

Bab II Tinjauan Pustaka

2.1. Bunga Rosela

Terdapat banyak pendapat mengenai daerah asal rosela. Ada yang berpendapat bahwa rosela merupakan tanaman asli India yang dibawa ke Malaysia, kemudian dibudidayakan dinegara tropis. Di Indonesia, nama rosela sudah dikenal sejak tahun 1922. Tanaman ini tumbuh subur di sepanjang lintasan kereta api Indramayu, Jawa Barat. Terutama pada musin hujan terlihat hamparan kelopak bunga rosela yang bermekaran berwarna kuning. Bunga rosela biasanya dipakai sebagai tanaman hias ditanam luar ruangan dan tanaman hias di dalam ruangan berupa bunga rangkai. Rosela cocok ditanam pada ketinggian 0-1000 m diatas permukaan laut, dengan curah hujan 140-270 mm perbulan. Agar tanaman ini dapat tumbuh maksimal dibutuhkan air dan sinar matahari penuh selama 12 jam perbungaan dan berbuah. (Mardiah, dkk. 2009).

2.1.1 Taksonomi

Dalam taksonomi tumbuhan, rosela diklasifikasikan sebagai berikut.

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Malvaceales
Famili	: Malvaceae
Genus	: Hibiscus

Spesies : *Hibiscus sabradiffa* L.
Nama umum : Rosella (Madiyah, dkk. 2009)

2.1.1 Nama Daerah

Terdapat beberapa nama daerah rosela antara lain : garnet malonda (Jawa Barat), merambos hijau (Jawa Tengah), asam kesur (Meranjat), gamet (Betawi), asam jarot (Padang), kesew jawe (Sumatera Selatan), katsuri roriha (Temate), asam rejang (Muara Enim).

Nama rosela berbeda di setiap negara. Di India, rosela dikenal dengan nama *meshta* atau *chin baung*. Di Australia dikenal sebagai *rosela*. Di Myanmar dikenal sebagai *krajeb*. Di Thailand dikenal sebagai *bissap*. Di Malaysia dikenal sebagai *asam paya* atau asam susar. Di Indonesia dikenal sebagai *rosela*, *asam paya*, *asam susur*, dan *frambozen*.

2.1.2 Morfologi Tanaman



Gambar II.1 Tanaman Rosela

Rosela ini tumbuh tegak, tidak banyak bercabang, dengan tinggi mencapai 4,8 m. Batangnya berwarna hijau atau merah. Daunnya berwarna hijau, dan kadang-kadang bertulang daun merah. Rosela merupakan tanaman semusim, yang tumbuh tegak, bercabang-cabang dengan tinggi tanaman dapat mencapai 3.5 m. Batangnya bulat dan berkayu. Warna batang beragam mulai dari hijau tua sampai merah. Daunnya tunggal, berbentuk bulat telur, pertulangan menjari dan letaknya berseling, terbagi ke dalam 3-7 cuping bergantung kultivar dan aksesi, dan pinggir daun bergerigi. Rosela memiliki daun yang panjangnya mencapai 6-15 cm dan lebarnya 5-8 cm. Sementara tangkai daun berbentuk bulat, berwarna hijau dengan panjang 4-7 cm.



Gambar II. 2 Kelopak bunga rosela

Bunga rosela bertipe tunggal, artinya hanya terdapat satu kuntum bunga pada setiap tangkai bunga. Ukuran bunga cukup besar, diameter ketika sedang mekar lebih dari 12,5 cm dan memiliki dasar bunga pendek. Bunga ini mempunyai 8011 helai kelopak yang berbulu, dengan panjang 1 cm, pangkal saling berlekatan, dan berwarna merah. Bagian inilah yang sering dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan

minuman. Mahkota rosela berwarna merah sampai kuning dengan warna lebih gelap di bagian tengahnya, berbentuk corong, terdiri dari lima helaian, dan panjang 3-5 cm. Tangkai sari yang merupakan tempat melekatnya kumpulan benang sari berukuran pendek dan tebal dengan panjang sekitar 5 cm dan lebar sekitar 5 mm. Putik berbentuk tabung dan berwarna kuning atau merah. Bunga rosela bersifat hermaphrodit (mempunyai bunga jantan dan betina), sehingga menyerbuk sendiri.

