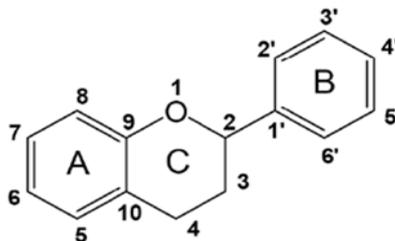


## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Flavonoid

Flavonoid adalah salah satu senyawa metabolit sekunder yang keberadaannya pada jaringan tumbuhan diperkirakan dipengaruhi oleh adanya proses fotosintesis, sehingga pada tanaman atau daun muda diketahui belum banyak mengandung flavonoid (Markham, 1988). Flavonoid merupakan pigmen yang memiliki warna yang terdapat pada tumbuhan, misalnya antosianin sebagai penyusun warna biru, violet, dan merah; flavon dan flavonol penyusun warna kuning redup; khalkon dan auron sebagai penyusun warna kuning terang; sedangkan isoflavon dan flavonol merupakan senyawa yang tidak berwarna (Febrianti, 2016). Senyawa flavonoid merupakan senyawa yang mengandung gugus  $C_{15}$  yang terdiri atas dua inti fenolat yang dihubungkan dengan tiga satuan karbon (Nugraha, 2017).



**Gambar 2.1 Struktur Flavonoid**

Golongan flavonoid dapat digambarkan sebagai deretan senyawa  $C_6$ - $C_3$ - $C_6$ , yang artinya kerangka karbonnya tersusun atas dua gugus  $C_6$  (Cincin benzena) dan dihubungkan oleh rantai alifatik tiga karbon ( $C_3$ ) (Robinson, 1991). Kerangka flavonoid terdiri dari satu cincin aromatik A, satu cincin aromatik B dan cincin tengah berupa heterosiklik yang terdapat kandungan oksigen dan bentuk dari oksidasi cincin ini dijadikan dasar untuk membagi flavonoid pada sub-sub bagian golongannya (Redha, 2010). Flavonoid terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu khalkon, antosianin, antosianidin, isoflavon, flavanon, flavonol, dan flavon (Sadhana, 2013). Menurut Koosha (2016)

flavonoid terdiri atas lima sub-bagian utama yaitu flavonol, flavanon, flavon, flavan-3-ols, dan flavanonols.

Menurut Robinson (1995), flavonoid memiliki berbagai macam pengaruh terhadap macam-macam jenis organisme serta dapat digunakan untuk pengobatan tradisional. Kegunaan flavonoid pada tanaman yaitu memberikan pemeliharaan terhadap kondisi tekanan oleh lingkungan, pengatur pertumbuhan tanaman, pemeliharaan dari sinar radiasi ultraviolet dan daya tarik terhadap penyerbuk serangga, jamur, virus, dan bakteri (Vidak, 2015). Selain sebagai pengendali hormon dan enzim inhibitor, flavonoid juga berperan dalam filtrasi UV, fiksasi simbiosis dan pigmentasi bunga (Gupta, 2015). Sedangkan pada manusia flavonoid berperan sebagai stimulan pada jantung, diuretik, menstabilkan kadar gula darah, antijamur, antiinflamasi, antitumor, antialergi, antibakteri, dan dapat mencegah osteoporosis (Salmia, 2016).

Kandungan senyawa flavonoid total dalam sampel ditunjukkan dalam jumlah yang sama dengan kuersetin (Depkes, R.I. 2008). Kuersetin merupakan flavonoid yang termasuk dalam golongan flavonol yang mempunyai gugus keto pada atom C-4 dan juga gugus hidroksil pada atom C-7 serta C-3 atau C-5 yang bersebelahan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani, dkk. (2020) menyatakan bahwa analisis kualitatif flavonoid pada sari buah jeruk kalamansi mendapatkan hasil yang positif dengan adanya perubahan sampel menjadi warna kuning setelah bereaksi dengan serbuk Mg. Perubahan warna ini dikarenakan adanya pembentukan kelat antara kuersetin dengan magnesium (Gosh et al, 2015).

Untuk mengukur konsentrasi flavonoid pada suatu sampel herbal dapat dilakukan dengan berbagai metode. Metode yang diakui oleh Departemen Kesehatan RI adalah spektrofotometri UV yang berdasar pada prinsip kolorimetri (Carbonaro, 2005). Pada flavonoid terdapat sistem aromatis terkonjugasi yang dapat menunjukkan pita serapan kuat pada daerah Uv-Vis, dengan ini juga dapat digunakan untuk menghitung kadar flavonoid total yang terkandung pada ekstrak dengan mengukur nilai absorbansinya (Salmia, 2016). Absorbansi dari warna yang terbentuk diukur dengan spektrometer UV-Vis.

