

# BAB I

## TINJAUAN PUSTAKA

### 1.1. Pacar Air

#### 1.1.1. Klasifikasi

Tumbuhan pacar air menurut Cronquist,(1981:834) dan Phuphathanaphong, 1999:92.

Devisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Anak kelas : Rosidae

Bangsa : Geraniales

Suku : Balsaminaceae

Marga : *Impatiens*

Jenis : *Impatiens balsamina* L.

Sinonim : *Impatiens cornuta* L.

Nama daerah : Garden balsem dan garden balsamina (Inggris), balsamine des jardins (Prancis), Banga pacar (Brunei), bungar pecar (sengkurong Kedayan Malay), Pacar air (Indonesia), pacar banyu (Java), paru inai (Minangkabau), dan bungatabo, inai ayer, laka kecil (Malaysia), Kamantigi, solonga (Philiphina), Dau dalet (Myanmar) dan Thian dok, thian baan, thian suan (Thailand), (Phuphathanaphong, 1999:92).

### 1.1.2 Deskripsi tanaman

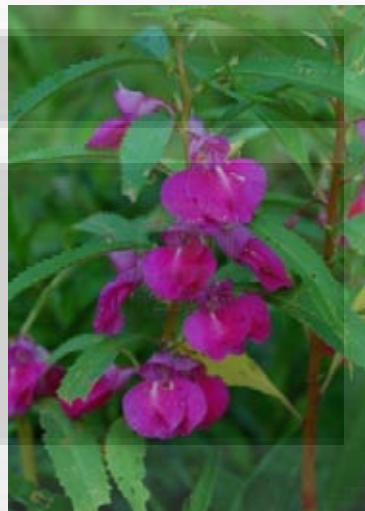
Pacar air (**Gambar I.1**) merupakan tanaman herba berakar tunggang, berbatang basah, tegak, lunak, bulat, bercabang – cabang sederhana, dengan buku-buku yang membengkak, warna hijau kekuningan, tidak berbulu atau berbulu halus saat muda. Pacar air biasanya di tanam sebagai tanaman hias dengan tinggi 30-80 cm. Arah tumbuhnya tegak dan percabangannya monopodial. Pacar air mempunyai daun tunggal, tersusun spiral dan bertangkai pendek, tetapi yang berada dibagian bawah batang sering kali berhadapan, berbentuk lanset sampai jorong sempit, berukuran 3-10 cm x 1,5-3 cm, pangkalnya berbentuk pasak, ujungnya lancip, pinggirnya bergerigi, tidak berbulu dan warnanya hijau muda.

Bunganya 1-3 keluar dari ketiak daun, bunga bewarna cerah ada beberapa macam warna seperti merah, jingga, ungu, putih. Ukuranya bervariasi, panjangnya sampai 3,5 cm, daun kelopakanya 3 helai, yang terbawah terbesar dan mirip daun mahkota, berbentuk corong dan bertaji; daun mahkotanya 5, tampaknya seperti 3, yang paling atas bebas dan ujungnya bermukro panjang, yang 4 lainnya berdekatan berpasangan; benang sarinya 5, menjadi satu pada pertengahan ke atas; bakal buahnya di atas. Buahnya bertipe kapsula berdaging dengan 4-5 katup, jika meledak meledak, berbentuk gelendong lebar, berukuran 12-20 mm x 6-8 mm (Phuphathanaphong, 1999:92-93).

