

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan Umum Daun Kelor (*Moringa oleifera*)



Gambar 2. 1 Daun kelor (*Moringa oleifera*)  
Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025)

#### 2.1.1 Klasifikasi tanaman

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliopsida  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Brassicales  
Family : Moringaceae  
Genus : *Moringa*  
Spesies : *Moringa oleifera* Lam.

#### 2.1.2 Morfologi Tanaman

Kelor (*Moringa oleifera* L) tumbuh dalam bentuk pohon, berumur panjang dengan tinggi 7-12 m. Batang berkayu tegak, berwarna putih kotor, kulit tipis, permukaan kasar. Percabangan simpodial, arah cabang tegak atau miring, cenderung tumbuh lurus dan memanjang. Nama umum daun kelor Indonesia : Kelor, limaran (jawa), Inggris : *Moringa*, *ben oli tree*, *clarifier tree*, *drumstick tree*, Melayu : *kalar*, *merunggai*, *sajina*, Vietnam : *Cumngai*, Thailand : *Ma-rum*, Philipina : *Malunggai* (Aryani, 2023).

Pohon kelor memiliki ketinggian pohon antara 7-12 m, dapat ditanam dengan biji, berbatang lunak, bercabang jarang, tetapi mempunyai akar yang kuat, berbunga dan berganti daun sepanjang tahun, tumbuh dengan cepat dan tahan terhadap musim kering (kemarau). Pohon kelor dapat menyesuaikan diri terhadap berbagai jenis tanah namun areal tanah berpasir atau tanah lempung menjadi tempat terbaik pertumbuhannya. Pohon kelor dapat berkembang biak dengan baik pada daerah yang mempunyai ketinggian antara 1-1000 m di atas permukaan laut. Menanam pohon kelor tidak membutuhkan banyak air, dalam kondisi kemarau panjang air hanya diperlukan secara teratur pada bulan pertama dan kedua setelah penanaman, setelah itu air hanya diperlukan bila pohon sungguh-sungguh kekeringan dan membutuhkan air. Pohon kelor minim pemupukan, hanya memerlukan

fosfor dalam jumlah terbatas untuk mendorong pertumbuhan akar, dan nitrogen untuk memacu pertumbuhan daun (Aryani, 2023).

Seluruh bagian dari tanaman kelor telah dimanfaatkan sebagai bahan pangan maupun obat - obatan. Bagian tanaman ini yang sering digunakan sebagai obat adalah biji, daun, dan kulit kayu, dan berkhasiat sebagai anti diabetes dan antioksidan. Jus dari akar tanaman kelor dapat digunakan untuk pengobatan iritasi eksternal. Suspensi dari biji kering diketahui sebagai koagulan. Beberapa manfaat lain dari tanaman kelor diantaranya kulit dari pohon kelor sebagai obat radang usus besar, daun kelor sebagai anti anemia, daun dan batang kelor dapat digunakan sebagai penurun tekanan darah tinggi dan obat diabetes (Anggrayani, 2019)

### 2.1.3 Kandungan Daun Kelor

Daun kelor mengandung sejumlah besar nutrisi A, nutrisi C, nutrisi B, kalsium, kalium, zat besi dan protein, diproses dengan mudah oleh tubuh manusia (Dewi, 2018). Daun kelor juga dapat mengobati kulit kering karena asupan nutrient B2 yang kurang. Daun kelor mengandung nutrient B2 yang berguna untuk merawat kulit kering, menjaga kelembaban kulit sehingga konsumsi daun kelor secara rutin dapat menjaga kelembapan kulit (Isnan, 2017).

Karakteristik zat pencegah kanker dapat diperoleh dari hasil bumi. Salah satu tumbuhan yang banyak mengandung zat pencegah kanker (antioksidan) terdapat pada tumbuhan kelor, salah satunya terdapat pada daunnya. Yang membedakan dari tanaman kelor adalah kandungan zat antioksidan, terutama pada daunnya. Dilihat dari uji fitokimia, daun kelor mengandung tannin, steroid dan tripernoid, flavonoid, saponin, interkuinon, alkaloid, yang kesemuanya merupakan antioksidan (Jusnita, 2019).