Konsentrasi kuersetin dihitung sebagai konsentrasi flavonoid total dalam sampel (DepKes RI, 2000). Kuersetin merupakan flavonoid yang masuk dalam golongan flavonol yang memiliki gugus keto pada atom C-4 dan juga gugus hidroksil pada atom C-7 dan C-3 atau C-5 yang bersebelahan (Azizah, dkk. 2014). Kuersetin dan glikosidanya berjumlah sekitar 60 – 75% dari flavonoid serta merupakan salah satu senyawa golongan flavonoid yang dapat membentuk kompleks saat berikatan dengan AlCl<sub>3</sub> (Kelly, 2011). Sehingga kandungan flavonoid total dalam tumbuhan dapat dinyatakan dalam QE (*Quercetin Ekivalen*) yaitu jumlah kesetaraan milligram kuersetin dalam mililiter sampel (Rajauria and Tiwari, 2018). Data larutan standar kuersetin digunakan untuk membuat persamaan regresi yaitu persamaan yang digunakan untuk menghitung konsentrasi flavonoid (Neldawati, 2013). Selanjutnya, pengukuran kadar flavonoid berdasarkan pada rumus sesuai metode Chang, dkk (2002) yaitu:

$$\text{Kadar Flavonoid (\%)} = \frac{C \times V \times Fp \times 10^{-3}}{m} \times 100$$

## 1.2 Manfaat Flavonoid dalam Aktivitas Farmakologi

Dalam aktivitas farmakologi, flavonoid memiliki banyak manfaat yang berpotensi untuk dijadikan pengobatan herbal. Berbagai macam manfaatnya adalah sebagai berikut:

### 1. Antioksidan

Flavonoid dapat bekerja sebagai antioksidan dalam tubuh. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antioksidan adalah dengan mensupresi pembentukan ROS (Reactive Oxygen Species) yang dapat dilakukan dengan menghambat enzim-enzim atau dengan mengikat trace element yang berhubungan dengan proses pembentukan radikal bebas, mengidentifikasi adanya ROS, serta dengan meningkatkan regulasi atau proteksi pertahanan antioksidan (Widiasari, 2018).

Jenis flavonoid yang memiliki potensi sebagai antioksidan adalah kuersetin, kaemperofol, myricetin, apigenin, luteolin, vixetin, dan isovixetin

yang seringkali ditemukan pada sayur-sayuran, buah-buahan, maupun pada sereal (Rusman, 2020). Bakti, dkk (2017) pada penelitiannya menghasilkan bahwa flavonoid total yang terdapat pada daun kasturi (*Magnifera casturi Kosterm*) diketahui memiliki aktivitas antioksidan metode DPPH dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 34,558 ppm dan dinyatakan masuk dalam kategori antioksidan yang sangat aktif.

## 2. Antihipertensi

Telah ditemukan pada beberapa penelitian terdahulu bahwa senyawa flavonoid dari kuersetin memiliki efek kardiovaskuler khususnya efek hipertensi. Jenis flavonoid yang termasuk dalam kelompok flavonol ini telah banyak dianalisis dan menghasilkan kemampuan dalam mengurangi stres oksidatif, yaitu dengan memperlambat aktivitas angiotensin converting enzim (ACE) (Rusman, 2020). Mekanisme kuersetin sebagai antihipertensi dengan meningkatkan relaksasi endotel pembuluh darah, mengatur signaling sel dan ekspresi gen (Widiasari, 2018). Menurut Nadila (2014) pembentukan ACE dapat dihambat oleh senyawa flavonoid yang terkandung pada labu siam.

## 3. Antiinflamasi

Hal yang dapat menyebabkan terjadinya inflamasi adalah saat membran sel mengalami kerusakan atau disfungsi baik pada rangsangan kimiawi, fisik, maupun mekanis, sehingga enzim fosfolipida yang terdapat didalam membran sel menjadi asam arakhidonat setelah itu sebagian diubah oleh enzim siklooksigenase (COX 1) menjadi asam endoperoksida dan seterusnya prostaglandin (Rusman, 2020). Pada arakidonat diubah oleh enzim siklooksigenase menjadi leukotrin yang berperan sebagai inflamasi (Dewi, 2018). Penelitian oleh Anggraini (2008) menemukan bahwa senyawa flavonoid yang terdapat dalam ekstrak etanol daun jambu biji mampu menghambat aktivitas enzim siklooksigenase dan lipooksigenase.