### 1.1.3 Ekologi dan penyebaran

Pacar air tumbuh secara alami dari ketinggian 0 m – 1250 m dpl, pada lahan basah, agak terbuka atau sebagai tumbuhan bawah di hutan. Dalam budi daya tanaman ini tumbuh subur di tanah yang kaya akan hara dan gembur dengan

air yang mudah dicapai. Di wilayah tropik jenis ini biasanya berbunga sepanjang tahun. Pacar air mudah dibiakkan dengan biji. Semaianya dipelihara dipersemaian. Sebagai medium pot dianjurkan campuran antara sabut kalapa, pasir kasar dan tanah lempung. Pacar air berasal dari India dan sebagian daratan Asia Tenggara. Jenis ini dibudidayakan secara luas dan sering kali meliar di wilayah tropika dan subtropika; juga dibudidayakan di wilayah beriklim sedang. Di seluruh Asia Tenggara pacar air umum di taman-taman (Phuphathanaphong, 1999:93).



**Gambar L1** Tanaman Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) (Koleksi pribadi)

#### **1.1.4. Kandungan kimia**

Daun pacar air mengandung flavonoid, saponin dan steroid. Bunga pacar air mengandung bahan pewarna yang sama dengan pacar kuku, yaitu 2-hidroksi-1,4-naftakuinon, pigmen pada bunganya telah diteliti dengan seksama dan mencakup adanya leukoantosianin, antosianin dan flavonol. Bijinya mengandung saponin, *fixel oil*, mengandung 18-27% minyak yang bewarna kehijau-hijauan dan

sekitar 16% protein, tetapi tidak mengandung pati. Akar mengandung sianidin monoglikosida (Phuphathanaphong, 1999:92).

#### **1.1.5. Kegunaan dan khasiat pacar air**

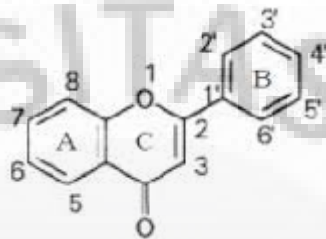
Daun pacar air digunakan untuk obat luka, penyakit kulit, bisul, kuku pecah, infeksi pinggir kuku dan kolesterol. Bunga pacar air digunakan untuk membuat pewarna merah untuk mewarnai kuku. Karena bunganya berukuran besar dan biasanya berwarna merah, pacar air umum di budidayakan sebagai tanaman hias di taman-taman serta berfungsi sebagai obat pegal pinggang, nyeri urat syaraf antar tulang-rusuk dan sebagai hemostatik. Bijinya dapat dimakan dan mengandung minyak yang dapat digunakan sebagai lampu, juga dapat digunakan industri pelapisan permukaan (Phuphathanaphong, 1999:92).

#### **1.2. Flavonoid**

Flavonoid merupakan salah satu golongan fenol yang tersebar luas pada tumbuhan berwarna hijau dan terdapat dalam berbagai bentuk struktur yang mengandung 15 atom karbon dalam inti dasar, tersusun dalam konfigurasi C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> yaitu cincin aromatik yang dihubungkan oleh satuan tiga karbon yang dapat atau tidak dapat membentuk cincin ketiga (Markham, 1988:1). Flavonoid merupakan kandungan khas tumbuhan hijau kecuali pada alga. Flavonoid terdapat pada semua bagian tumbuhan termasuk daun, akar, kayu, bunga, buah dan biji (Markham, 1988:10).

Umumnya senyawa flavonoid dalam tumbuhan terikat dengan gula sehingga disebut sebagai glikosida dan aglikon flavonoid yang berbeda-beda.

Oleh karena itu dalam menganalisis flavonoid biasanya lebih baik memeriksa aglikon yang telah dihidrolisis dibandingkan dalam bentuk glukosida dengan kerumitan strukturnya. Struktur umum flavonoid dapat di lihat pada **Gambar 1.2**. Flavonoid berkhasiat sebagai antioksidan, antibakteri dan antiinflamasi (Harbone, 1996 dan Robinson, 1995:139,231).



