
 Sub Kingdom : *Tracheobionita*
 Divisi : *Magnoliophyta*
 Kelas : *Magnoliopsida*
 Sub Kelas : *Dilleniidae*
 Ordo : *Violales*
 Famili : *Cucurbitaceae*
 Genus : *Momordica*
 Spesies : *Momordica charantia* L

b. Morfologi

Tanaman pare gajih memiliki berbagai struktur seperti batang, daun, bunga, akar, buah, serta biji. Di dalam bunga terdapat dua jenis kelamin yang bisa dibedakan, yaitu bunga jantan dan bunga betina. Pada bunga jantan terdapat warna kuning yang terang, lima helai kelopak menjari, serta memiliki serbuk sari yang berwarna kuning. Namun pada bunga betina, kelaminnya berwarna kuning dan putiknya juga berwarna kuning, di dalamnya terdapat bakal buah yang berwarna hijau, serta memiliki 2 hingga 4 kelopak menjari. Batang pare memiliki bagian yang berbentuk seperti tulang belakang dan berwarna hijau, terdapat lima bagian pada batangnya, serta panjangnya sekitar 2 hingga 4 meter. Daun pare gajih berbentuk seperti jari-jari, sering disebut daun menjari, dengan panjang kurang lebih 10 hingga 20 cm dan lebar sekitar 16 cm. Buahnya berbentuk bulat dan agak panjang, dengan ukuran sekitar 18 cm untuk lebarnya dan sekitar 27 cm untuk panjangnya. Biji itu berbentuk cukup lonjong dan berwarna coklat, pada biji buah pare yang sudah matang dilapisi atau dibungkus oleh lapisan yang berwarna merah. Akar pada tanaman buah pare terdiri dari dua jenis, yaitu akar tunggang dan akar serabut (Situmorang dan Hasibuan, 2023).

c. Kandungan dan Manfaat

Buah pare gajih (*Momordica charantia L*) merupakan tanaman yang dikenal memiliki banyak kandungan senyawa aktif yang bermanfaat bagi kesehatan. Buah ini mengandung berbagai nutrisi penting seperti vitamin A, vitamin C, vitamin E, thiamin, riboflavin, niasin, folat, serta mineral seperti kalium, kalsium, magnesium, zat besi, fosfor, dan seng. Buah ini memiliki berbagai senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, fenolik, alkaloid, saponin, tanin, karotenoid, dan terpenoid yang berperan sebagai senyawa bioaktif alami. Selain itu, pare gajih juga memiliki potensi sebagai antikanker, antihipertensi, antihiperlipidemia, antimikroba, antiinflamasi, dan antioksidan. Pare gajih mampu membantu menghambat pertumbuhan sel kanker, menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida, serta menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur penyebab penyakit. Dengan kandungan dan manfaat yang dimilikinya, buah pare gajih berpotensi dimanfaatkan sebagai pangan fungsional maupun bahan alami yang mendukung kesehatan (Gayathry dan John, 2022).

2. Pare Hutan (*Momordica balsamina L*)



Gambar 2. 2 Buah Pare Hutan (*Momordica balsamina L*)

(Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2025)

Buah pare hutan (*Momordica balsamina L*) merupakan tanaman dari famili Cucurbitaceae yang tumbuh liar di daerah beriklim tropis. Pare hutan banyak ditemukan di beberapa wilayah Asia dan Afrika serta dikenal memiliki

rasa pahit yang khas. Buah pare hutan memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan pare gajah, bentuk buahnya bulat lonjong dengan permukaan kulit yang tidak rata dan dipenuhi tonjolan-tonjolan menyerupai gerigi. Saat masih muda buah berwarna hijau dengan garis hijau kekuningan, kemudian berubah menjadi oranye hingga merah terang ketika matang. Ciri khas permukaan buah yang bergerigi menjadi alasan pemberian nama genus *Momordica*, yang berasal dari bahasa Latin *mordicus* dan berarti “bekas gigitan”. Di dalam buah terdapat biji berbentuk pipih dengan permukaan beralur tidak beraturan, bertekstur keras, serta berwarna coklat kekuningan ketika matang (Kgosana dan Mayimele, 2025).