## 4. Antibakteri

Antibakteri merupakan senyawa yang digunakan untuk mengontrol pertumbuhan bakteri yang bersifat parasit dan merugikan. Pengendalian

pertumbuhan mikroorganisme bermaksud untuk mencegah penyebaran infeksi dan penyakit, membunuh mikroorganisme pada inang yang terinfeksi, serta mencegah suatu bahan dari pembusukan dan perusakan oleh mikroorganisme (Ganiswara, 1995).

Mekanisme kerja suatu agen antibakteri dapat diketahui dengan mengenal struktur dan komposisi bakteri. Sebuah sel normal, hidup dengan memiliki dinding sel, susunan protein pada membran sitoplasma dalam jumlah besar, salah satunya adalah enzim, asam nukleat, dan senyawa lainnya. Adanya kerusakan pada salah satu komponen penyusunnya mengakibatkan terjadinya perubahan yang menuju pada kematian sel (Pelczar dan Chan, 1988).

Salah satu senyawa fenol yang dapat menjadi agen antibakteri adalah senyawa flavonoid yang terkandung dalam jeruk nipis. Sebagai agen antibakteri, jeruk nipis dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan kandungan minyak atsiri dan flavonoid yang ada didalamnya (Dwiyanti, dkk. 2018). Nugraha (2017) menyatakan mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah dengan cara merusak dinding sel, menonaktifkan kerja enzim, berikatan dengan adhesin, dan merusak membran sel. Cincin beta dan gugus  $-OH$  pada flavonoid diperkirakan sebagai struktur yang berperan sebagai aktivitas antibakteri (Cowan, 1999). Berdasarkan pernyataan Manik (2014) mengatakan bahwa kandungan flavonoid total berpengaruh pada aktivitas antibakteri. Semakin tinggi kandungan flavonoid totalnya, maka semakin tinggi pula aktivitas antibakterinya.

## 5. Antidiabetes

Senyawa flavonoid merupakan senyawa antioksidan yang mempunyai efek hipoglikemi untuk penderita diabetes mellitus (Rusman, 2020). Kuersetin yang termasuk dalam jenis flavonoid kelompok flavonol mampu menghambat GLUT 2 mukosa usus yang mengakibatkan turunnya absorpsi glukosa. Sehingga dapat menyebabkan penyerapan glukosa dan fruktosa dari usus berkurang, sehingga kadar glukosa darah juga menurun. GLUT 2 adalah transporter mayor glukosa di usus pada kondisi normal. Ketika Kuersetin tertelan dengan glukosa, hiperglikemia secara signifikan menurun. Hal ini

menunjukkan bahwa Kuersetin dapat menghambat penyerapan glukosa melalui GLUT 2 (Kurniawati dan Sianturi, 2016).

### 1.3 Analisis Kadar Flavonoid

Analisis kadar flavonoid dapat dilakukan dengan beberapa metode. Metode yang umum digunakan antara lain; kromatografi gas, spektrometri massa, kromatografi lapis tipis, metode kolorimetri, spektrofotometri ultraviolet, kromatografi cair kinerja tinggi, dan elektroforesis kapiler (Lukman, 2015).

Penelitian tentang flavonoid telah banyak dilakukan oleh para peneliti-peneliti sebelumnya. Neldawati (2013) telah melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat”. Penelitian ini dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis dan menyimpulkan bahwa pada keempat jenis daun tanaman obat yang diteliti yaitu daun ekor naga, daun sirih merah, daun sirsak, dan daun katuk didapatkan kandungan senyawa flavonoid dengan kadar yang berbeda. Selanjutnya, dengan metode yang sama, Aminah dkk. (2017) juga telah melaporkan adanya kandungan flavonoid pada kulit buah alpukat (*Persea americana mill*) dengan kadar sebesar 4,0122 mgQE/g pada penelitiannya yang berjudul “Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana mill*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis”.