## 2.2 Tinjauan umum Tanaman Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* Linn)



Gambar 2. 2 Bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn)  
sumber: (Dokumentasi Pribadi,2025)

### 2.2.1 Klasifikasi tanaman

Kingdom : Plantae

Divisio: Magnoliophyta

Kelas : Magnoliophyta

Ordo : Rosales

Famili : Malvaceae

Genus : *Hibiscus*

Spesies: *Hibiscus sabdariffa L*

### 2.2.2 Morfologi Tanaman

Bunga tanaman rosella memiliki struktur yang sama dengan bunga tanaman herbarium lainnya. Bunga berukuran besar dengan warna merah sampai kuning dan semakin gelap di tengah bunga. Struktur morfologi bunga Rosella antara lain, tangkai bunga (*Pedicellus*), *epycalyx*, kelopak bunga (*kalyx*), mahkota bunga (*corolla*), tangkai putik (*androgynophorum*), benang sari (*stamen*), putik (*gynensium*) (Aldi,2022).

### 2.2.3 Kandungan Rosella

Secara tradisional, kelopak bunga rosella digunakan sebagai obat antihipertensi, antikanker, diuretik, peluruh batu ginjal, antikolesterol, antibakteri, dan sebagainya kandungan Kimia Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) yang berfungsi sebagai anti jamur terdapat kandungan katekin, vitamin C, B1, B2, carotenoid, asam organik, saponin dan alkaloid yang mampu merusak DNA protein sel, merusak dinding sel dan kematian sel sehingga dengan kandungan tersebut rosella dapat digunakan sebagai antifungi. Rosella mengandung protein, vitamin C, vitamin A, mineral, dan komponen bioaktif seperti asam organik, fitosterol, polifenol, antosianin dan flavonoid (Karmana, 2023).

Kandungan penting yang terdapat pada kelopak bunga rosella adalah pigmen antosianin yang merupakan bagian dari flavonoid yang berperan sebagai antioksidan dan antifungi. Flavonoid kelopak bunga rosella terdiri flavanol dan pigmen antosianin. Flavonoid adalah antosianin yang merupakan zat pewarna alami dari tumbuhan yang memiliki sifat sebagai antioksidan dan antifungi yang tinggi yang terkandung dalam tanaman rosella. Dalam ekstrak kering rosella, terkandung 1,7-2,5% antosianin (Aldi, 2022).

## 2.3 Antioksidan

Antioksidan adalah nutrisi alami dalam buah dan sayuran tertentu dan telah terbukti melindungi sel manusia dari kerusakan oksidatif. Antioksidan dalam makanan berperan dalam menjaga kualitas dalam berbagai jenis kerusakan. Kerusakan oksidatif, seperti ketengikan, perubahan nilai gizi, perubahan warna dan aroma dan kerusakan fisik lainnya pada makanan (Dima et al., 2016: 82). Penangkal radikal bebas atau biasa disebut dengan antioksidan adalah zat yang dapat

membunuh radikal bebas atau dapat mencegah sistem tubuh menghambat efek siklus atau reaksi yang menyebabkan oksidasi berlebihan (Damanis *et al.*, 2020)

Antioksidan diklasifikasikan menjadi antioksidan primer dan antioksidan sekunder berdasarkan mekanismenya dalam menghambatan radikal bebas. Antioksidan primer memiliki mekanisme menangkap radikal bebas pada konsentrasi yang sangat rendah. Antioksidan sekunder memiliki mekanisme penangkapan oksigen, mendeaktivasi oksigen singlet serta berfungsi sebagai agen pereduksi (Arifin *et al.*, 2018).

Antioksidan dihasilkan secara alami oleh tubuh (antioksidan endogen) dan dapat pula berasal dari luar tubuh (antioksidan eksogen) dari makanan yang kita konsumsi, misalnya dari buah-buahan, sayur-sayuran segar dan rempah-rempah. Ketidakseimbangan antara antioksidan endogen dengan radikal bebas dan kurangnya asupan antioksidan dapat memperparah stres oksidatif yang terjadi pada tubuh (Rahmadi *et al.*, 2018). Antioksidan dapat dibedakan lagi menjadi antioksidan alami dan sintesis. Antioksidan alami berupa enzim misal superoxide dismutase (SOD), vitamin (vitamin A, C, E), dan antioksidan dari tumbuhan misalnya senyawa fenolik, flavonoid, turunan asam sinamat, dan asam organik (Parwata, 2016).

#### **2.4 Ekstraksi Dekoktasi**

Ekstraksi adalah proses pemisahan senyawa dari simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Syamsul *et al.*, 2020). Proses ini bertujuan untuk memperoleh zat-zat tertentu yang memiliki nilai guna, seperti senyawa bioaktif dalam bidang farmasi, makanan, dan kosmetik. Pada penelitian kali ini menggunakan metode ekstraksi dekoktasi karna pada penelitian Ibrahim (2020) Metode dekoktasi menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan dengan metode infudasi dan *microwave*.

