

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Rimpang Temu Blenyeh (*Curcuma purpurascens* Bl)

2.1.1 Taksonomi

Taksonomi atau klasifikasi ilmiah dari tanaman rimpang blenyeh (*Curcuma purpurascens* Bl) sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Fanerogamer
Kelas : Monocot flowering plants
Family : Zingiberaceae
Genus : Curcuma
Spesies : Curcuma purpurascens Blume (Pramiastuti dkk., 2023).



(a)



(b)

Gambar 2.1 (a) Tanaman Blenyeh (b) Rimpang Temu Blenyeh (Pramiastuti dkk., 2023)

Temu blenyeh merupakan salah satu tanaman yang kurang dikenal pada spesies *curcuma* dan dianggap tidak terlalu penting sehingga kurang dipelajari. Rimpang temu blenyeh telah digunakan

secara tradisional di masyarakat pedesaan untuk mengobati berbagai penyakit kulit terutama luka bakar. Serbuk rimpang temu blenyeh biasanya dapat dicampuran dengan ramuan lain untuk mengobati batuk dan infeksi kulit (Pramiastuti & Murti, 2022). Temu blenyeh merupakan salah satu tanaman yang digunakan dalam pengobatan tradisional dari anggota keluarga *Zingiberaceae*. Di daerah Jawa Barat temu ini dikenal dengan sebutan koneng pinggang atau tinggang, di Yogyakarta dikenal dengan sebutan temu blenyeh dan di Solo dikenal dengan sebutan temu glenyeh atau temu bayi (Pramiastuti dkk., 2021).

2.1.2 Morfologi

Temu blenyeh yang dikenal sebagai temu tis di daerah Yogyakarta dan di Solo yang dikenal sebagai temu glenyeh. Tanaman ini dapat tumbuh setinggi 1,75 meter dan berbunga pada bulan Oktober-Februari. Bentuk tanaman temu blenyeh mirip dengan kunyit. Tetapi kunyit berukuran lebih besar, warnanya lebih terang atau lebih kekuningan (Hong dkk., 2014). Rimpang temu blenyeh memiliki cabang dengan warna kuning-oranye pada bagian luar dan dalam. Pangkal daunnya berwarna putih, sebagian berwarna hijau pucat, dan coklat pucat serta di atasnya terdapat bintik-bintik. Bunga temu blenyeh memiliki mahkota berwarna putih dengan panjang mencapai 5 cm, labellum berwarna kuning pucat dengan ukuran 17 mm x 17 mm, median berwarna kuning tua, dan memiliki taji yang panjang. Daunnya berbentuk elips dan tepi daunnya

berwarna ungu. Batang rimpang temu blenyeh memiliki tinggi mencapai 1 meter, setiap batang mempunyai beberapa helaian daun dengan ukuran berkisar antara 19-23 cm dan 55-77 cm (Pramiastuti dkk., 2023).

2.1.3 Kandungan dan Manfaat Temu Blenyeh

Kandungan senyawa kimia pada rimpang temu blenyeh yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan seperti fenol, flavonoid, tanin dan lainnya. Ekstrak etanol rimpang temu blenyeh mengandung flavonoid, saponin, quinon dan triterpenoid dengan kadar flavonoid total sebesar 4,777% (Pramiastuti & Murti, 2022). Temu blenyeh dimanfaatkan masyarakat untuk mengobati berbagai penyakit. Masyarakat telah memanfaatkannya sebagai bumbu, untuk mengobati bisul, jerawat, gatal-gatal, demam dan sakit perut. Selain itu rimpang temu blenyeh juga dimanfaatkan masyarakat untuk mengobati batuk, luka bakar, infeksi kulit dan penyakit lainnya. Rimpang temu blenyeh dicampurkan dengan *Alyxia stellata* dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk meringankan pusing setelah melahirkan (Pramiastuti dkk., 2023).

2.2 Tanaman Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L)

2.2.1 Taksonomi

Taksonomi atau klasifikasi ilmiah dari tanaman rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn) sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

Sub Divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Zingiberales</i>
Familia	: <i>Zingiberaceae</i>
Genus	: <i>Curcuma</i>
Spesies	: <i>Curcuma longa</i> Linn (Rohmah, 2024).