**Gambar 1.2** Struktur umum flavonoida (Markham, 1988:3)

### 1.2.1. Identifikasi flavonoid

Sebagian besar senyawa flavonoid alam ditemukan dalam bentuk glikosida, dimana unit flavonoid terikat pada suatu gula. Glikosida adalah kombinasi antara suatu gula dan suatu alkohol yang sering berikatan melalui ikatan glikosida. Pada prinsipnya, ikatan glikosida terbentuk apabila gugus hidroksi dari alkohol beradisi pada gugus karbonil dari gula, sama seperti adisi alkohol kepada aldehida yang dikatalis oleh suatu asam menghasilkan suatu asetat (Markham, 1988:5-6).

### 1.2.2. Sifat kimia dan fisika senyawa flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa polifenol sehingga bersifat kimia senyawa fenol yaitu agak asam dan dapat larut dalam basa, dan karena merupakan senyawa polihidroksi (gugus hidroksil) maka juga bersifat polar sehingga dapat larut dalam pelarut polar. Disamping itu dengan adanya gugus glikosida yang terikat pada

gugus flavonoid sehingga cenderung menyebabkan flavonoid mudah larut dalam air dan demikian campuran pelarut di atas dengan air merupakan pelarut yang lebih baik untuk glikosida (Markham, 1988:15).

### **1.2.3. Sifat kelarutan senyawa flavonoid**

Aglikon flavonoid adalah polifenol dan karena itu mempunyai sifat kimia senyawa fenol, yaitu bersifat agak asam sehingga dapat larut dalam basa, tetapi bila dibiarkan dalam larutan basa dan di samping itu terdapat oksigen, banyak yang akan terurai. Karena mempunyai sejumlah gugus hidroksil yang tak tersulih, atau suatu gula, flavonoid merupakan senyawa polar, maka umumnya flavonoid cukup larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, butanol, aseton, dimetil-sulfoksida, dimetilformamida, air, dan lain-lain (Markham, 1988:15). Adanya gula yang terikat pada flavonoid (bentuk umum yang ditemukan) cenderung menyebabkan flavonoid lebih mudah larut dalam air dan dengan demikian campuran pelarut di atas dengan air merupakan pelarut yang baik untuk glikosida. Sebaliknya, aglikon yang kurang polar seperti isoflavanon, flavanon, dan flavon serta flavonol yang termetoksilasi cenderung lebih mudah larut dalam pelarut seperti eter dan kloroform (Markham, 1988:15).

### **1.2.4. Manfaat dan kegunaan flavonoid**

Pada tumbuhan tinggi, flavonoid terdapat pada organ bagian vegetatif ataupun dalam bunga. Sebagai pigmen bunga, flavonoid berperan jelas dalam menarik burung dan serangga penyerbuk bunga. Beberapa flavonoid tak berwarna, tetapi flavonoid yang menyerap sinar UV penting juga dalam mengarahkan serangga. Beberapa fungsi flavonoid dalam tumbuhan antara lain adalah pengatur

tumbuh, pengatur fotosintesis, sebagai antimikroba dan antivirus, dan sebagai anti serangga (Robinson, 1995:191).

### **1.3. Penapisan Fitokimia**

Salah satu pendekatan untuk penelitian tumbuhan obat adalah penapisan senyawa kimia atau skrining fitokimia yang terkandung di dalam tanaman. Skrining fitokimia dalam tumbuhan merupakan tahap awal untuk mengidentifikasi kandungan kimia yang terkandung dalam tumbuhan. Pada tahap ini diketahui golongan senyawa kimia terkandung. Golongan kimia yang dapat diidentifikasi dari skrining fitokimia yaitu senyawa alkaloid, polifenolat, flavonoid, saponin, kuinon, tanin, monoterpena dan seskuiterpena, triterpenoid dan steroid (Marliana dkk., 2005:5).

### **1.4. Parameter Standar**

Parameter standar yaitu suatu metode standarisasi untuk menjaga kualitas dari suatu simplisia maupun ekstrak. Parameter standar ini meliputi pengujian parameter standar spesifik dan parameter non- spesifik terhadap simplisia dan ekstrak.