#### **2.5 Ekstrak kering**

Ekstrak kering merupakan sediaan padat yang diperoleh dengan cara menguapkan pelarut berdasarkan kandungan bahan aktif. Pengeringan ekstrak berarti menghilangkan pelarut dari bahan sehingga menghasilkan serbuk, masa kering rapuh, tergantung proses dan perlatan yang digunakan (Rivai *et al.*, 2015). Ekstrak kering memiliki kelebihan dibandingkan ekstrak cair dan ekstrak kental. Ekstrak kering memiliki kandung air yang sangat rendah, sehingga meminimalkan pertumbuhan mikroba pada ekstrak. Ekstrak kering memiliki stabilitas yang tinggi dibandingkan ekstrak cair dan kental (Sari *et al.*, 2022).

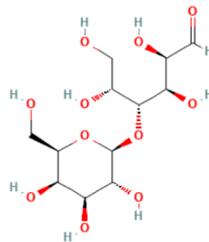
Dalam pembuatan ekstrak kering pengisi yang dipakai dalam pengujian ini adalah aerosil dan Laktosa. Aerosil adalah silikon dioksida murni secara agregat amorf nano ukuran partikel utama memberikan efek sifat alir yang baik pada bahan yang berbentuk serbuk. Aerosil digunakan sebagai bahan pengering karena dapat menyerap lembab terutama yang berasal dari ekstrak, sehingga akan mempermudah

pencampuran bahan (Nurhanipah, 2017). Aerosil merupakan serbuk yang sangat longgar, bercahaya kebiruan, rontgen amorf berwarna putih, terdispersi tinggi, mampu menyerap air sampai 40% berat, tanpa kehilangan sifatnya sebagai serbuk yang mengalir bebas (Mulyani, 2016). Aerosil praktis tidak larut dalam air, pelarut organik, asam (kecuali asam flourida). Aerosil larut dalam larutan alkali hidroksida panas dan membentuk dispersi koloid dengan air dan sehingga akan menghambat pelepasan bahan berkhasiat, aerosil mengurangi lengketnya partikel satu sama lain dan dengan demikian gesekan antar partikel menjadi berkurang (Lestari *et al.*, 2014) Aerosil berfungsi untuk melindungi bahan berkhasiat dari pengaruh kelembapan, meningkatkan homogenitas dari suatu campuran bahan dan menghindari kelembapan yang disebabkan oleh reaksi antar bahan. Aerosil memiliki luas permukaan yang besar karena memiliki partikel yang lebih kecil (Aisyah *et al.*, 2023).



Gambar 2. 3 *Silicon Dioxide*  
Sumber: (*Pubchem*, 2025)

Laktosa merupakan serbuk putih atau hampir putih, laktosa mudah larut dalam air, praktis tidak larut dalam etanol (Farmakope VI,2020). Sedangkan Laktosa digunakan sebagai bahan pengisi, tujuan penggunaan laktosa adalah meningkatkan jumlah total padatan, memperbesar volume, mempercepat proses pengeringan dan mencegah kerusakan bahan akibat panas (Rusita *et al.*, 2019).



Gambar 2. 4 *Lactose anhydrous*  
Sumber: (*Pubchem*, 2025)

## 2.6 Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil)

Salah satu ukuran aktivitas antioksidan yang paling umum digunakan adalah penggunaan 1,1-difenil-2-pikrihidrazil (DPPH) untuk menangkap radikal bebas. Metode ini dipilih karena memiliki beberapa keunggulan, seperti aktivitas penangkap radikal bebas yang tinggi dalam pelarut organik pada suhu kamar, metode yang sederhana dan mudah, menggunakan sedikit sampel dalam waktu singkat, hanya diperlukan spektrofotometer UV-Vis (Dima *et al.*, 2016).

Salah satu cara untuk mendeteksi adanya senyawa antioksidan pada tanaman adalah dengan menggunakan metode DPPH. Metode ini merupakan metode yang cepat dan mudah serta tidak memerlukan biaya yang tinggi untuk menentukan kapasitas antioksidannya. Metode ini biasa digunakan untuk menguji senyawa yang bertindak sebagai donor hidrogen dan mengevaluasi aktivitas antioksidannya, serta untuk menentukan jumlah kompleks radikal bebas antioksidan yang terbentuk (Shofi *et al.*, 2020)