(a)



(b)

Gambar 2.2 (a) Tanaman Kunyit (b) Rimpang Kunyit
(Dokumentasi pribadi, 2024)

Tanaman kunyit merupakan tanaman herba parenial yang mempunyai rimpang (*rizoma*) dan termasuk dalam famili jahe (*Zingiberaceae*). Kunyit merupakan tanaman tropis asli Asia dan telah menyebar ke berbagai daerah subtropis di seluruh dunia. Serbuk berwarna kuning gelap yang diperoleh dari rimpang kunyit dikenal dengan nama *turmeric powder*, telah banyak digunakan untuk bahan makanan dan pengobatan di India, China dan Asia sejak lama (Suprihatin dkk., 2020).

Kunyit mempunyai nama yang berbeda-beda di setiap daerah dan negara, misalnya di Indonesia disebut kunyit, di Malaysia disebut kunyit, di daerah Banjar disebut dengan janar, di Jawa disebut kunir, di masyarakat sunda disebut dengan nama koneng, sedangkan di wilayah Madura disebut dengan konyet. Di Inggris, kunyit dikenal dengan nama turmeric dan di Belanda dikenal dengan nama *curcuma* (Handayani dkk., 2023).

2.2.2 Morfologi

Kunyit mempunyai morfologi sebagai berikut :

1. Batang

Kunyit memiliki batang semu berbentuk bulat dan memiliki warna hijau pucat. Batang kunyit memiliki tekstur yang basah. Batang kunyit mengandung banyak air di dalam jaringannya. Pertumbuhan batang kunyit tumbuh tegak lurus menghadap ke atas (Adisa dkk., 2022). Batang semu kunyit mampu tumbuh mencapai tinggi antara 75-100 cm dan memiliki beberapa daun pelepah (Rohmah, 2024).

2. Daun

Kunyit memiliki daun berbentuk lenset (bulat telur) dengan panjang 10-40 cm dan lebar 8-13 cm. Warna daun kunyit berwarna hijau dan memiliki tulang daun kunyit yang menyirip, ujung dan pangkal daun meruncing serta bagian tepi daun yang rata (Rohmah, 2024). Jumlah daun pada tanaman kunyit berkisar antara 7-12 helai daun,

kemungkinan jika jumlah daun yang sedikit bisa dipengaruhi oleh faktor usia kunyit yang masih muda yaitu umur 3 bulan dan memiliki tekstur permukaan daunnya tidak halus (Adisa dkk., 2022).

3. Bunga

Bunga kunyit muncul langsung dari rimpang, batang bunga berbulu panjang berkisar antara 16-40 cm, daun kelopak berbulu lanset panjangnya 4-8 cm, lebar 2-3 cm dan yang paling bawah 15 cm berwarna hijau, berbentuk bulat telur, meninggi dan menyempit, berwarna putih keunguan, bentuk bunganya majemuk bulir silindris dengan mahkota bunga berwarna putih (Rohmah, 2024).

4. Rimpang

Kunyit terdiri dari rimpang induk yang berbentuk bulat telur dengan anak rimpang yang berada dalam posisi lateral dan berbentuk seperti jari, baik lurus maupun melengkung. Rimpang induk punya rasa yang pahit dan getir, sementara rimpang anak punya rasa manis dan berbau khas aromatis (Handayani dkk., 2023). Panjangnya mencapai 20 cm dan tebal 1,5-4 cm. Rimpangnya ditutupi kulit berwarna coklat kehitaman dan daging rimpang kunyit yang berwarna kuning hingga jingga kemerahan (Rohmah, 2024).