Metode lain dari analisis flavonoid dilakukan oleh Lukman (2015) yang melakukan penelitian tentang analisis flavonoid pada beberapa ekstrak daun tanaman menggunakan metode spektroskopi inframerah dan kemometrik. Metode spektroskopi inframerah adalah teknik analisis yang didasarkan pada vibrasi atom pada molekul. Sedangkan teknik kemometrik adalah teknik untuk memudahkan analisa data yang dihasilkan oleh spektrum inframerah (Gad et al, 2012). Hasil yang didapatkan pada penelitian ini kemudian dibandingkan secara deskriptif dengan hasil pada metode spektrofotometri UV-Vis dan menyimpulkan bahwa metode spektroskopi inframerah memberikan hasil yang kurang baik pada nilai absorbansi yang diperoleh, sehingga kadar yang

diperoleh antara keduanya memiliki rentang nilai yang jauh dengan nilai signifikansi sebesar 2,202 pada uji T.

Pada penelitian oleh Febrianti (2016) dengan judul “Kadar Flavonoid Total Berbagai Jenis Buah Tropis Indonesia” dilakukan untuk menganalisis kadar flavonoid pada berbagai macam buah tropis di Indonesia dengan metode spektrofotometri UV-Vis dengan standar baku rutin. Buah tropis yang diteliti yaitu buah pepaya (*Carica papaya L.*), buah jambu merah (*Psidium guajava L.*), buah mangga (*Mangifera indica L.*), buah jeruk (*Citrus nobilis Laur*), buah asam jawa (*Tamarindus indicus L.*), buah apel malang (*Malus sylvestris L. Mill.*), buah stroberi (*Fragaria sp.*), dan buah alpukat (*Persea Americana*). Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kadar flavonoid yang signifikan pada berbagai buah tropis yang diteliti dan kadar flavonoid total tertinggi terdapat pada buah alpukat dengan persentase sebesar 0,945%. Penelitian terbaru oleh Rusman (2020) telah melakukan penelitian kadar flavonoid pada sari buah dengan metode spektrofotometri UV-Vis dan didapatkan hasil kadar flavonoid yang terkandung didalamnya yaitu sebesar 1,023%.

#### 1.4 Jeruk Nipis

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia s*) merupakan salah satu jenis tumbuhan yang banyak terdapat di Asia bagian selatan, Jepang, dan Indonesia. Tumbuhan ini hidup dengan baik pada situasi lingkungan yang memiliki iklim tropis, tanaman ini mempunyai bunga berwarna putih, buahnya memiliki rasa yang asam, serta pada kulit buahnya berwarna hijau atau kuning dan tipis (Astarini dkk., 2010).



**Gambar 2.2** Pohon jeruk nipis (Dok. Pribadi)

Jeruk nipis memiliki cita rasa yang kuat dan aroma yang khas serta mempunyai sifat-sifat kimia tertentu seperti kadar gula, nilai pH yang sangat rendah, dan rasa asam pada air buah jeruk yang sangat kuat (Ermawati, 2008). Pada daerah-daerah tertentu di Indonesia, buah jeruk nipis memiliki sebutan yang berbeda-beda, yaitu antara lain: Sumatra: kelanga; Jawa: jeruk pecel; Sunda: jeruk nipis; Kalimantan: lemau epi; Maluku: putat ebi; Buru: a husi hisni; Flores: mudutelang (Dalimartha, 2000).

### 2.2.1 Taksonomi

Menurut Rukmana (2005) klasifikasi tumbuhan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* s) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisio	: <i>Angiospermae</i>
Classis	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Rutales</i>
Familia	: <i>Rutaceae</i>
Genus	: <i>Citrus</i>
Spesies	: <i>Citrus aurantifolia Swingle</i>

### 2.2.2 Morfologi

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolias*) adalah tanaman berbentuk pohon kecil memiliki cabang yang lebat tetapi tidak beraturan dan tinggi pohonnya berkisar antara 1,5 sampai 5 meter. Tanaman ini memiliki akar yang kuat, cukup dalam, dan mampu hidup dengan baik pada semua jenis tanah. Cabang dan ranting tanaman jeruk nipis berduri pendek, keras, dan tajam (Rukmana, 2003). Saat masih muda, buah berwarna hijau semakin tua warna buah menjadi hijau muda atau kekuningan. Bijinya berbentuk bulat telur, ceper, dan warnanya putih kehijauan. Akar tunggangnya berbentuk bulat dan berwarna putih kekuningan (Astarini, 2010).

Menurut Hidayat (2015) bagian-bagian dari tanaman buah jeruk nipis adalah sebagai berikut:

- 1) Tanaman

Jeruk nipis merupakan tanaman perdu yang memiliki banyak cabang, duri yang keras dan pendek, serta batangnya memiliki kulit luar berwarna coklat tua.

