

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Monografi Manggis (*Garcinia mangostana* L.)

2.1.1 Klasifikasi Manggis

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermaophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: dileniidae
Ordo	: Theales
Famili	: Clusiaceae
Genus	: Garcinia
Spesies	: <i>Garcinia mangostana</i> L.



Gambar II. 1. Kulit Buah manggis (*Garcinia mangostana* L.)

2.1.2 Deskripsi Tanaman

Manggis adalah tanaman tahunan yang hidup di daerah tropis. Buahnya manis dengan rasa yang sedikit asam. Meskipun tumbuh sangat lambat, pohon buah tropis ini berumur panjang. Kulit manggis segar, Buah manggis berbentuk bulat, diameter sekitar 3 sampai 8 cm dan memiliki kulit berwarna ungu kemerahan di dalamnya bersama dengan beberapa potong daging buah berwarna putih. Nama lokal untuk manggis di Indonesia adalah mangu di Jawa Barat, mangus di Lampung, mangusto di Sulawesi Utara, dan mangista di Sumatera Barat (Mardiana, 2011)

2.1.3 Kandungan kimia

Manggis memiliki banyak nutrisi di setiap bagian. Kulit manggis mengandung xanthone, yaitu bioflavonoid yang memiliki sifat antioksidan, antibakteri, antialergi, antiinflamasi, antialergi, antitumor dan antihistamin, juga dapat menjadi penghambat pertumbuhan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Xanthone memiliki aktivitas antioksidan tinggi sehingga dapat menetralkan radikal bebas yang memicu munculnya penyakit degeneratif seperti antiinflamasi, diabetes mellitus, kanker, jantung, arthritis, katarak dan Buah manggis juga kaya akan vitamin C, sukrosa, glukosa, dan levulosa (Mardiana, 2011).

2.1.4 Aktivitas farmakologi

Kulit manggis diketahui mengandung triterpenoid, flavonoid, tanin, dan saponin. Flavonoid berfungsi sebagai antioksidan dan antitumor (Ramamoorthy & Bono, 2007), saponin sebagai antifungi, tanin sebagai antimikroba, (Barile *et al.*, 2007), serta triterpenoid sebagai antiinflamasi (Wu *et al.*, 2011).

2.2 Antioksidan

2.2.1 Definisi Antioksidan

Antioksidan adalah zat yang jika terdapat dalam makanan atau dalam tubuh dalam konsentrasi yang sangat rendah, akan menunda, mengendalikan atau mencegah proses oksidatif yang menyebabkan penurunan kualitas makanan atau permulaan dan penyebaran penyakit degeneratif dalam tubuh (Shahidi & Zhong, 2015). Antioksidan memiliki peran penting dalam sistem pertahanan organisme hidup melawan kerusakan radikal bebas dan mempertahankan kesehatan yang optimal. Antioksidan dapat menghambat atau menunda kerusakan sel terutama melalui sifat penangkal radikal bebasnya (Ibroham *et al.*, 2022).

Berdasarkan mekanismenya, antioksidan dapat digolongkan menjadi beberapa golongan antioksidan primer, sekunder, dan tersier. Antioksidan primer berfungsi sebagai pelindung terhadap radikal bebas jenis baru dengan membentuk molekul yang tidak terlalu berbahaya dan ditemukan secara intraseluler. Antioksidan primer terdiri dari Superoksida dismutase (SOD), Glutathione peroksidase (GPX), Katalase, dan Koenzim Q (Ubiquinone). Antioksidan sekunder berfungsi mengikat

radikal bebas. Contoh antioksidan sekunder adalah vitamin E (alfa-tokoferol), vitamin C (asam askorbat), beta karoten, asam urat, bilirubin, dan albumin. Antioksidan tersier berperan dalam memperbaiki biomolekul yang rusak akibat radikal bebas. Contoh antioksidan tersier adalah enzim perbaikan DNA dan metionin sulfoksida reduktase (Mu'nisa, 2023).

Xanthone dapat menghambat proses degenerasi (kerusakan) sel karena dapat mengikat oksigen bebas yang tidak stabil, yaitu radikal bebas yang merusak sel-sel dalam tubuh. Xanthone juga merangsang regenerasi (pemulihan) sel-sel tubuh yang rusak secara cepat dan menjaga awet muda. Selain itu, xanthone efektif mengobati sel kanker melalui mekanisme apoptosis (bunuh diri sel). Senyawa xanthone juga mengaktifkan sistem kekebalan tubuh dengan merangsang sel pembunuh alami dalam tubuh. NK cell itulah yang secara alami bertugas dan virus yang masuk dalam tubuh manusia (Miryanti et al., 2011).

2.2.2 Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH

Pengujian antioksidan dilakukan untuk mengetahui antioksidan yang terkandung dalam sampel. Dari berbagai yang metode dapat dilakukan Salah satu metode pengujian yang banyak dilakukan adalah pengujian antioksidan dengan metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*). Metode pengujian tersebut dapat digunakan untuk mengetahui antioksidan dalam suatu sampel.