2.2.3 Kandungan dan Manfaat Kunyit (*Curcuma longa* L)

Kunyit atau kunir (*Curcuma longa* L) merupakan kunyit yang sering digunakan, mudah ditemukan dan sering digunakan sebagai bumbu masakan untuk menambah rasa yang khas. Rimpang kunyit mengandung senyawa bioaktif yang berfungsi sebagai antioksidan. Kurkuminoid merupakan komponen aktif dari kunyit yang memberikan warna kuning. Komponen aktif ini sangat bermanfaat untuk antireumatik, antiinflamasi dan antikanker karena memiliki sifat sebagai antioksidan (Wal dkk., 2019). Kandungan kimia kunyit meliputi kadar air (13,1%), karbohidrat (69,4%), protein (6,3%), lemak (5,1%), dan mineral (3,5%). Kandungan kurkuminoid dalam kunyit berkisar antara 2-9%. Kunyit mengandung senyawa metabolit sekunder yang meliputi saponin, alkaloid, triterpenoid, flavonoid, tanin dan polifenol. Senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada rimpang kunyit antara lain oleoresin, kurkumin, resin, minyak atsiri, desmetoksikurkumin dan bidesmetoksikurkumin (Ningsih dkk., 2018).

Kunyit dapat digunakan sebagai obat tradisional seperti penyembuhan luka, antibakteri, menghilangkan bau badan, menurunkan demam, meredakan sakit perut (diare, sembelit, kembung), gigitan serangga, cacar, gangguan asma, gangguan pencernaan dan pengobatan lainnya. Kunyit tidak hanya menjadi tanaman obat, namun juga dapat digunakan sebagai pewarna alami pada makanan. (Rohmah, 2024). Di India, serbuk kunyit dapat

digunakan untuk mengobati penyakit empedu, selesma, batuk, diabetes, gangguan hati atau liver, rematik dan sinusitis. Sedangkan di China dapat mengobati penyakit kulit, infeksi parasit, peradangan (inflamasi), rematik dan autoimun (Suprihatin dkk., 2020).

2.3 Ekstraksi

2.3.1 Definisi Ekstraksi

Ekstrak merupakan suatu sediaan pekat yang diperoleh dengan cara mengekstraksi bahan aktif dari simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian hampir seluruh pelarut diuapkan dan serbuk yang tersisa diolah hingga mencapai standar yang telah ditetapkan. Ekstrak cair yaitu suatu sediaan cair dari simplisia yang mengandung etanol sebagai pelarut atau pengawet. Secara umum, setiap mililiter (mL) ekstrak cair mengandung 1 gram bahan aktif simplisia yang memenuhi persyaratan, kecuali ada ketentuan lain dalam monografi masing-masing. Jika ekstrak cair mengendap, dapat didiamkan dan disaring atau bagian yang bening dapat diuapkan (Depkes RI, 1995). Tujuan ekstraksi yaitu untuk memisahkan metabolit yang larut dalam suatu pelarut tertentu dari metabolit yang tidak larut dalam pelarut (Handayani dkk., 2023).

2.3.2 Metode Ekstraksi Maserasi

Maserasi merupakan salah satu jenis metode ekstraksi dengan sistem tanpa pemanasan yang disebut dengan ekstraksi dingin, karena pada metode ini pelarut dan sampel tidak mengalami pemanasan sama sekali. Jadi, maserasi merupakan metode ekstraksi

yang dapat digunakan untuk senyawa yang tidak tahan panas ataupun panas (Ibrahim dkk., 2021). Metode maserasi mempunyai kelebihan untuk mengisolasi senyawa bahan alam karena selain murah dan sederhana, ketika sampel tanaman terendam dinding dan membran sel akan pecah karena perbedaan tekanan di dalam dan di luar sel. Sehingga metabolit sekunder dalam sitoplasma sel larut dalam pelarut. Proses maserasi dapat dipengaruhi oleh suhu, waktu dan jenis pelarut yang digunakan (Fakhruzy dkk., 2020). Sedangkan kekurangan dari metode maserasi yaitu waktu yang digunakan untuk mengekstrak cukup lama dan membutuhkan banyak pelarut (Agustien & Susanti, 2022).