2) Daun

Daun tanaman jeruk nipis berbentuk oval panjang beraturan, bergerigi pada tepinya, dan tumpul pada bagian ujungnya.

3) Bunga

Bunga tanaman jeruk nipis tumbuh pada ujung batang atau pada kuncup daun. Memiliki kelopak bunga yang cekung dan berwarna putih kekuningan. Mahkotanya berbentuk oval berwarna putih

4) Buah

Calon bakal buah berbentuk bola oval dan berwarna hijau. Buah pada tanaman ini berbentuk bulat menyerupai telur berdiameter 3,5-5 cm dengan ketebalan kulitnya sekitar 0.2 - 0.5 cm. Lapisan terluar kulit buahnya kaku dan mengandung banyak minyak atsiri yang mula-mula berwarna hijau dan jika buah matang warnanya berubah menjadi kekuning-kuningan, lapisan ini disebut flavedo (Najiah, 2014).

### **2.2.3 Kandungan Kimia Buah Jeruk Nipis**

Masyarakat pada umumnya hanya sekedar mengetahui kandungan kimia buah jeruk nipis adalah vitamin C yang cukup tinggi dengan 27.00 mg dalam 100 gram buah jeruk nipis (Anna, 2012). Dengan bobot yang sama, yaitu dalam 100 gram, buah jeruk nipis diketahui mengandung flavonoid sebesar 39,03 mg (Mujahid, 2011). Menurut Rukmana (1996) Kandungan gizi yang terdapat pada buah jeruk nipis dalam setiap 100 gram dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

**Tabel 2.1 Kandungan gizi pada buah jeruk nipis**

<b>No</b>	<b>Zat Gizi</b>	<b>Kadar</b>
1.	Kalori	37,00 kal
2.	Protein	0,80 g
3.	Lemak	0,10 g
4.	Karbohidrat	12,30 g
5.	Kalsium	40,00 mg
6.	Fosfor	22,00 mg
7.	Zat besi	0,60 mg
8.	Vitamin B1	0,04 mg
9.	Vitamin C	27,00 mg
10.	Air	86,00 mg
11.	Hidrat arang	12,4 g

Unsur-unsur senyawa kimia lainnya yang terkandung dalam jeruk nipis juga memiliki khasiat yang baik bagi tubuh, misalnya: asam sitrat, asam amino (triptofan, lisin), dammar, glikosida, asam sitrun, lemak, kalsium, fosfor, besi, belerang, vitamin B1, dan vitamin C (Silvia, 2018). Syamsuhidayat dan Hutapea (1991) menyatakan bahwa jeruk nipis mengandung saponin, flavonoid, dan minyak atsiri.

Senyawa flavonoid yang terkandung didalamnya yaitu hesperidin (hesperidin 7-rutinosida), naringin, tangeretin, eriocitrin, dan eriocitricide (Silvia, 2018). Komponen minyak atsiri yang terkandung didalamnya yaitu siral, limonene, feladren, dan glikosida hedperidin. Sari buah jeruk nipis pada buah matang yang berumur lebih dari 3 bulan mengandung 8% asam sitrat dari berat buah, ekstrak air 41% dari berat buah, dan vitamin C 4,6%, karbohidrat 5,9%, protein 0,5%, dan lemak 2,4% (Sethpakdee, 1992 dalam Khanifah, 2015).

#### **2.2.4 Khasiat dan Kegunaan Jeruk Nipis**

Bagian-bagian dari tanaman buah jeruk nipis dapat dimanfaatkan sebagai agen untuk mengobati berbagai macam penyakit, antara lain, batang, bunga, buah, dan daunnya. Getah pada batang tanaman jeruk nipis yang ditambahkan dengan sedikit garam dapat digunakan sebagai obat sakit tenggorokan. Pada buah jeruk nipisnya dapat dimanfaatkan untuk obat batuk, pelega dahak, menurunkan demam, membasmi ketombe, influenza, antiinflamasi, antiseptik, dan obat untuk jerawat (Kharismayanti, 2015).