a. Klasifikasi buah pare gajah

Klasifikasi ilmiah tanaman pare hutan (*Momordica balsamina* L) menurut Chinthan *et al.*, (2022) sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
 Sub Kingdom : *Tracheobionita*
 Divisi : *Magnoliophyta*
 Kelas : *Magnoliopsida*
 Sub Kelas : *Dilleniidae*
 Ordo : *Violales*
 Famili : *Cucurbitaceae*
 Genus : *Momordica*
 Spesies : *Momordica balsamina* L

b. Morfologi

Tanaman pare hutan memiliki batang yang tidak berkayu, berwarna hijau, dengan lima alur yang tampak jelas, serta tumbuh tegak. Panjang batangnya umumnya berkisar antara 2 hingga 5 meter dan memiliki banyak cabang. Pada saat masih muda, batang ditutupi oleh rambut halus yang cukup lebat, namun akan berkurang seiring dengan bertambahnya usia tanaman. Sistem perakarannya berupa akar tunggang

yang meruncing ke bawah dan memiliki banyak percabangan, dengan warna putih kekuningan (Kgosana dan Mayimele, 2025).

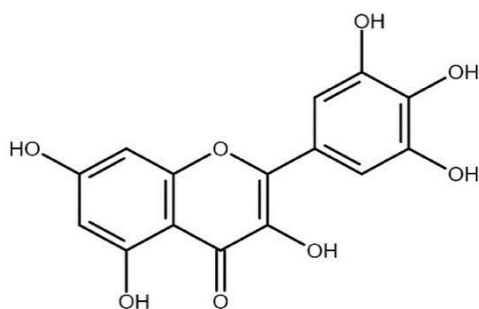
Daun pare adalah daun tunggal dengan tangkai berukuran 1,5 hingga 5,3 cm, tersusun secara bergantian, dan memiliki bentuk elips. Helai daun biasanya terdiri dari 5 sampai 7 bagian, dengan bagian bawah berbentuk seperti jantung. Ukuran daun berkisar antara 3,5 sampai 8,5 cm untuk panjang dan 2,5 sampai 6 cm untuk lebar, dengan warna hijau tua. Tanaman pare memiliki satu bunga, di mana pada satu tanaman terdapat bunga betina dan bunga jantan. Panjang tangkai bunga jantan kira-kira 2 hingga 5,5 centimeter, sedangkan tangkai bunga betina bisa sampai 1 hingga 10 centimeter. Bunga tersebut memiliki kelopak berbentuk lonceng dan mahkota berwarna kuning (Thiaw *et al.*, 2023).

c. Kandungan dan Manfaat

Buah pare hutan (*Momordica balsamina L*) merupakan tanaman yang mengandung berbagai senyawa aktif yang baik bagi kesehatan, terutama flavonoid dan cucurbitacin atau cucurbitane-type triterpenoids. Beberapa jenis flavonoid yang ditemukan pada pare hutan yaitu quercetin, kaempferol, dan isorhamnetin yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan alami. Pare hutan juga mengandung zat gizi lain seperti protein, karbohidrat, serat, serta mineral penting meliputi kalium, kalsium, magnesium, besi, seng, dan mangan. Kandungan tersebut membuat pare hutan memiliki banyak manfaat biologis, di antaranya sebagai antioksidan, antidiabetes, antimalaria, antibakteri, antiinflamasi, dan antikanker. Senyawa flavonoid pada pare hutan berperan dalam membantu melindungi tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas, sedangkan cucurbitacin diketahui memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan perkembangan sel kanker. Selain itu, ekstrak pare hutan juga dilaporkan dapat membantu menurunkan kadar gula darah dan telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi berbagai penyakit (Ramalhete *et al.*, 2022).

B. Senyawa Flavonoid

Flavonoid adalah kelompok senyawa polifenol yang memiliki struktur berbentuk benzena dan mengandung kelompok gugus hidroksil (OH). Senyawa flavonoid umumnya terdapat di dalam sayuran, buah-buahan, serta biji-bijian. Senyawa flavonoid memberikan warna, aroma, dan rasa pada tumbuhan (Kusuma *et al.*, 2023).