#### **1.4.1. Parameter spesifik**

##### **a. Identitas simplisia**

Identitas simplisia dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

Deskripsi tata nama, nama simplisia, nama latin tumbuhan dan bagian tumbuhan yang digunakan. Simplisia dapat mempunyai identitas artinya

senyawa tertentu yang menjadi petunjuk spesifik dengan metode tertentu. Parameter identitas simplisia mempunyai tujuan untuk memberikan identitas obyektif dari nama dan spesifik dari senyawa identitas (Depkes RI, 2000:30).

**b. Makroskopik**

Parameter ini digunakan untuk mendeskripsikan bentuk, warna, bau dan rasa menggunakan pancaindera dengan tujuan untuk pengenalan awal yang sederhana dan seobyektif mungkin (Depkes RI, 2000:31).

**c. Mikroskopik**

Parameter ini digunakan untuk melihat fragmen-fragmen yang khas seperti penampang melintang dan karakteristik penanda lain yang dimiliki oleh simplisia (Depkes RI, 2000:31).

**d. Senyawa terlarut dalam pelarut tertentu**

Parameter ini digunakan untuk menentukan jumlah senyawa aktif yang terekstraksi dalam pelarut tertentu dari jumlah simplisia. Dalam parameter ini bahan dilarutkan dalam pelarut etanol atau air untuk ditentukan jumlah senyawa yang identik dengan jumlah senyawa kandungan secara gravimetri (Depkes RI, 2000:31).

**1.4.2. Parameter non- spesifik**

Parameter non spesifik adalah segala aspek yang tidak terkait dengan aktivitas farmakologi secara langsung namun mempengaruhi aspek keamanan dan stabilitas ekstrak dan sediaan yang dihasilkan.



**a. Kadar air**

Parameter Kadar air adalah pengukuran kandungan kadar air yang berada di dalam bahan, dilakukan dengan cara filtrasi, destilasi, atau gravimetri. Tujuan Parameter kadar air yaitu untuk memberikan batasan minimal tentang besarnya kandungan air di dalam bahan (Depkes RI, 2000:14).

**b. Kadar abu**

Parameter kadar abu diukur melalui pemanasan pada suhu yang menyebabkan senyawa organik dan turunannya menguap, sehingga unsur mineral dan organik saja yang tertinggal. Tujuan penetapan parameter kadar abu yaitu untuk memberikan gambaran kandungan mineral dan anorganik internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya simplisia (Depkes RI, 2000:17).

**c. Susut pengeringan**

Parameter susut pengeringan adalah pengukuran sisa zat setelah pengeringan pada suhu  $105^{\circ}\text{C}$  sampai berat konstan yang dinyatakan sebagai nilai persen. Tujuan dari parameter susut pengeringan yaitu untuk menghitung bobot simplisia tanpa pengotor untuk mendapatkan bobot simplisia sesudah dikeringkan dan memberikan batasan maksimal tentang besarnya senyawa yang hilang pada saat proses pengeringan (Depkes RI, 2000:13).

**d. Bobot Jenis**

Bobot jenis digunakan untuk memberikan batasan tentang besarnya massa per- satuan volume yang merupakan parameter khusus ekstrak cair sampai ekstrak pekat yang masih dapat dituang (Depkes RI, 2000:13).

### 1.5. Metode ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi 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 telah ditetapkan (Agoes, 2009:21).

Proses untuk mendapatkan suatu ekstrak adalah ekstraksi. Ekstraksi adalah tahap awal untuk mengisolasi kandungan zat kimia dari simplisia tanaman obat dan pemisahan bahan dari campuran dengan menggunakan pelarut. Cara ekstraksi yang tepat tergantung pada susunan jaringan, kandungan air, bahan tanaman dan jenis zat yang akan diekstraksi. Cairan pelarut dalam pembuatan ekstrak adalah pelarut yang optimal untuk senyawa kandungan yang berkhasiat atau yang aktif, dengan demikian senyawa tersebut terpisah dari bahan, sehingga ekstrak hanya mengandung senyawa yang diinginkan (Depkes RI, 1995:7-8).