Kandungan bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin, tannin, dan steroid banyak terdapat pada daun pada jeruk nipis, sehingga daunnya juga kaya akan manfaat. Senyawa-senyawa tersebut mampu untuk menghambat pertumbuhan bakteri dengan mekanisme kerja hambatnya masing-masing sehingga tanaman jeruk nipis juga dapat dikatakan sebagai agen antibakteri, salah satu mekanisme hambatnya adalah dengan merusak dinding sel, merusak membrane sitoplasma sel, merubah struktur molekul protein, dan asam nukleat, serta dengan memperlambat kerja enzim bakteri (Pelczar dan Chan 1986). Selain sebagai agen antibakteri, daun jeruk nipis juga bermanfaat sebagai obat influenza dan malaria, dan infusa daun jeruk nipis dapat mengobati demam yang disertai dengan timbulnya warna kuning pada kulit dan bagian putih mata karena tingginya kadar pigmen empedu atau yang biasa disebut dengan jaundice, radang tenggorokan, serta dapat menurunkan sakit kepala (Kharismawati, 2015).

Minyak atsiri yang terkandung pada kulit dan buah jeruk nipis juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat dan agen produksi di industri makanan, minuman, sabun, kosmetik, dan parfum, serta dapat digunakan sebagai antirematik, antiseptik, antiracun, astringen, antibakteri, diuretik, antipiretik, antihipertensi, antijamur, antivirus, tonik, insektisida, dan ekspektoran (Nindhita, 2012).

#### **1.5 Spektrofotometri UV-Vis**

Spektrofotometri seperti dengan namanya yaitu sebuah alat yang tersusun dari spektrometer dan fotometer. Spektrometer membentuk sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu dan intensitas cahaya yang

diabsorpsikan diukur dengan alat yang bernama fotometer. Sehingga spektrofotometer digunakan untuk mengukur energi secara relatif jika energi tersebut ditransmisikan, direfleksikan, atau diemisikan sebagai peranan dari panjang gelombang (Khopkar, 2008).

Mekanisme kerja spektrofotometer adalah dengan melewati cahaya yang memiliki panjang gelombang tertentu pada suatu objek kaca atau yang disebut dengan kuvet. Beberapa bagian dari cahaya tersebut akan diserap dan cahaya sisa akan dilewatkan. Nilai absorbansi dari cahaya yang diserap sebanding dengan konsentrasi larutan yang berada pada kuvet (Sastrohamidjojo, 2007).

Spektrofotometri UV-Vis merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis sejumlah cahaya yang diabsorpsi pada setiap panjang gelombang di daerah UV dan tampak. Pada instrumen ini, suatu zat sinar cahaya akan terpisah dengan sebagian cahaya dan diarahkan melewati sel transparan yang mengandung suatu larutan senyawa tetapi mengandung pelarut. Saat radiasi elektromagnetik pada daerah UV-Vis melewati suatu senyawa yang terkandung didalamnya ikatan rangkap, maka sebagian dari radiasi biasanya diabsorpsi oleh senyawa. Radiasi yang dapat diabsorpsi hanya sebagian tergantung pada panjang gelombang dari radiasi dalam struktur senyawa (Mulja dan Suharman 1995).

Suatu molekul hanya dapat menyerap radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang tertentu atau spesifik, absorpsi cahaya ultraviolet menyebabkan terjadinya pergeseran sebuah elektron ke orbital dengan energi yang lebih tinggi (Fessenden, 1997). Pengukuran serapan dilakukan pada daerah ultraviolet (panjang gelombang 190 nm – 380 nm) atau pada daerah cahaya tampak (panjang gelombang 380 nm – 780 nm). Daya serap pada batas-batas kadar tertentu adalah tetap, tidak bergantung pada intensitas radiasi, panjang jalan sinar dan kadar. Penyimpangan dari ketentuan tersebut dapat diakibatkan oleh adanya variasi alat atau adanya perubahan fisika kimia (FI Jilid III, 1979).

Hukum dasar pada spektrofotometri UV-Vis adalah hukum Lambert-Beer. Pada Hukum Lambert-Beer menyatakan bahwa ketika berkas cahaya

melewati sel transparan yang mengandung larutan penyerap substansi, dapat terjadi pengurangan intensitas cahaya. Dengan makna lain, absorbansi sebanding dengan konsentrasi dan berbanding terbalik dengan intensitas. Menurut Gandjar (2007), Prinsip penentuan spektrofotometer UV-Vis adalah aplikasi dari Hukum Lambert-Beer, yaitu:

$$A = -\log T = -\log I_t / I_0 = \varepsilon \cdot b \cdot C, \text{ dimana:}$$

A = Absorbansi dari sampel yang akan diukur

T = Transmittansi

$I_0$  = Intensitas sinar masuk

$I_t$  = Intensitas sinar yang diteruskan

$\varepsilon$  = Serapan molar

B = Tebal kuvet yang digunakan

C = Konsentrasi dari sampel