

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Mangga (*Mangifera indica* L.)

Berdasarkan tatanama sistematika (taksonomi) tumbuhan (Cronquist., 1981). Klasifikasi tanaman mangga sebagai berikut:

Kingdom	:	Plantae
Divisi	:	Magnoliophyta
Kelas	:	Magnoliopsida
Ordo	:	Sapindales
Famili	:	Anacardiaceae
Genus	:	Mangifera
Spesies	:	<i>Mangifera indica</i> L.

2.1.1 Morfologi Tanaman Mangga (*Mangifera indica* L.)

Tanaman mangga (*Mangifera indica* L.) ialah tanaman buah tahunan berupa pohon bertajuk rindang hijau, berbatang tegak, dan bercabang banyak (Oktavianto *et al.*, 2015). Tanaman ini dapat tumbuh hingga daerah pegunungan pada ketinggian 1.300 mdpl, akan tetapi produksi dan pertumbuhannya tidak bagus. Pertumbuhan mangga akan lebih optimal apabila ditanam pada daerah dataran rendah hingga pada ketinggian 500 mdpl. Pembungaan mangga sangat dipengaruhi oleh ketinggian tempat terhadap permukaan laut. Setiap ketinggian 130 meter, waktu produksi pembungaan mangga akan lebih lambat empat hari (Rizal *et al.*, 2018).

Tanaman mangga tersusun dari bunga, daun, batang, akar. Bunga menghasilkan biji (plok) dan buah secara generatif dapat berkembang menjadi pohon baru. Kulit batang bertekstur kasar, tebal banyak sisik daun tangkai dan celah kecil. Warna yang menjadi tua pada kulit batang biasanya warna coklat keabuan, hingga hampir kehitam. Tanaman mangga memiliki akar tunggang yang sangat panjang mencapai 6m dalamnya. Akar tunggang pohon mangga tersebut akan berhenti memanjang jika ujung akar sudah mencapai permukaan air tanah (Oktavianto *et al.*, 2015).

2.1.2 Kandungan Senyawa Tanaman Mangga (*Mangifera indica* L.)

Kandungan serat yang dimiliki satu buah mangga mengandung vitamin C serta betakaroten yang berfungsi menjadi antioksidan serta membantu proses pencernaan. Selain itu, buah mangga mengandung banyak nutrisi seperti serat, gula, karbohidrat, protein, lemak, vitamin A, vitamin B6, serta kalium. Tumbuhan mangga memiliki kandungan fitokimia berupa senyawa

fenol dan flavonoid. Dengan demikian dapat disimpulkan kandungan senyawa tanaman mangga diantaranya senyawa fenol dan flavonoid (Ayu Krisna Hadi *et al.*, 2020).

2.1.3 Khasiat Tanaman Mangga (*Mangifera indica* L.)

Tanaman mangga memiliki banyak manfaat. Menurut hasil penelitian Rizal, S., *et al* pada tahun 2018 diketahui bahwa mangga muda dapat membantu pembentukan sel-sel baru, mengatasi gangguan darah, menyembuhkan sariawan, mencegah pendarahan, dan mengatasi diare (Rizal *et al.*, 2018).

Seluruh tubuh pohon mangga, termasuk daun, biji muda, buah matang, dan kulit kayu dapat dimanfaatkan untuk kesehatan. Mangga mempunyai nilai gizi tinggi karena kandungan vitamin A dan C-nya melimpah sampai bisa mendukung untuk menambah ketahanan tubuh terhadap sariawan dan kerusakan pada mata (Hidayat, 2022).

Selain itu, daun mangga bermanfaat sebagai antioksidan karena mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, steroid, polifenol, tanin dan saponin. Pohon mangga pun berpotensi menjadi penguat analgesik, inflamasi, antimikroba dan imunologis, karena mengandung mangirefin. (Pamungkas *et al.*, 2017).

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa tanaman mangga mempunyai banyak manfaat. Selain menjadi sumber kuliner, tumbuhan mangga memiliki khasiat bagi kesehatan, contohnya menjadi antioksidan, antiinflamasi, menaikkan daya tahan tubuh.

2.1.4 Jenis-Jenis Mangga (*Mangifera indica* L.)

1. Mangga Arumanis

Mangga arumanis mempunyai rasa manis serta bau harum (arum). Berdasarkan hasil penelitian Oktavianto, Y., *et al* pada tahun 2015 bunga tanaman mangga arumanis akan mekar secara sempurna saat jam 03:00-07:00 atau saat jam 12:00. Buunga mangga arumanis mempunyai panjang mencapai 12 - 49 cm dengan diameternya 10 - 43 cm. Daging butir tebal, lunak, berwarna kuning, tidak begitu berair, dan tak berserat (serat sedikit). Daun berbentuk oval, panjang, ujung runcing dan sangat lebar. Panjang daun bisa sampai 22 - 24 cm, lebar daun berkisar antara 5 - 7 cm dan bagian tepi tulang daun bergelombang berjumlah 28 pasang (Oktavianto *et al.*, 2015). Hasil penelitian Mulangsri, *et al* pada tahun 2017 menunjukkan ekstrak etanol dari buah mangga arumanis mempunyai potensi yang kuat. Apabila dibandingkan dengan Vitamin C maka aktivitas antioksidan mangga arumanis masih lemah (Mulangsri *et al.*, 2017).