Maserasi merupakan suatu proses penarikan suatu zat yang dilakukan dengan cara penyarian simplisia yang mengandung zat yang mudah larut dalam cairan penyari, tidak mengandung zat yang mudah mengembang dalam cairan penyari. Berdasarkan pengaruh suhu terhadap senyawa dalam ekstrak, maserasi dikelompokkan sebagai metode ekstraksi secara dingin (Depkes RI, 1986:10).

Maserasi dilakukan dengan cara merendam simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan di luar sel, maka larutan

yang terpekat akan didesak keluar. Peristiwa itu berulang sehingga terjadi kesetimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel. Metode ekstraksi dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu sifat jaringan tanaman, sifat kandungan zat aktif serta kelarutan dalam pelarut yang digunakan (Depkes RI, 1986:10).

### **1.6. Fraksinasi**

Fraksinasi adalah metode pemisahan campuran menjadi beberapa fraksi yang berbeda susunannya. Fraksinasi diperlukan untuk memisahkan golongan utama kandungan satu dari golongan utama yang lainnya. Fraksinasi merupakan suatu proses pemisahan senyawa berdasarkan perbedaan kepolaran (Harbone, 1996:7).

Fraksinasi dapat dilakukan dengan cara ekstraksi cair-cair atau kromatografi. Pada ekstraksi cair-cair, ekstrak difraksinasi dengan menggunakan berbagai macam pelarut yang berbeda kepolarannya (Harbone, 1996:8).

Ekstraksi cair-cair adalah proses pemisahan substansi dari campurannya menggunakan pelarut yang sesuai dimana substansi yang diekstraksi terdapat dalam campurannya yang berbentuk cairan (Muhiedin, 2008:11). Ekstraksi cair-cair menggunakan corong pisah merupakan pemisahan komponen kimia di antara dua fase pelarut yang tidak saling bercampur dimana sebagian komponen larut pada fase kedua. Kedua fase yang mengandung zat terdispersi dikocok, lalu didiamkan sampai terjadi pemisahan sempurna dan terbentuk dua lapisan fase cair, dan komponen kimia akan terpisah ke dalam kedua fase tersebut sesuai

dengan tingkat kepolaranya dengan perbandingan konsentrasi yang tetap (Gritter *et al.*, 1991:82 – 93).

## **1.7. Kromatografi**

Fraksinasi secara kromatografi dapat memisahkan suatu campuran berdasarkan perbedaan perpindahan senyawa dalam fase gerak dan fase diam. Pemeriksaan fraksi menggunakan kromatografi lapis tipis dengan fase diam silika gel. Kromatografi adalah teknik pemisahan campuran komponen berdasarkan proses migrasi dari komponen-komponen senyawa di antara dua fase yaitu fase diam dan fase gerak. Fase gerak membawa zat terlarut melalui media sehingga terpisah dari zat terlarut lainnya yang terelusi lebih awal atau lebih akhir (Gritter *et al.*, 1991:103).

Umumnya zat terlarut dibawa melalui media pemisah oleh aliran suatu pelarut berbentuk cairan atau gas yang disebut eluen. Selektivitas pelarut mengacu pada kemampuan suatu sistem pelarut untuk menghasilkan harga  $R_f$  yang berbeda untuk zat yang sejenis (Gritter *et al.*, 1991:106).

### **1.7.1. Kromatografi lapis tipis**

Dalam penelitian ini, digunakan metode kromatografi lapis tipis. Kromatografi lapis tipis disebut juga kromatografi adsorpsi, dimana sebagai fase diam berupa zat padat yang disebut adsorban (penjerap) dan fase gerak berupa zat cair yang disebut larutan pengelusi (Gritter *et al.*, 1991:6 dan 109). Kromatografi lapis tipis digunakan untuk tujuan kualitatif dan preparatif.