2.4 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi lapis tipis (KLT) merupakan metode untuk memisahkan senyawa dan berfungsi untuk menganalisis sejumlah kecil zat organik, termasuk menentukan jumlah partikel metabolit sekunder. KLT merupakan kromatografi cair yang terdiri dari dua fase yaitu fase diam dan fase gerak yang disebut dengan eluen. Fase gerak atau elusi terdiri dari campuran pelarut dengan daya larut yang baik untuk mendorong elusi dan pemisahan. Kemampuan daya elusi dan resolusi ini dipengaruhi oleh jumlah total polaritas pelarut, polaritas fase diam dan karakteristik komponen sampel (Pratiwi dkk., 2023). Kromatografi lapis tipis (KLT) dapat digunakan untuk memperjelas hasil skrining fitokimia secara mendalam dan untuk mengidentifikasi senyawa yang terdapat dalam campuran secara kualitatif yaitu dengan membandingkan R_f baku pembanding dengan R_f

sampel. Disamping itu, metode KLT merupakan teknik analisis yang sederhana, hemat biaya, mudah dilakukan dan hanya membutuhkan sedikit sampel (Husna & Mita, 2020).

Prinsip kerja KLT yaitu proses adsorpsi, desorpsi dan elusi. Adsorpsi terjadi saat larutan sampel ditotolkan ke fase diam (plat KLT) dengan menggunakan pipa kapiler, komponen-komponen dalam sampel akan teradsorpsi oleh fase diam. Desorpsi terjadi saat komponen yang teradsorpsi di fase diam didorong oleh fase eluen yang bergerak, sehingga terjadi persaingan antara komponen dan eluen untuk mengikat pada fase diam. Sedangkan elusi terjadi ketika komponen terbawa oleh eluen (Kamar dkk., 2021).

Identitas senyawa-senyawa yang terpisah pada kromatografi lapis tipis dapat ditentukan dengan menggunakan nilai R_f (*Retardation factor*). Nilai R_f merupakan ukuran kecepatan migrasi suatu senyawa bermigrasi di dalam plat KLT. Nilai R_f dapat ditentukan dengan menghitung jarak yang ditempuh senyawa terlarut dan jarak yang ditempuh eluen pada masing-masing KLT. Penentuan untuk menghitung nilai R_f adalah sebagai berikut (Lestari & Atun, 2019):

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh senyawa terlarut}}{\text{Jarak yang ditempuh eluen}}$$

Nilai R_f berada dalam rentang antara 0-1, untuk deteksi UV nilai R_f terbaik antara 0,2-0,8, untuk deteksi visible berkisar antara 0,2-0,9 dan untuk R_f relatif pada deteksi UV serta 20-80 untuk R_f relatif pada deteksi

UV. Jika R_f kurang dari 0,2 belum terjadi kesetimbangan antara komponen senyawa dengan fase diam dan fase gerak sehingga bentuk noda biasanya kurang simetris. Sedangkan pada R_f diatas 0,8 noda analit akan terganggu oleh absorbansi pengotor pada lempeng fase diam yang terlihat saat divisualisasikan dengan lampu UV. Sedangkan pada deteksi visible R_f dapat lebih tinggi dari deteksi UV hal ini disebabkan oleh pengotor fase diam tidak bereaksi dengan penampak noda, sehingga noda yang berada pada rentang R_f 0,2-0,9 masih dapat diamati dengan baik (Wulandari, 2011).

2.5 Radikal Bebas

Radikal bebas merupakan molekul atau senyawa yang memiliki elektron tidak berpasangan di dalam orbital atom. Kehadiran elektron yang tidak berpasangan menimbulkan sifat atau kelompok atom yang memiliki elektron tidak berpasangan. Keberadaan elektron yang tidak berpasangan dalam suatu senyawa akan membuat senyawa tersebut menjadi sangat reaktif untuk menerima elektron dari molekul lain atau menyumbangkan elektron ke molekul yang lain (Purwantoro dkk., 2021). Salah satu radikal bebas yang sangat reaktif yaitu radikal anion superoksida, radikal peroksinitrit, oksigen singlet, hidrogen peroksida, radikal oksida nitrat, hipoklorit, dan radikal hidroksil. Asam nukleat, lipid dan protein menjadi sasaran utama bagi radikal bebas di dalam tubuh. Radikal bebas menyerang makromolekul penting yang dapat menyebabkan gangguan homeostatis dan kerusakan pada sel (Ibroham dkk., 2022). Kerusakan pada sel dapat memicu penyakit kanker, penyakit neurodegeneratif, diabetes, rheumatoid arthritis, gangguan pencernaan, dan lain-lain (Murtini & Setyawan, 2023).

