

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Teori

2.1.1. Tanaman Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*)

Kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*) adalah tanaman yang termasuk family *Malvaceae* yang berasal dari Asia Timur dan banyak digunakan sebagai tanaman hias di iklim tropis dan subtropis. Bunga besar berwarna merah dan tidak berbau. Bunga dari berbagai kultivar dan hibrida berupa bunga tunggal (daun mahkota selapis) atau bunga ganda (daun mahkota berlapis) dengan warna yang bervariasi seperti putih, kuning, merah tua, orange (Sari, *et al.*, 2023). Seperti yang dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2. 1. Tanaman Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa- sinensis*)
Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2025

Tanaman ini dikenal di beberapa negara dengan bermacam – macam nama seperti *Shoe flower*, *Chinese hibiscus*, *China rose* (Inggris), *Rose de Chine* (Perancis) dan berbagai nama lain. Tumbuhan ini bisa dijumpai di hampir semua daerah di Indonesia dan dikenal dengan berbagai nama lokal seperti Aceh (bungong raya), Nias (soma-soma), Batak (bunga- bunga), Sunda (kembang wera), Melayu (bunga raya), Jawa (kembang sepatu, wora-wari), Bali (waribang) (Yusuf, 2023).

Klasifikasi botani tanaman kembang sepatu sebagai berikut (Yusuf, 2023) :

1. Kingdom : *Plantae*
2. Sub Kingdom : *Tracheophyta*
3. Divisi : *Spermatophyta*
4. Sub Divisi : *Angiospermae*
5. Kelas : *Dicotyledoneae*
6. Ordo : *Malvales*
7. Famili : *Malvaceae*
8. Genus : *Hibiscus*
9. Spesies : *Hibiscus rosa-sinensis*

2.1.2. Morfologi

Kembang sepatu merupakan tanaman yang tumbuh tegak dengan tinggi kurang lebih 4 meter, dan bercabang banyak atau sedikit. Batang berkayu berdiameter kurang lebih 4 cm (Mutoharoh, *et al.*, 2020). Daun tunggal dengan tangkai sepanjang 2-7 cm dan lebar 2-4 cm, tumbuh berseling. Bentuk daunnya bulat telur atau oval, dengan ujung dan pangkal yang runcing serta tepi yang bergerigi kasar. Tangkai daunnya berwarna coklat kemerahan dan panjangnya 0,5-2,5 cm. Bunga tumbuh satu per satu di ketiak daun, tegak atau sedikit menggantung, dengan tangkai bunga yang beruas dan daun penumpu berbentuk garis. Jika batang atau bagian tumbuhan lainnya dipatahkan, akan keluar lendir bening yang sangat pekat (Yusuf, 2023). Bunga kembang sepatu mempunyai benang sari yang berbatang pendek, dengan kepala sari berwarna kuning yang tumbuh mengelilingi kepala putik. Buahnya mengandung bakal buah yang berjumlah lima, dan bijinya berukuran kecil serta berwarna hitam (Mutoharoh, *et al.*, 2020).

2.1.3. Kandungan

Daun kembang sepatu memiliki banyak kandungan yang bermanfaat bagi kesehatan. Salah satunya adalah flavonoid, senyawa yang memiliki sifat antioksidan kuat. Flavonoid membantu melindungi sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas, serta bisa memperlambat penuaan dan mengurangi risiko penyakit jantung serta kanker (Nedergard, *et al.*, 2021).

Kandungan lainnya dalam daun kembang sepatu adalah polifenol, yang berfungsi melindungi tubuh dari kerusakan sel. Polifenol juga memiliki banyak manfaat seperti menjaga kesehatan jantung, dapat menurunkan tekanan darah dan meningkatkan sirkulasi darah, sehingga membantu mengurangi risiko penyakit jantung. Penelitian menunjukkan bahwa konsumsi polifenol yang cukup dapat memperbaiki fungsi pembuluh darah dan mengurangi peradangan dalam tubuh (Nedergard, *et al.*, 2021).

Selain itu, daun kembang sepatu mengandung saponin, senyawa yang memiliki sifat antimikroba yang dapat membantu mengatasi infeksi. Saponin berfungsi untuk memperkuat sistem imun tubuh dan mengurangi peradangan. Selain itu, kandungan tannin pada daun kembang sepatu memiliki efek antiinflamasi, yang dapat membantu mengurangi pembengkakan dan nyeri pada kondisi peradangan (Efendi, *et al.*, 2021).