Gambar 2. 3 Struktur Dasar Flavonoid

Sumber : (Almatroodi & Rahmani, 2025)

Struktur dasar flavonoid memiliki 15 atom karbon dan dua cincin aromatik berbentuk C₆ yang dihubungkan oleh sebuah rantai karbon yang terdiri dari tiga atom karbon, yaitu C₃. Struktur dasar tersebut membentuk kerangka atom seperti (C₆-C₃-C₆) yang merupakan ciri khas dari flavonoid (Alfaridz dan Amalia, 2019). Berdasarkan strukturnya flavonoid terbagi menjadi beberapa variasi seperti flavonol, flavanon, flavanol, dan antosianin.

C. Jenis-Jenis Flavonoid

Flavonoid diklasifikasikan ke dalam beberapa jenis, yaitu :

1. Flavonol

Flavonol adalah salah satu golongan flavonoid yang ditandai dengan adanya gugus keton. Senyawa ini banyak terdapat pada tomat, apel, anggur, bawang, dan buah beri. Beberapa contoh flavonol antara lain kuersetin, mirisetin, fisetin, rutin, dan morin. Selain memberi warna dan rasa pada tanaman, flavonol juga berperan penting sebagai antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan (Arifin dan Ibrahim, 2018).

2. Flavanon

Flavanon termasuk dalam kelompok flavonoid yang sering ditemukan pada tanaman-tanaman dari keluarga *Compositae*, *Leguminosae*, dan *Rutaceae*. Senyawa ini umumnya terdapat di berbagai bagian tumbuhan, seperti akar, batang, bunga, buah, biji, serta rizomanya. Ciri khas flavanon terletak pada struktur cincin C yang bersifat jenuh, dengan adanya ikatan ganda pada posisi 2 dan 3. Struktur inilah yang membedakannya dari flavon. Beberapa tanaman yang diketahui kaya akan kandungan flavanon antara lain jeruk, anggur, dan lemon (Arifin dan Ibrahim, 2018).

3. Flavanol

Flavanol atau katekin merupakan salah satu jenis senyawa yang ditandai dengan keberadaan gugus hidroksi tambahan dalam strukturnya. Secara struktur, senyawa ini tidak memiliki ikatan rangkap pada posisi C-2 dan C-3, serta memiliki gugus hidroksi yang terikat pada posisi C-3 di cincin C. Flavanol banyak dijumpai pada berbagai tanaman, seperti teh, kiwi, apel, biji kakao, serta anggur merah (Arifin dan Ibrahim, 2018).

4. Antosianin

Antosianin merupakan zat pewarna yang memberikan warna pada tanaman, buah-buahan, dan bunga. Senyawa ini terdapat pada madu, teh, kacang-kacangan dan beri-berian (Brodowska, 2017).

D. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan teknik pemisahan yang bertujuan untuk menguraikan berbagai senyawa aktif dari suatu campuran menjadi sebuah komponen. Prinsip ekstraksi yaitu dengan memperoleh suatu kandungan senyawa larut dalam suatu pelarut. Dalam proses ekstraksi, pemilihan pelarut harus tepat agar senyawa yang ingin diisolasi tetap stabil, tidak mengalami kerusakan, dan dapat terpisah secara sempurna (Lestari dan Hamzah, 2022).

Untuk mendapatkan senyawa yang terkandung dalam tanaman, terdapat dua metode ekstraksi, yaitu ekstraksi dengan cara panas dan ekstraksi dengan cara dingin. Contoh metode ekstraksi dengan cara panas adalah sokletasi, refluks, digesti, dan infusa, sedangkan metode ekstraksi dengan cara

dingin adalah maserasi dan perkolasi. Ekstraksi cara panas adalah proses yang melibatkan pemanasan sedangkan ekstraksi cara dingin merupakan proses yang tidak menggunakan pemanasan, apabila dibandingkan dengan ekstraksi panas, prosedur ini memerlukan durasi pengerjaan yang jauh lebih panjang (Daryanti, Edhita Putri Faizah dan Melatiara, 2023).