Stress oksidatif yang timbul karena ketidakseimbangan proses oksidatif di dalam tubuh telah diketahui terkait dengan beragam risiko penyakit yang mengganggu kesehatan. Ketidakseimbangan proses oksidasi dapat disebabkan oleh senyawa radikal bebas ROS (*Reactive Oxygen Species*) merupakan hasil dari senyawa radikal bebas di lingkungan seperti asap rokok, polusi udara, radiasi, obat-obatan dan sinar UV (Aini dkk., 2021). Stress oksidatif dapat menyebabkan gangguan mental seperti kecemasan, stress, depresi, skizoprenia dan gangguan bipolar (Widiastini dkk., 2021).

2.6 Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menetralkan radikal bebas untuk mencegah terjadinya oksidasi berlebih dalam reaksi berantai. Antioksidan berperan dalam melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas sehingga dapat mencegah terbentuknya radikal bebas baru di dalam tubuh (Devi dkk., 2022). Tubuh membutuhkan antioksidan yang berfungsi untuk mencegah radikal bebas baru, melindungi sel-sel tubuh dari serangan radikal bebas, membersihkan radikal bebas dan mencegah terjadinya reaksi berantai yang menyebabkan kerusakan sel dan jaringan rusak akibat radikal bebas (Widiastini dkk., 2021).

Ada dua kategori dari antioksidan yaitu antioksidan alami dan sintetis. Penggunaan antioksidan yang diperoleh dari hasil ekstraksi bahan alam yang dapat menangkap radikal bebas disebut dengan antioksidan alami. Sedangkan antioksidan yang dihasilkan dari sintesis kimia disebut dengan antioksidan sintetis. Penggunaan bahan antioksidan sintetis seperti

BHT (*butylated hydroxytoluene*), asam benzoat, BHA (*butylated hydroxyanisole*), dan TBHQ (*tert-butylhydroquinone*) yang biasanya digunakan pada berbagai produk kosmetik, obat, makanan dan minuman. Antioksidan sintetik dibatasi karena dapat menimbulkan dampak negatif berupa efek toksik dan karsinogenik pada tubuh manusia (Rohmah dkk., 2020). Antioksidan dapat menghilangkan, membersihkan, mencegah oksigen reaktif dan mengobati penyakit degeneratif. Antioksidan alami banyak terdapat pada golongan polifenol, vitamin C, vitamin E, flavonoid dan betakaroten (Wicaksono dkk., 2021).

2.6.1 Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan

1. Metode ABTS

ABTS (*2,2-azinobis-3-Ethylbenzothiazoline-6-Sulfonic Acid*) merupakan suatu radikal dengan pusatnya yang mempunyai karakteristik warna biru-hijau, yang direduksi oleh antioksidan menjadi bentuk non radikal dari berwarna berubah menjadi tidak berwarna. Metode ABTS sangat sensitif terhadap cahaya, jadi pembuatan larutan ABTS memerlukan waktu inkubasi 12-16 jam dalam kondisi gelap (Rahman dkk., 2023). Prinsip dari metode ABTS yaitu mengukur daya antioksidan radikal bebas ABTS yang dibuktikan dengan penurunan intensitas warna radikal ABTS. Pada metode ABTS pengukuran aktivitas dilihat dari perubahan warna ABTS biru-hijau menjadi tidak berwarna karena tereduksi oleh radikal bebas. Kemampuan antioksidan dalam mereduksi ABTS diukur menggunakan spektrofotometri pada panjang

gelombang 734 nm (Kurnia dkk., 2024). Kelebihan dari metode ABTS yaitu pengujiannya sederhana, efektif, cepat dan dapat larut dalam pelarut organik dan air, dapat digunakan pada pH yang berbeda dan lebih sensitif daripada metode DPPH yang hanya sensitif terhadap pH asam. Sedangkan kekurangannya yaitu harga reagen ABTS mahal sehingga jarang digunakan dan membutuhkan waktu yang cukup lama (Zebua dkk., 2024).