2.1.4. Khasiat

Menurut Efendi, *et al.* (2021) daun kembang sepatu memiliki berbagai khasiat bagi kesehatan, antara lain sifat antibakteri, antioksidan, dan efek antipiretik. Kandungan senyawa antioksidan dalam daun ini berperan penting dalam menetralkan radikal bebas, yaitu molekul tidak stabil yang dapat merusak sel melalui proses oksidasi. Dengan menghambat proses oksidatif tersebut, antioksidan dalam daun kembang sepatu dapat menurunkan risiko penyakit degeneratif dan kronis, seperti kanker, penyakit jantung, dan gangguan sistem imun. Selain itu, kandungan antibakterinya membuat daun ini efektif melawan mikroorganisme patogen, sehingga berpotensi sebagai agen antimikroba alami. Tak hanya itu, daun kembang sepatu juga diketahui memiliki efek antipiretik, yaitu kemampuan menurunkan demam dengan memengaruhi pusat pengatur suhu di hipotalamus, sehingga suhu tubuh kembali normal. Karena tanaman ini mudah tumbuh di berbagai daerah tropis, penggunaannya dalam pengobatan tradisional sebagai penurun panas alami pun cukup luas di kalangan masyarakat.

2.1.5. Manfaat

Daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*) dikenal memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan karena kandungan senyawa bioaktif di dalamnya. Daun

ini mengandung flavonoid, polifenol, vitamin C, dan mineral yang berfungsi sebagai antioksidan alami untuk meningkatkan daya tahan tubuh, melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas, serta membantu menurunkan kadar kolesterol dan tekanan darah (Rahayu, *et al.*, 2021). Selain itu, daun kembang sepatu juga dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk menurunkan demam pada anak. Penelitian oleh (Sari, *et al.*, 2023) menunjukkan bahwa kompres dengan daun kembang sepatu mampu menurunkan suhu tubuh balita dengan demam sebesar 0,33°C setelah 15 menit, yang lebih efektif dibandingkan kompres air hangat yang hanya menurunkan suhu sebesar 0,28°C. Daun ini juga digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mempercepat penyembuhan luka, memperlancar haid, serta membantu mengatasi gangguan pencernaan seperti sembelit dan perut kembung (Putri & Rahmawati, 2020). Beberapa studi bahkan mengindikasikan potensi aktivitas hepatoprotektif (melindungi hati), antidiabetik, dan efek sedatif ringan yang dapat membantu mengatasi stres atau gangguan tidur ringan.

2.2. Simplisia

Simplisia merupakan bahan alami atau tanaman herbal yang terdiri dari bahan- bahan yang telah dikeringkan dan sering dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam industri farmasi. Ada beberapa jenis simplisia, yaitu simplisia nabati yang berasal dari tumbuhan, simplisia hewani yang berasal dari hewan atau zat- zat yang berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa bahan kimia murni, dan simplisia mineral yang dikenal sebagai bahan pelikan atau mineral yang belum diolah dan belum berupa bahan kimia murni (Kusuma, *et al.*, 2023).

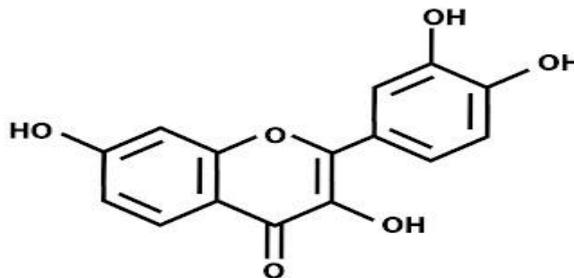
2.3. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan senyawa aktif dari bahan alam, seperti tanaman obat, menggunakan pelarut yang sesuai untuk memperoleh zat yang diinginkan (Simanjuntak, 2021). Remaserasi merupakan metode ekstraksi dengan proses perendaman bahan dengan pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang akan diambil dengan pemanasan rendah atau tanpa adanya proses pemanasan (Chairunnisa, *et al.*, 2019). Kelebihan metode remaserasi adalah dapat menjaga

agar zat aktif yang diekstrak tidak akan rusak, baik untuk skala kecil maupun skala industri. Metode remaserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil. Faktor utama yang perlu diperhatikan dalam proses maserasi yaitu waktu maserasi. Semakin lama waktu maserasi yang diberikan maka semakin lama kontak antara pelarut dengan bahan yang akan memperbanyak jumlah sel yang pecah dan bahan aktif yang terlarut. Kondisi ini akan terus berlanjut hingga tercapai kondisi kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam bahan dengan konsentrasi senyawa pada pelarut (Chairunnisa, *et al.*, 2019).