Buah rosela berbentuk kotak kerucut, berambut, terbagi menjadi lima ruang, dan berwarna merah. Buah berukuran panjang 5 cm dan lebar 5,3 cm. Bentuk biji menyerupai ginjal, berbulu, dengan panjang 5 mm dan lebar 4 mm. Saat masih muda biji berwarna putih dan setelah tua berubah menjadi abu-abu (Mardiah, dkk. 2009).

2.1.3 Jenis-jenis Rosela

Tanaman ini memiliki dua varietas dengan budidaya dan manfaat yang berbeda yaitu *Hibiscus sabdariffa* var *altissima* dan *Hibiscus sabdariffa* var *sabdariffa*. Varietas *altissima* ialah rosela berkelopak bunga kuning yang sudah lama dikembangkan untuk diambil serat batangnya sebagai bahan baku pulp dan karung goni. Sedangkan varietas *sabdariffa* yaitu rosela yang berkelopak bunga merah yang kini mulai diminati petani dan dikembangkan untuk diambil kelopak bunga dan bijinya. Bunga dan biji ini dapat dimanfaatkan sebagai tanaman herbal dan bahan baku minuman kesehatan. (Widyanto dan Anne, 2009).

2.1.4 Kandungan Kimia

Rosela memiliki kandungan zat gizi yaitu kalsium, niasin, riboflavin dan besi yang cukup tinggi. Kandungan zat besi pada kelopak segar rosela dapat mencapai 8,98 mg/100g, sedangkan pada daun rosela sebesar 5,4 mg/100g. Selain itu, kelopak rosela mengandung 1,12% protein, 12% serat kasar, 21,89 mg/100g sodium, vitamin C dan vitamin A.

Kandungan penting yang terdapat pada kelopak bunga rosela adalah pigmen antosianin yang membentuk flavonoid yang berperan sebagai antioksidan. Flavonoid rosela terdiri dari flavonols dan pigmen antosianin. Pigmen antosianin ini yang membentuk warna ungu kemerahan menarik di kelopak bungan maupun teh hasil seduhan rosela. Antosianin berfungsi sebagai antioksidan yang diyakini dapat menyembuhkan penyakit degeneratif (Mardiah, dkk. 2009).

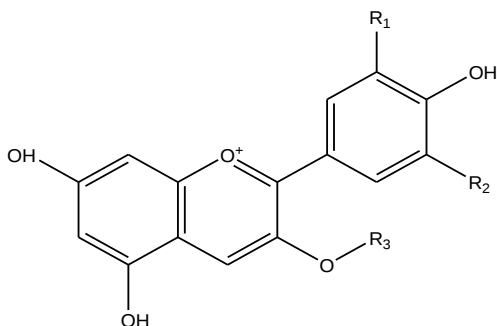
2.1.5 Manfaat Bunga Rosela

Hasil penelitian membuktikan bahwa komponen-komponen kimia alami yang terdapat pada tanaman rosela memiliki khasiat untuk mencegah berbagai penyakit dan kaya akan kandungan antioksidan. Di antaranya antihipertensi, antikolesterol, dan menurunkan bobot badan.

2.2 Antosianin

Antosianin adalah kelompok pigmen yang berwarna seperti biru/ungu, tersebar luas dalam tanaman dan larut dalam air. Antosianin merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang memiliki banyak kegunaan dan terdapat di banyak jenis tumbuh-tumbuhan.

Manfaat antosianin diantaranya sebagai indikator alami pH (Bondre dkk., 2012), Antosianin dijumpai pada bunga, buah-buahan dan sayur-sayuran. Molekul antosianin disusun dari sebuah aglikon (antosianidin) yang teresterifikasi dengan satu atau lebih glikon (gula) (Effendi, 1991). Antosianin ditemukan di vakuola dalam sel tanaman. Senyawa ini bersifat sangat reaktif, mudah teroksidasi maupun tereduksi, serta ikatan glikosida mudah terhidrolisis (Hutching, 1999). Berikut adalah struktur dari antosianin:



Gambar II.3 Struktur antosianin.