Blois (1995) Metode DPPH. Ini adalah radikal bebas yang stabil. Pengujian menggunakan metode DPPH dirancang untuk mengevaluasi potensi antioksidan dalam mengurangi atau menghilangkan radikal bebas. Screening merupakan suatu langkah dalam proses evaluasi antioksidan yang menguji secara kuantitatif aktivitas antioksidan menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang maksimum 515 nm (Mu'nisa, 2023).

Parameter IC_{50} yang berasal dari konsentrasi penghambatan IC_{50} menunjukkan konsentrasi antioksidan yang digunakan untuk meredam konsentrasi DPPH sebesar 50%. Angka ini digunakan untuk menyatakan konsentrasi aktivitas antioksidan yang diuji dengan DPPH. Semakin rendah nilainya, semakin besar gerakan penguatan sel, yang kemudian ditentukan menggunakan inhibition curve (Mu'nisa, 2023).

Tingkat antioksidan dikatakan sangat kuat, kuat, sedang, lemah dapat diketahui dari nilai rentan tingkat kekuatan antioksidan pada tabel berikut.

Tabel II. 1 Tingkat aktivitas antioksidan (Molyneux, 2004)

Intensitas	Nilai IC ₅₀
Sangat kuat	< 50 ppm
Kuat	50-100 ppm
Sedang	100-150 ppm
Lemah	100-150 ppm

2.3 Sediaan mikropartikel

2.3.1 Tujuan mikropartikel

Menutupi rasa tidak enak, meningkatkan kelarutan, dan melindungi zat aktif dari lingkungan untuk menjaga stabilitasnya, seperti senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan (Li *et al.*, 2011).

2.3.2 Eksipien Mikropartikel

1. Bahan inti: Bahan inti adalah bahan dimana bahan pelapis diaplikasikan untuk membentuk partikulat. Bahan inti ini dapat berupa tetesan atau bahan padat dan dispersi. Bahan dasarnya adalah obat yang perlu dienkapsulasi karena berbagai alasan, termasuk perlindungan dari lingkungan, penyembunyian rasa, perlindungan dari zat beracun, dan pelepasan obat yang berkelanjutan atau terkontrol.

Bahan pelapis / pembawa: Ada berbagai jenis bahan pelapis yang digunakan dalam proses mikroenkapsulasi. Bahan-bahan tersebut adalah:

- Polimer: Larut dalam air: Contoh: gelatin, metilselulosa, Tidak larut dalam air : Contoh : etilselulosa, polimetakrilat.
- Lilin: Contoh: parafin, lilin karnauba, lilin lebah, .
- Resin enterik: Shellac, selulosa asetat ftalat, zein,
- Polisakarida : Contoh : kitin, kitosan, pati, dekstran, Contoh: polietilen vinil asetat (PVA), polieter uretan (PEU), polidimetilsiloxam (PDS), etilselulosa (EC), polivinil klorida (PVC), polietilen, selulosa asetat (CA). adalah bahan inert di lingkungan operasi

3. Hidrogel: Polihidroksi etil metil akrilat, Polivinil alkohol (PVA) ikatan silang, Polivinilpirolidon (PVP), Poliakrilamida, dekstran. Ketika bersentuhan dengan air, mereka membengkak dan bukannya larut.
4. Polimer yang dapat terbiodegradasi: Poliglikolida (PGA). Asam polilaktat (PLA), Polikaprolakton (PCL), Poli(asam laktat-ko-glikolat) (PLGA).
5. Polimer larut: Hidroksipropilmetilselulosa (HPMC), Polietilen glikol (PEG), Eudragit L. Polimer-polimer ini dapat digunakan secara individual atau dalam kombinasi untuk membentuk bentuk sediaan pelepasan terkontrol dan untuk memperpanjang pelepasan obat dalam jangka waktu yang lebih lama.

2.3.3 Evaluasi Mikropartikel

- a. Ukuran dan distribusi ukuran partikel

Setelah mikropartikel dimasukkan ke dalam ayakan mesh 20,40,60,80,100 mesin pengayak digetar kan selama sepuluh menit dengan kecepatan 15 rpm. Kemudian, timbangan

- b. Uji efisiensi enkapsulasi mikropartikel

Evaluasi terhadap efisiensi enkapsulasi dilakukan untuk mengetahui kemampuan polimer dalam mengadsorpsi atau menjerap zat aktif dan mengetahui efisiensi dari metode yang digunakan.

- c. Bentuk dan Permukaan mikropartikel

Untuk melihat bentuk dan permukaan mikropartikel yang dihasilkan, gunakan mikroskop optik, letakkan sampel pada objek kaca, dan ambil foto dengan perbesaran 50x.