Gambar II.1 Mangga Arum Manis
Sumber: (Oktavianto *et al.*, 2015)

2. Mangga Apel

Mangga apel dinamai berdasarkan bentuk fisiknya yang mirip buah apel. Mangga ini memiliki dua jenis yaitu mangga apel hijau yang apabila sudah matang akan berwarna kuning dan mangga apel merah yang apabila sudah matang akan berwarna merah. Adapun karakteristik mangga apel yaitu memiliki daun yang lebih runcing dan panjang, warna buahnya kuning kemerah-merahan, serta memiliki daging buah yang tebal dan berserat (Rahman, 2020).



Gambar II.2 Mangga Apel
Sumber: (Rahman, 2020)

3. Mangga Indramayu

Mangga ini dinamakan mangga indramayu karena sebagian besar berasal dari Indramayu. Ukurannya relatif besar dan serat relatif kasar. Kandungan air Mangga indramayu lebih sedikit jika dibandingkan dengan jenis mangga yang lain sehingga mempunyai rasa manis gurih terutama saat musim kemarau (Rahman, 2020).



Gambar II.3 Mangga Indramayu
Sumber: (Rahman, 2020)

4. Mangga Kweni

Mangga kweni atau disebut juga *mangifera odorata grift*. Kweni dapat diartikan sebagai keberanian. Karakteristik mangga kweni yaitu daging buah berwarna kuning, manis, dan bertekstur kasar; memiliki aroma khas yang sangat kuat; serta kweni memiliki daging buah yang lebih padat dari buah bacang dan mempunyai tekstur serat lebih halus (Rahman, 2020).



Gambar II.4 Mangga Kweni
Sumber: (Rahman, 2020)

5. Mangga Gedong Gincu

Nama mangga ini berasal dari kata Gedong dan Gincu. Gedong artinya besar atau megah sedangkan gincu diartikan sebagai warna merah yang menawan. Ukuran mangga jenis gincu ini tidaklah besar yaitu hanya sekepal tangan orang dewasa dengan berat sekitar 200gram saja. Mangga gedong berbentuk bulat, memiliki daging buah dan warna kulit yang nyaris sama. Keunikan lainnya, buah ini dapat dimakan kulitnya sekaligus tanpa ada rasa pahit. Mangga gedong gincu mengandung vitamin C, B dan A yang baik bagi kesehatan, serta mempunyai tekstur kulit lembut dan manis (Rahman, 2020).



Gambar II.5 Mangga Gedong Gincu
Sumber: (Rahman, 2020)

6. Mangga Madu

Dinamakan mangga madu karena mempunyai rasa manis layaknya madu lebah. Ciri-ciri mangga madu adalah daging buah yang sudah matang berwarna kuning layaknya warna madu, serat daging buahnya sedikit, buahnya mempunyai kulit berwarna agak kemerah-merahan atau seperti lembayung, serta memiliki kadar air buah yang sedikit dan beraroma harum (Rahman, 2020).



Gambar II.6 Mangga Madu
Sumber: (Rahman, 2020)

7. Mangga Kiojay

Mangga kiojay memiliki rasa manis, dengan biji atau pelok mangganya yang tipis sehingga daging buahnya tebal serta berukuran jumbo (Rahman, 2020).



Gambar II.7 Mangga Kiojay
Sumber: (Rahman, 2020)

Berdasarkan bahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa mangga mempunyai beragam jenis berdasarkan kemiripan ciri morfologi, diantaranya mangga gedong, mangga arumanis. Selain itu, terdapat mangga lain seperti mangga kweni, mangga apel, mangga madu, mangga kiojay. Keseluruhan jenis mangga tersebut sebagian besar berasal dari Indonesia.

2.2 Tinjauan Umum Tentang Radikal Bebas

Radikal bebas adalah suatu molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang bersifat sangat reaktif yang menyebabkan kerusakan sel yang memicu pada stres oksidatif diantaranya penyakit degeneratif, penyakit kardiovaskular, diabetes mellitus, hingga kanker (Armanda dan Nuwarda, 2019).