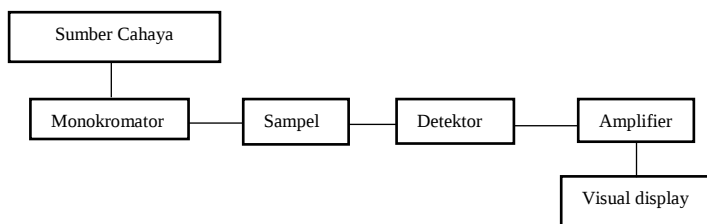
Antosianin adalah subkelas dari flavonoid yang larut dalam air yang bertanggung jawab atas warna pada buah, sayuran, sereal, bunga, dan terhadap warna merah, ungu, dan biru pada bahan makanan. Selain berperan sebagai pewarna makanan, antosianin juga dipercaya berperan dalam sistem biologis, termasuk kemampuan sebagai pengikat radikal bebas (*free radical scavenging*).

Struktur kimia antosianin cenderung kurang stabil dan mudah mengalami degradasi, stabilitas antosianin diantaranya dipengaruhi oleh pH dan temperatur. Antosianin lebih stabil pada larutan asam

dengan nilai pH yang rendah dibanding larutan basa dengan pH yang tinggi. panjang gelombang sampel berada pada rentang panjang gelombang serapan maksimum teoritis antosianin 505-535 nm (Harbone, 1987). panjang gelombang sampel berada pada rentang panjang gelombang serapan maksimum teoritis antosianin 505-535 nm (Harbone, 1987).

2.3. Spektrofotometri Visibel

Spektrofotometri UV-Vis adalah pengukuran panjang gelombang dan intensitas sinar ultraviolet dan cahaya tampak yang diabsorpsi oleh sampel. Sinar ultraviolet dan cahaya tampak memiliki energi yang cukup untuk mempromosikan elektron pada kulit terluar ke tingkat energi yang lebih tinggi. Spektrum UV-Vis mempunyai bentuk yang lebar dan hanya sedikit informasi tentang struktur yang bisa didapatkan dari spektrum ini. Terapi spektrum ini sangat berguna untuk pengukuran secara kuantitatif. Konsentrasi dari analisis di dalam larutan bisa ditentukan dengan menggunakan hukum Lambert-Beer. Sinar Ultraviolet mempunyai panjang gelombang antara 200-400nm, sementara sinar tampak mempunyai panjang gelombang 400-800 nm (Ddachriyanus, 2004). Untuk mendapatkan hasil pengukuran yang optimum, setiap komponen dari instrumen yang dipakai harus berfungsi dengan baik. Komponen-komponen spektrofotometri UV-Vis meliputi sumber sinar,, monokromator, dan sistem optik. Suatu diagram sederhana spektrofotometri UV-Vis meliputi (Mulja dan Suharman, 1995) :



Gambar II.4 Diagram skematis spektrofotometri UV-Vis.

1. Sumber Radiasi

Berupa semacam sumber radiasi yang dipakai pada spektrofotometri UV-Visibel adalah lampu deuterium, lampu tungsten dan lampu merkuri. Sumber radiasi tungsten merupakan campuran dari filamen tungsten dan gas halogen/iodin, oleh sebab itu disebut sebagai sumber radiasi “tungsten-iodin” pada daerah pengukuran sinar tampak yaitu 380-900 nm sehingga memberikan energy radiasi garis lengkung. Lampu deuterium digunakan untuk daerah UV pada panjang gelombang 190-350 nm. Sumber radiasi merkuri adalah suatu sumber radiasi yang mengandung uap merkuri bertekanan rendah dipakai untuk kalibrasi panjang gelombang spektrofotometri UV-Visibel pada daerah ultraviolet disekitar panjang gelombang 365 nm (365,0 : 365,5 : 366,3 nm).