Kromatografi lapis tipis kualitatif digunakan untuk menganalisis senyawa-senyawa organik dalam jumlah kecil, menentukan pelarut yang tepat untuk pemisahan dengan kromatografi lapis tipis preparatif atau kromatografi kolom, dan juga untuk mengidentifikasi komponen penyusun campuran melalui perbandingan dengan senyawa yang diketahui strukturnya. Kromatografi lapis tipis preparatif digunakan untuk memisahkan campuran senyawa dari sampel dalam jumlah yang besar berdasarkan fraksinya, yang selanjutnya fraksi-fraksi tersebut dikumpulkan dan digunakan untuk analisis berikutnya (Hostettmann dkk., 1995:14).

Penjerap untuk kromatografi lapis tipis adalah silika gel, alumina, selulosa. Penjerap biasanya mengandung zat tambahan lain. Silika gel merupakan penjerap yang paling banyak dipakai dalam kromatografi lapis tipis. Karena sebagian besar silika gel bersifat asam, maka asam sering mudah dipisahkan, jadi meminimalisir reaksi asam-basa antara penyerap dengan senyawa yang dipisahkan. Dalam memilih pelarut pengembang, umumnya fase gerak yang sering digunakan dalam kromatografi lapis tipis adalah campuran dari pelarut organik dengan tujuan untuk memperoleh pemisahan yang baik. Kombinasi pelarut berdasarkan atas polaritasnya, sehingga akan diperoleh sistem pengembang yang cocok (Gritter *et al.*, 1991:109-110).

Identifikasi senyawa-senyawa hasil pemisahan kromatografi lapis tipis dapat dilakukan dengan penambahan pereaksi penampak bercak dan reaksi-reaksi warna. Menurut (Harbone, 1996:11) Jarak yang di tempuh senyawa pada

kromatogram biasanya dinyatakan dengan harga  $R_f$ . Harga  $R_f$  didefinisikan sebagai :

$$R_f = \frac{(\text{jarak yang ditempuh oleh senyawa dari titik penotolan})}{(\text{jarak yang ditempuh oleh pelarut dari titik penotolan})} \quad (1)$$

Kromatografi lapis tipis memiliki beberapa keuntungan dibanding teknik kromatografi lain diantaranya, kromatografi lapis tipis dapat digunakan sebagai tujuan kualitatif, kuantitatif dan preparatif. Pada kromatografi lapis tipis, fase diamnya berupa lapisan yang seragam pada permukaan bidang datar yang didukung oleh lempeng kaca, pelat aluminium atau pelat plastik. Fase diam yang akan digunakan pada kromatografi lapis tipis merupakan penjerap yang berukuran kecil dengan diameter partikel antara 10-30  $\mu\text{m}$ . Semakin kecil ukuran rata-rata partikel fase diam dan semakin sempit kisaran ukuran fase diam, maka semakin baik kinerja kromatografi lapis tipis dalam hal efisiensi dan resolusinya. Pada fase gerak kromatografi lapis tipis ini berupa satu pelarut atau campuran dua atau lebih yang harus memiliki kemurniaan yang sangat tinggi karena kromatografi lapis tipis merupakan suatu teknik pemisahan yang sensitif (Gandjar & Rohman, 2007:353 - 354).

### 1.7.2. Kromatografi Kolom

Kromatografi kolom merupakan proses pemisahan pada distribusi analit pada fase diam dan fase gerak. Kolom akan terisi fase diam, baik berupa fase diam padat maupun fase diam cair dan kemudian dialiri oleh fase gerak baik fase gerak cair maupun fase gerak gas. Kolom harus dapat dilewati fase gerak, karena itu kolom harus berpori. Fase diam harus berpori dan butiran fase diam harus diatur sedemikian rupa sehingga fase gerak dapat melewatinya sambil membawa

komponen–komponen campuran yang akan dipisahkan (Wonorahardjo, 2013:159 - 160).