2.4. Senyawa Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang termasuk dalam kelompok senyawa fenol dengan struktur benzenanya tersubstitusi dengan gugus hidroksil (OH). Senyawa ini ditemukan hampir di seluruh bagian tumbuhan, termasuk akar, batang, daun, bunga, dan buah. Flavonoid berperan penting dalam memberikan warna, rasa, dan aroma pada tumbuhan, serta berfungsi sebagai pelindung terhadap stres lingkungan dan patogen (Hobir, 2020).



Gambar 2. 2. Struktur Kimia Flavonoid
Sumber : Azalia et al., 2023

Dilihat dari Gambar 2.2, flavonoid memiliki struktur kimia dasar berupa kerangka C6-C3-C6, yang terdiri dari dua cincin fenil (C6) yang dihubungkan oleh rantai tiga karbon (C3). Struktur ini memungkinkan flavonoid untuk memiliki berbagai variasi, seperti flavon, flavonol, isoflavon, dan flavanon, yang masing-masing memiliki sifat dan aktivitas biologis yang berbeda (Arifin & Ibrahim, 2018).

Flavonoid dikenal memiliki berbagai aktivitas farmakologi yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Sebagai antioksidan, flavonoid mampu menangkal radikal bebas, sehingga dapat mencegah kerusakan sel dan jaringan

yang berpotensi menyebabkan penyakit degeneratif seperti kanker dan penyakit jantung. Selain itu, flavonoid juga memiliki aktivitas antiinflamasi, antimikroba, dan antikanker, yang menjadikannya komponen penting dalam pengembangan obat dan suplemen kesehatan (Khoirunnisa & Sumiwi, 2019).

2.5. Jenis- Jenis Senyawa Flavonoid

Flavonoid diklasifikasikan ke dalam beberapa subkelompok utama, yaitu:

1. Flavonol

Flavonol adalah subkelompok flavonoid yang paling umum ditemukan dalam makanan. Senyawa dalam kelompok ini antara lain quercetin, kaempferol, myricetin, dan fisetin. Flavonol berperan sebagai antioksidan dan ditemukan pada apel, anggur, bawang merah, tomat, dan teh (Zhao, *et al.*, 2022).

2. Flavon

Flavon merupakan pigmen utama pada bunga berwarna krem dan pigmen tambahan pada bunga biru. Contoh senyawa flavon meliputi apigenin, luteolin, baicalein, dan chrysin, yang terdapat dalam Peterseli, Seledri, Thyme, dan Zaitun Hijau (Zhang, *et al.*, 2023).

3. Flavanon

Flavanon banyak ditemukan dalam buah-buahan dari famili citrus seperti jeruk, lemon, dan anggur. Senyawa seperti naringenin, hesperidin, dan eriodictyol memiliki sifat antiinflamasi dan antioksidan (Zhao, *et al.*, 2022).

4. Flavanol (Flavan-3-ol)

Flavanol, juga dikenal sebagai flavan-3-ol, mencakup senyawa seperti catechin, epicatechin, dan gallic acid. Flavanol banyak ditemukan dalam teh hijau, coklat hitam, dan anggur. Senyawa ini memiliki efek menguntungkan pada kesehatan jantung dan sebagai antioksidan kuat (Zhang, *et al.*, 2023)

5. Antosianin

Antosianin merupakan pigmen flavonoid yang bertanggung jawab atas warna merah, ungu, dan biru pada bunga dan buah, termasuk kembang sepatu. Senyawa ini larut dalam air dan stabil dalam kondisi asam. Contohnya termasuk

cyanidin, delphinidin, malvidin, dan pelargonidin, yang banyak ditemukan pada anggur merah, beri, dan bunga berwarna merah (Zhao, *et al.*, 2022).

6. Kalkon

Kalkon merupakan senyawa flavonoid dengan struktur terbuka, tidak memiliki cincin C yang membentuk struktur flavonoid klasik. Contoh kalkon termasuk phloridzin, arbutin, dan phloretin, yang memiliki aktivitas antimikroba dan antiinflamasi. Kalkon ditemukan pada apel, hop, dan beberapa tanaman herbal lainnya (Zhang, *et al.*, 2023).