Radikal bebas menghasilkan reaksi berantai bila terjadi pada tubuh manusia dapat menimbulkan kerusakan. Tubuh mempunyai sistem pertahanan endogen terhadap serangan radikal bebas terutama terjadi melalui peristiwa peradangan, dan metabolisme sel normal. Peningkatan radikal bebas terjadi karena stres, asap rokok, serta polutan dari lingkungan yang menyebabkan sistem pertahanan pada tubuh kurang mencukupi, sehingga tubuh manusia membutuhkan antioksidan tambahan berasal dari luar tubuh sehingga terlindung dari radikal bebas (Radical *et al.*, 2011).

2.3 Tinjauan Umum Tentang Antioksidan

Antioksidan adalah zat yang menghambat jalur oksidatif, dapat menghentikan dan menunda kerusakan yang dilakukan oleh radikal bebas (Handayani dan Daulay, 2019). Antioksidan adalah molekul yang dapat menghentikan reaksi oksidasi dalam senyawa kimia tubuh dengan mengganggu reaksi alami tubuh terhadap radikal bebas dan jenis oksigen reaktif lainnya (Nurdianti, 2016). Selain itu, antioksidan dapat mencegah proses oksidasi yang terjadi dalam dosis kecil (Andarina dan Djauhari, 2017). Dengan demikian, dapat disimpulkan pengertian antioksidan ialah suatu senyawa yang bisa melindungi sel-sel berasal kerusakan atau dampak ketidakstabilan molekul radikal bebas dalam tubuh.

Antioksidan berfungsi sebagai penambah atau penghilang satu elektron sehingga radikal bebas ternetralisir dan stabil dalam proses oksidasi (Andarina dan Djauhari, 2017). Selain itu, antioksidan memiliki kapasitas untuk menetralkan radikal bebas agar tubuh dapat terlindung dari beragam penyakit degeneratif serta menurunkan laju inisiasi reaksi berantai dalam radikal bebas dengan konsentrasi penggunaan yang sangat rendah sebesar nol koma nol satu persen atau kurang (Pamungkas *et al.*, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa antioksidan efektif untuk menghentikan (menginterupsi) reaksi berantai dalam radikal bebas. Dengan kata lain antioksidan dapat menjadi penurun laju inisiasi reaksi, menghentikan reaksi berantai asal suatu radikal bebas, menghilangkan elektron buat menetralsir radikal bebas, serta melindungi tubuh manusia dari beragam penyakit degeneratif akibat radikal bebas.

Adapun syarat antioksidan ialah senyawa tersebut bisa larut pada lemak serta tidak memberi bau, rasa, juga warna dimakanan; senyawa harus efektif paling tidak satu tahun di suhu kamar 25 – 30°C; senyawa wajib stabil terhadap suhu pengolahan serta melindungi produk (*carry-through effect*), senyawa wajib mudah bercampur dan wajib efektif pada konsentrasi rendah (Rosaini dan Umar, 2021).

2.4 Tinjauan Umum Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan (Metode DPPH)

Metode uji DPPH, dapat digunakan untuk menangkap radikal bebas terhadap berbagai komponen alami seperti komponen ekstrak kasar, antosianin dan fenolik. Radikal bebas yang digunakan dalam tes ini harus stabil pada suhu kamar, berwarna ungu, dan larut dalam pelarut polar seperti metanol. Hal ini dikarenakan radikal bebas kurang reaktif dibandingkan radikal bebas lainnya karena salah satu elektronnya telah terdelokalisasi dari seluruh molekul (Pamungkas, 2013).

Adapun prosedur kerja senyawa DPPH dilakukan melalui penambahan atom hidrogen waktu bereaksi dengan senyawa antioksidan sehingga menyebabkan perubahan warna suatu senyawa menjadi berwarna kuning dari warna ungu. Dari perubahan warna tersebut menunjukkan aktivitas antioksidan dari senyawa yang diuji dalam mendonorkan atom hidrogen. Semakin kuning warna poten aktivitas antioksidan dari senyawa tersebut maka semakin tinggi (Nugroho, 2021).

Hasilnya terbukti lebih cepat, mudah, peka, sederhana, teliti, reliabel, dan hanya membutuhkan sejumlah kecil sampel, namun jumlah pelarut yang diharapkan pada pengujian ini agak sedikit, menurut (Pamungkas *et al.*, 2017), yang juga menambahkan bahwa metode uji aktivitas antioksidan menggunakan DPPH sangat sesuai untuk melakukan skrining awal berbagai jenis sampel, terutama ekstrak tumbuhan. Metode DPPH menawarkan berbagai keunggulan dibandingkan metode pengujian antioksidan lainnya karena tidak memerlukan substrat, termasuk prosedur yang lebih sederhana dan analisa yang lebih cepat. Karena metanol dan etanol tidak mengganggu reaksi, mereka dapat digunakan sebagai pelarut dalam pendekatan ini.