Pada prinsipnya kromatografi kolom termasuk dalam kromatografi absorpsi. Kromatografi absorpsi didasarkan pada retensi zat terlarut oleh adsorpsi permukaan. Teknik ini berguna dalam pemisahan senyawa-senyawa non polar dan konstituen-konstituen yang sulit menguap. Pada kromatografi cair padat, suatu substrat padat bertindak sebagai fase diam. Pemisahan tergantung pada kesetimbangan yang terbentuk pada bidang antar muka di antara butiran-butiran fase diam dan fase cair yang bergerak pada kelarutan relatif zat terlarut pada fase Bergeraknya. Kompetisi antara molekul-molekul zat terlarut dan pelarut untuk teradsorpsi menimbulkan suatu proses dinamik dimana molekul-molekul zat terlarut dan molekul-molekul pelarut secara kontinyu mengadakan kontak dengan permukaan adsorben, tertahan beberapa saat di permukaan dan kemudian masuk kembali pada fase bergerak ( Khopkar, 1990:150).

## **1.8. Metode Analisis**

### **1.8.1. Spektrofotometri UV- Vis**

Spektrofotometri UV – Vis dapat digunakan untuk analisa kualitatif dan kuantitatif. Tapi penggunaannya dalam penentuan struktur senyawa organik masih terbatas. Senyawa- senyawa yang dapat dianalisa menggunakan Spektrofotometri UV – Vis adalah senyawa – senyawa yang mempunyai gugus kromofor. Parameter yang diperoleh dari Spektrofotometri UV – Vis adalah harga panjang gelombang maksimum dan absorban (David, 2009:107 – 111).

Spektrofotometri UV- Vis adalah teknik analisa spektroskopik yang memakai sumber radiasi elektromagnetik ultra violet (190 – 380 nm) dan sinar tampak (380 – 780 nm) dengan memakai instrumen spektrofotometer. Prinsip kerja Spektrofotometri UV- Vis adalah menggunakan sumber cahaya dari sinar UV dan sinar tampak dengan pengaturan berkas cahaya menggunakan monokromator. Berkas sinar selanjutnya masuk pada sampel, sinar yang diterima sampel akan diserap dan ada juga yang disebar. Sebagian dari sinar yang tidak diserap akan disebar oleh sampel yang akan masuk ke detektor dan akan diolah sehingga muncul nilai absorbansi pada layar (Gandjar & Rohman, 2007:262).

Pengukuran pada panjang gelombang spektrum UV pada 200-400 nm sedangkan spektrum tampak pada rentang 400 nm (ungu) ke 750 nm (merah). Spektrum ultraviolet dan visible (tampak) biasanya dilakukan dalam larutan yang sangat encer. Jumlah yang tepat dari senyawa yang akan diukur ditimbang secara akurat. Pelarut yang digunakan harus tidak memberikan serapan pada panjang gelombang dimana dilakukan pengukuran, agar tidak ada serapan (Supratman, 2010:10-16). Rentang serapan maksimum spectrum UV- Vis beberapa senyawa flavonoid dapat dilihat pada **Tabel I.1**.

**Tabel I.1.** Rentang serapan maksimum spectrum UV-Vis (Markham, 1988:39)

<b>Pita II (nm)</b>	<b>Pita I (nm)</b>	<b>Jenis Flavonoid</b>
250 - 280	310 - 350	Flavon
250 - 280	330 - 360	Flavonol (3-OH tersubstitusi)
250 - 280	350 - 385	Flavonol (3-OH bebas)
245 - 275	310 - 330	Isoflavon
230 - 270	300 - 330	Khalkon
230 - 270	380 - 430	Auron
270 - 280	465 - 560	Antosianidin dan antosianin