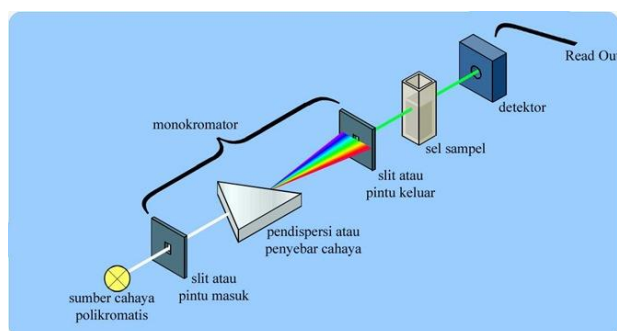
Maserasi adalah proses perendaman serbuk simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai untuk mendapatkan zat yang diinginkan. Kelebihan metode maserasi ini adalah tidak merusak senyawa yang tidak tahan terhadap suhu panas, metode ini banyak digunakan karena prosedurnya yang sederhana dan mudah dilakukan dan peralatannya yang mudah didapat. Penggunaan pelarut yang sesuai pada metode maserasi adalah agar pelarut bisa bekerja secara efektif yaitu memasuki dan menembus dinding sel senyawa akif, senyawa tersebut akan keluar dari dinding sel dan akan terlarut dalam pelarut yang digunakan (Asworo dan Widwiasuti, 2023).

E. Metode Analisa Flavonoid

Analisis flavonoid biasanya dilakukan dengan dua metode, yaitu metode kualitatif dan metode kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan untuk menentukan apakah ada flavonoid pada sampel dengan melihat perubahan warna yang terjadi saat menggunakan reagen tertentu. Ada beberapa metode yang sering dipakai untuk uji kualitatif, yaitu uji $Mg+HCl$ pekat, pengujian dengan menggunakan larutan $NaOH$ 10%, serta uji H_2SO_4 pekat. Analisa kuantitatif bertujuan untuk menentukan berapa besar kandungan flavonoid yang terdapat dalam sampel dengan ketelitian yang lebih tinggi. Metode yang biasanya digunakan pada analisa kuantitatif adalah metode spektrofotometri UV-Vis, kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC) dan voltametri (Yani, Nastiti dan Noval, 2023).

Spektrofotometri UV-Vis adalah metode analisis yang sering dipakai dalam kimia analitik karena teknik ini sangat peka, hasilnya tepat, dan bisa memberikan informasi yang jelas. Metode ini dasarnya memanfaatkan cahaya ultraviolet (UV) dan cahaya yang bisa dilihat oleh mata (Vis) untuk mengetahui seberapa banyak cahaya yang bisa diserap oleh sampel. Cara

kerjanya cukup sederhana: sebuah berkas cahaya diarahkan melewati sampel, kemudian diamati seberapa banyak cahaya yang berhasil diteruskan dan seberapa banyak yang diserap. Hasil pengukuran dengan UV-Vis tidak hanya digunakan untuk menentukan konsentrasi zat dalam sebuah sampel, tetapi juga bisa membantu menganalisis struktur kimia suatu senyawa. Metode ini juga bermanfaat untuk mendeteksi adanya zat pencemar atau kontaminan, sehingga manfaatnya sangat luas, baik di laboratorium penelitian maupun dalam pengendalian mutu industri. Alat yang dipakai dalam metode ini disebut spektrofotometer UV-Vis (Abriyani *et al.*, 2024).



Gambar 2. 4 Komponen Spektrofotometer UV-Vis

Sumber : (Skoog *et al.*, 1998)