2. Metode DPPH

Metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*)

merupakan metode yang sederhana, cepat dan sederhana untuk proses aktivitas menangkap radikal bebas, metode ini telah terbukti akurat dan praktis. Uji DPPH berperan sebagai radikal bebas yang mengandung senyawa nitrogen tidak stabil dan berwarna ungu gelap. Setelah bereaksi dengan senyawa antioksidan, DPPH tereduksi dan berubah warna menjadi kuning. Perubahan warna diukur dengan spektrofotometer, penurunan intensitas warna yang terjadi karena kurangnya ikatan rangkap pada DPPH hal ini terjadi ketika sebuah elektron diserap oleh antioksidan, sehingga elektron tersebut menjadi kurang rentan (Devitria dkk., 2020). Perubahan warna ini berhubungan dengan jumlah elektron yang diterima DPPH dan menentukan seberapa kuat aktivitas antioksidan pada tanaman dan diukur intensitasnya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm (Aryanti dkk., 2021).

Kelebihan dari metode DPPH yaitu pengujiannya mudah dilakukan dan biayanya terjangkau, untuk kekurangannya yaitu metode DPPH lebih sensitif terhadap pH asam serta pengukuran serapannya harus dilakukan secara hati-hati karena setelah DPPH bereaksi dengan sampel dapat menurunkan kadar antioksidan disebabkan oleh faktor lain seperti pH, sinar, oksigen dan jenis pelarut (Theafelicia & Wulan, 2023).

3. Metode FRAP

Metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) merupakan salah satu metode pengujian antioksidan yang pada tanaman. Metode FRAP digunakan untuk menentukan kandungan antioksidan total berdasarkan kemampuan senyawa antioksidan dalam mereduksi ion Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} sehingga daya antioksidan suatu senyawa sama dengan daya reduksi senyawa tersebut. Sampel ditambahkan larutan FRAP, selanjutnya diinkubasi dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 593 nm . Prinsip kerja metode ini yaitu ketika senyawa Fe^{3+} -TPTZ menerima transfer elektron dari antioksidan. Fe^{3+} -TPTZ merupakan komponen senyawa oksidator yang berada di dalam tubuh dapat menyebabkan kerusakan pada sel-sel (Kurniawati & Sutoyo, 2021).

Metode FRAP menggunakan senyawa antioksidan untuk mereduksi (reduktan) dalam reaksi reduksi-oksidasi. Mekanisme kerja metode FRAP adalah menghilangkan radikal bebas melalui

transfer elektron (Aryanti dkk., 2021). Kelebihan dari metode FRAP yaitu biayanya yang murah, prosesnya cepat, reagen yang mudah didapatkan, prosedurnya sederhana dan tidak memerlukan alat yang khusus untuk menghitung antioksidan secara keseluruhan. Sedangkan kelemahannya yaitu metode ini mempunyai reaksi dengan antioksidan yang sangat lambat seperti glutathion (Noer dkk., 2020).

2.6.2 Nilai IC_{50}

Nilai IC_{50} merupakan suatu bilangan yang menunjukkan konsentrasi sampel uji yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50%. (Tangkau dkk., 2023). Berikut merupakan tingkat kekuatan antioksidan berdasarkan nilai IC_{50} dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut ini (Laksono dkk., 2023).

**Tabel 2.1 Tingkat Kekuatan Antioksidan
(Lung, J. K. S., & Destiani, 2017)**

Aktivitas Antioksidan	Nilai IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)
Sangat kuat	<50
Kuat	50-100
Sedang	100-250
Lemah	250-500
Tidak aktif	>500

2.7 Spektrofotometer UV-Vis

Spektrofotometer UV-Vis merupakan salah satu metode instrumen yang digunakan dalam analisis kimia untuk mengidentifikasi senyawa (padat/cair) berdasarkan absorbansi foton. Agar sampel dapat menyerap foton pada daerah UV-Vis ketika cahaya menyinari suatu senyawa dan memasuki daerah visible, senyawa tersebut menyerap cahaya