2. Monokromator

Monokromator berfungsi untuk mendapatkan radiasi monokromatis dari sumber radiasi yang memancarkan radiasi polikromatis. Monokromator pada spektrofotometri UV-Visibel biasanya terdiri dari susunan : celah masuk – filter – prisma – kisi – celah keluar.

3. Celah

Monokromator bagian yang pertama dan terakhir dari suatu sistem optic monokromator pada spektrofotometri UV-Visibel. Celah monokromator berperan penting dalam hal terbentuknya radiasi monokromator dan resolusi panjang gelombang.

4. Filter *optic*

Filter optik berfungsi untuk menyerap warna komplementer sehingga cahaya tampak yang diteruskan merupakan cahaya yang berwarna sesuai dengan warna filter optik sebagai bagian dari monokromator akan dihasilkan pita cahaya sangat sempit sehingga kepekaan analisis lebih tinggi dan didapatkan cahaya yang hamper mirip monokromatis sehingga akan mengikuti hukum Lambert- Beer pada analisis kuantitatif.

5. Prisma dan Kisi

Prisma dan kisi mendispersi radiasi elektromagnetik sehingga didapatkan resolusi yang baik dari radiasi polikromatis prisma littrow lebih banyak dipakai pada spektrofotometer karena bentuknya yang kompak, daya resolusi yang lebih baik serta refleksi radiasi elektromagnetik yang datang dapat menghilangkan pengaruh optis aktif.

6. Sel atau Kuvet

Sel atau kuvet merupakan wadah sampel yang akan dianalisis. Ditinjau dari pemakaiannya kuvet ada dua macam yaitu kuvet yang permanen terbuat dari bahan gelas atau leburan silika dan kuvet

disposable untuk satu kali pemakaian yang terbuat dari teflon atau plastik.

7. Detektor

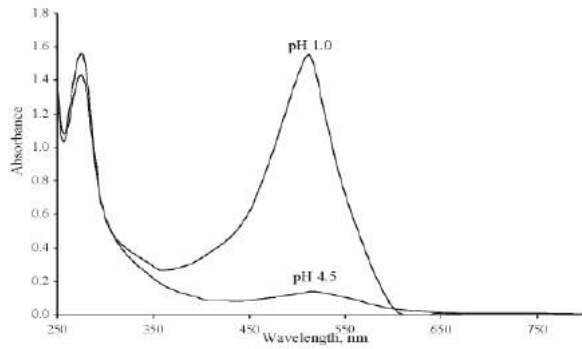
Fungsi detektor di dalam spektrofotometri adalah mengubah sinyal radiasi yang diterima menjadi sinyal elektronik. Beberapa macam detektor yang dicapai dalam spektrofotometri UV-Visibel adalah detektor fotosel, detektor tabung foton hampa, detektor tabung penggandaan foton, detektor *photo diode array*.

8. Visual display

Energi radiasi yang telah diubah menjadi sinyal listrik kemudian diperkuat oleh *amplifier* akan menggerakkan jarum pembacaan atau pena rekorder.

2.4. pH Diferensial

Dasar dari metode pH diferensial adalah sifat antosianin yang dapat mengalami perubahan warna secara reversible seiring dengan perubahan pH. Pada pH sangat rendah (pH 1-2) antosianin berada pada bentuk oxonium berwarna (ion flavilium), sedangkan pada pH 4-5 akan terbentuk senyawa hemiketal yang tidak berwarna. Perubahan struktur dan warna tersebut menimbulkan perubahan absorbansi pada pola spektra yang muncul jika dibaca dengan spektrofotometer visibel (Wrolstad dan Giusti, 2001). Berikut adalah karakteristik spektrum dari antosianin dalam buffer pH 1,0 dan 4,5:



Gambar II.5 Karakteristik spektrum dari antosianin bunga rosela dalam buffer pada pH 1,0 dan 4,5.