2.6. Metode Analisa Flavonoid

Analisa flavonoid dilakukan dengan dua cara, yaitu secara kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan flavonoid dalam suatu sampel berdasarkan perubahan warna akibat reaksi dengan pereaksi tertentu. Beberapa metode kualitatif yang umum digunakan untuk uji flavonoid meliputi uji Shinoda, uji NaOH 10% dan uji H₂SO₄ pekat. Sedangkan, metode kuantitatif bertujuan untuk menentukan kadar flavonoid dalam suatu sampel dengan teknik yang lebih akurat. Beberapa metode kuantitatif yang umum digunakan dalam analisis kuantitatif flavonoid antara lain Spektrofotometer UV-Vis, HPLC (*High-Performance Liquid Chromatography*), dan Voltametri.

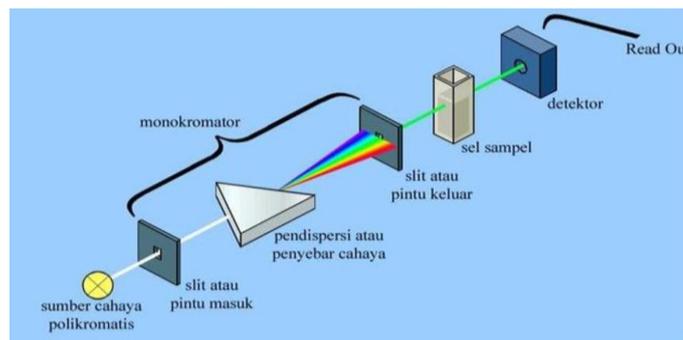
Spektrofotometri adalah metode analisis yang berfungsi untuk mengukur penyerapan cahaya oleh suatu sampel pada panjang gelombang tertentu. Metode ini memanfaatkan interaksi antara cahaya dengan materi untuk menentukan konsentrasi senyawa dalam larutan atau padatan. Prinsip dasar spektrofotometri didasarkan pada hukum Lambert-Beer, yang menyatakan bahwa penyerapan cahaya oleh suatu larutan sebanding dengan konsentrasi zat terlarut dan panjang lintasan cahaya melalui larutan tersebut (Rahmayani, *et al.*, 2020).

Salah satu jenis spektrofotometri yang umum digunakan adalah spektrofotometri UV-VIS, yang mengukur penyerapan cahaya ultraviolet (UV) dan Cahaya tampak (Vis) oleh sampel. Metode ini sangat efektif untuk menganalisis senyawa yang memiliki gugus kromofor, seperti flavonoid yang terdapat dalam daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*). Dengan cara mengukur absorbansi dan panjang gelombang tertentu, dapat ditentukan

konsentrasi senyawa tersebut dalam sampel yang dianalisis (Rahmayani, *et al.*, 2020).

Salah satu keunggulan utama spektrofotometri adalah kemampuannya untuk memberikan hasil yang cepat, akurat, dan non destruktif. Namun, metode ini

memerlukan pemahaman yang baik tentang prinsip dasar spektrofotometri, pemilihan panjang gelombang yang tepat, serta persiapan sampel yang sesuai untuk mendapatkan hasil yang optimal (Mubarok, 2021).



Gambar 2. 3. Komponen Spektrofotometri UV-Vis
Sumber: Fleischhacker 2023

Prinsip Kerja spektrofotometri UV-Vis didasarkan pada penyerapan cahaya oleh sampel pada panjang gelombang tertentu. Ketika cahaya melewati sampel, sebagian cahaya diserap oleh molekul dalam sampel, sementara sisanya diteruskan atau dipantulkan. Jumlah cahaya yang diserap berbanding lurus dengan konsentrasi zat yang menyerap cahaya tersebut. Hubungan ini dijelaskan oleh Hukum Lambert-Beer, yang menyatakan bahwa absorbansi (A) suatu sampel adalah hasil perkalian antara koefisien serapan spesifik (a), panjang lintasan cahaya (b), dan konsentrasi zat yang dianalisis (C):

$$A = a \times b \times C$$

Dilihat dari gambar 2.3, sumber cahaya polikromatis melewati monokromator untuk menghasilkan cahaya monokromatis pada panjang gelombang tertentu. Cahaya ini kemudian diteruskan melalui sampel, dan detektor mengukur intensitas cahaya yang diteruskan. Perbedaan antara intensitas cahaya yang diteruskan dan cahaya yang datang digunakan untuk menghitung absorbansi sampel. Absorbansi ini kemudian digunakan untuk menentukan konsentrasi zat yang dianalisis (Warono & Syamsudin, 2013).