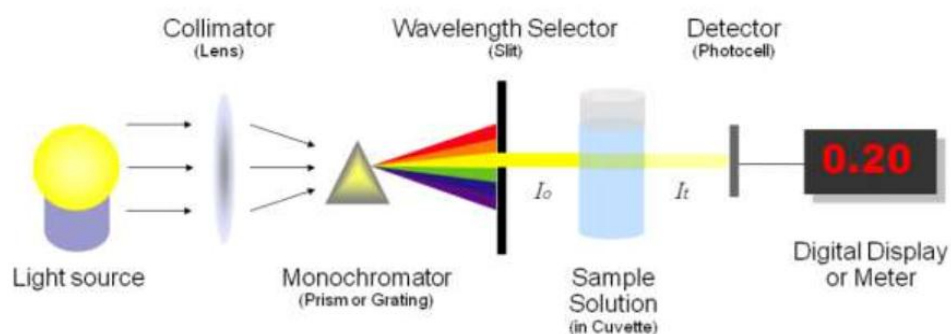
dengan panjang gelombang yang tepat untuk memperkuat elektron dan memantulkan cahaya yang tersisa. Warna yang diterima yaitu warna yang dipantulkan dan warna tambahan dari cahaya yang di serap (Abriyani dkk., 2024).

Kelebihan dari spektrofotometer UV-Vis dapat digunakan untuk menganalisis banyak zat organik maupun anorganik, selektif dan sangat akurat dengan kesalahan relatif 1-3%, analisis dapat digunakan dengan cepat dan tepat serta dapat dilakukan untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil. Selain itu, hasilnya sangat akurat, angka yang terbaca dicatat langsung oleh detektor dan dicetak sebagai angka digital atau grafik yang telah diregresi (Rohmah dkk., 2021). Namun metode ini memiliki kelemahan yaitu waktu analisis yang lama, perawatan yang sulit dan volume sampel yang banyak (Ilahi dkk., 2021).

Prinsip kerja spektrofotometer UV-Vis (*Ultra Violet-Visible*) apabila cahaya monokromatik melalui suatu media (larutan), maka sebagian cahaya tersebut diserap, sebagian dipantulkan, dan sebagian lagi dipancarkan. Aplikasi rumus tersebut dalam pengukuran kuantitatif dilaksanakan dengan cara komparatif menggunakan kurva kalibrasi dari hubungan konsentrasi deret larutan alat untuk analisa suatu unsur yang berkadar rendah baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif, pada penentuan secara kualitatif berdasarkan puncak-puncak yang dihasilkan dari spektrum dari suatu unsur tertentu dengan panjang gelombang tertentu, Sedangkan penentuan kuantitatif didasarkan pada nilai absorbansi yang

diperoleh dari spektrum dengan adanya senyawa pengompleks sesuai dengan unsur yang dianalisisnya. Hukum Lambert-Beer yang mendasari pengukuran spektrofotometri UV-Vis ini menyatakan bahwa ketika cahaya monokromatik melewati media transparan, maka intensitas cahaya yang ditransmisikan dapat sebanding dengan ketebalan dan kepekatan media pelarut yang digunakan (Yanlinastuti & Fatimah, 2016).

Secara umum komponen spektrofotometer terdiri dari sumber cahaya, monokromator, kuvet, detektor yang dihubungkan dengan layar perangkat atau komputer, seperti terlihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Skema Peralatan Spektrofotometer UV-Vis (Mubarok, 2021).

Bagian-bagian dari spektrofotometer UV-Vis terdiri dari :

1. Sumber cahaya, berupa cahaya polikromatis dari lampu tungsten/wolfram pyang terdapat pada daerah visible dengan panjang gelombang (400-800 nm) dan lampu deuterium yang terdapat pada daerah ultraviolet dengan panjang gelombang (0-400 nm) (Angraini & Yanti, 2021).
2. Monokromator, untuk pemilihan panjang gelombang (Angraini, N., & Yanti, 2021).