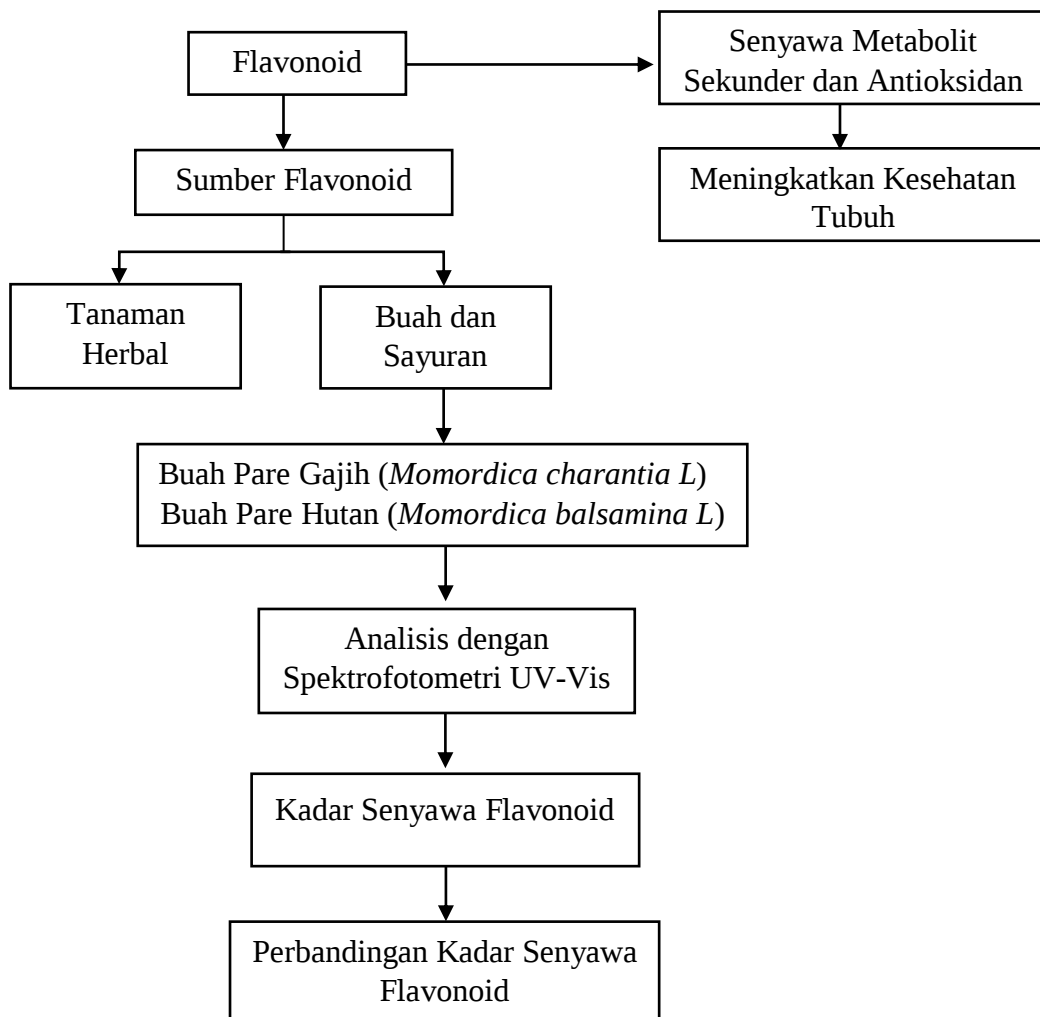
Komponen spektrofotometer UV-Vis terdiri atas beberapa komponen utama, yaitu: sumber cahaya yang menghasilkan cahaya polikromatis, monokromator yang berfungsi untuk memilih panjang gelombang, kuvet atau sel sampel yaitu wadah tempat sampel, detektor berfungsi menangkap cahaya setelah melewati sampel, dan *read out* yaitu sistem yang menerima sinyal listrik dari detektor dan menampilkannya dalam bentuk angka transmittan atau absorbansi yang terlihat pada layar alat (Angraini dan Yanti, 2021).

Spektrofotometer UV-Vis sering digunakan untuk menganalisis kandungan fosfat dalam sedimen dengan cara memanfaatkan interaksi cahaya pada panjang gelombang tertentu dengan materi yang tersusun dari molekul atau atom. Cahaya yang digunakan bisa berasal dari cahaya tampak, sinar ultraviolet, maupun inframerah, sedangkan materi yang dianalisis biasanya berupa molekul atau atom yang memiliki elektron valensi. Cahaya

yang dipancarkan ini disebut sebagai radiasi elektromagnetik (Angraini dan Yanti, 2021).

Prinsip kerja spektrofotometer UV-Vis berdasarkan penyerapan cahaya pada sampel dengan panjang gelombang tertentu. Pada saat cahaya menembus sampel, molekul dalam sampel menyerap sebagian cahaya yang melewatinya, kemudian sisanya dipantulkan atau dilewatkan. Konsentrasi zat yang menyerap cahaya saat melewati sampel berbanding lurus dengan jumlah cahaya yang diserap (Ghosh dan Nandi, 2024).

F. Kerangka Konsep



Gambar 2. 5 Kerangka Konsep