3. Kuvet/sel sampel sebagai tempat sampel. Bentuknya persegi panjang dengan lebar 1 cm, permukaan lurus dan sejajar, transparan, tidak bereaksi bahan kimia, tidak mudah pecah dan sederhana (Agustin dkk., 2021).
4. Detektor digunakan untuk menangkap cahaya yang dikirim melalui sampel (Angraini & Yanti, 2021).
5. *Read out* merupakan suatu sistem yang mengambil sinyal-sinyal listrik yang berasal dari detektor dan muncul sebagai nomor transmitten atau absorbansi yang ditampilkan di layar perangkat (Angraini & Yanti, 2021).

2.8 Landasan Teori

Temu blenyeh (*Curcuma purpurascens* Bl) merupakan tanaman dari famili *Zingiberaceae* yang dikenal dan digunakan sebagai obat tradisional di Indonesia, meskipun tidak sepopuler kunyit (*Curcuma longa* L) dan jahe (*Zingiber officinalis*). Masyarakat di berbagai daerah termasuk Jawa dan Bali memanfaatkan rimpang temu blenyeh untuk mengatasi berbagai gangguan kesehatan seperti sakit perut, bisul, ruam kulit dan sebagai obat untuk menurunkan demam (Sinaga dkk., 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Pramiastuti & Murti (2022) menyatakan bahwa ekstrak temu blenyeh dengan metode DPPH memperoleh nilai IC_{50} sebesar 458,888 ppm hal ini menunjukkan kategori aktivitas antioksidan ekstrak temu blenyeh termasuk sangat lemah. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Sinaga dkk (2018) menyatakan bahwa ekstrak etanol rimpang temu blenyeh menggunakan metode DPPH

memiliki daya antioksidan yang tergolong sedang dengan nilai IC_{50} sebesar 112,93 ppm. Sedangkan menurut penelitian Pramiastuti dkk., (2021) menyatakan bahwa uji aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol temmu blenyeh menggunakan metode DPPH memperoleh nilai IC_{50} sebesar 48,697 ppm yang tergolong sangat kuat.

Penelitian yang dilakukan oleh Larasati & Jusnita (2020) menyatakan bahwa ekstrak kunyit menggunakan pelarut etanol 96% kemudian dilakukan uji efektivitas antioksidan ekstrak etanol kunyit dengan metode DPPH dengan konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm memperoleh nilai IC_{50} sebesar 31,16 ppm tergolong sangat kuat. Rimpang kunyit mengandung senyawa kimia yang disebut kurkuminoid. Kurkuminoid dapat berperan sebagai anntioksidan yang mampu mencegah kerusakan sel akibat radikal bebas. Selain itu, kurkuminoid juga dapat bersifat antiinflamasi (Prabowo dkk., 2019). Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Suena dkk (2021) menyatakan bahwa ekstrak kunyit menggunakan pelarut etanol 96%. Kemudian dilakukan aktivitas antioksidan dengan DPPH (1,1 difenil-2-picrilhydrazil) menghasilkan nilai IC_{50} ekstrak kunyit sebesar 13,056 ppm yang tergolong sangat kuat (Depitri dkk., 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Zamzam dkk (2023) mengenai uji aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan ekstrak kunyit (*Curcuma longa* L) dengan metode DPPH menyatakan bahwa aktivitas antioksidan yang terkandung dalam ekstrak etanol kulit buah naga merah secara tunggal menghasilkan nilai IC_{50} sebesar

42,31, ekstrak etanol kunyit menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 56,88 ppm, sedangkan untuk kombinasi ekstrak etanol kulit buah naga merah dan kunyit kunyit 1:2 menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 113,66 ppm, dan kombinasi ekstrak etanol kulit buah naga merah dan kunyit 2:1 menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 87,23 ppm sehingga untuk hasil ekstrak tunggal memiliki efek antioksidan lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi ekstrak kulit buah naga merah dan kunyit.

2.9 Hipotesis

Pada penelitian ini ekstrak kombinasi rimpang temu blenyeh (*Curcuma purpurascens* Bl) dan rimpang kunyit (*Curcuma longa* L) memiliki aktivitas antioksidan yang dapat menghambat radikal bebas dengan mengetahui nilai IC_{50} dengan menggunakan metode ABTS.