

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manggis dengan nama latin *Garcinia mangostana* Linn. merupakan tanaman buah berupa pohon yang banyak tumbuh secara alami pada hutan tropis di kawasan Asia Tenggara, seperti di Indonesia, Malaysia, dan Thailand. Tanaman manggis mudah dijumpai di Indonesia dari Sabang hingga Merauke. Tanaman yang sekerabat dengan kandis ini dapat mencapai tinggi 25 m dengan diameter batang mencapai 45 cm. Pohon manggis mampu tumbuh dengan baik pada ketinggian 0-600 m dpl, suhu udara rata-rata 20-30 C, pH tanah berkisar 5-7. Lahan dengan pH asam seperti di lahan gambut, manggis tetap mampu tumbuh dengan baik. Curah hujan yang sesuai untuk pertumbuhan manggis berkisar 1500- 300 mm/tahun yang merata sepanjang tahun (Mardiana, 2012). Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) adalah salah satu buah asli negara tropis yang mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi dan memiliki rasa yang manis dan sedikit rasa asam. Manggis memiliki nilai gizi yang tinggi. Salah satu nilai gizinya adalah sebagai sumber vitamin dan mineral yang sangat bermanfaat bagi tubuh manusia. Selain buah manggis yang dapat dimakan, ternyata buah manggis memiliki banyak manfaat.

Pemanfaatan buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) diyakini dapat menyembuhkan penyakit seperti kanker, diabetes mellitus, dan gangguan jantung. Hal itu mengakibatkan masyarakat Indonesia mulai mempercayai bahwa buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai alternatif terutama untuk mengatasi penyakit kanker (Aisha dkk., 2012). Menurut Sihombing (2015), suhu dan umur simpan manggis berpengaruh terhadap kualitas manggis. Manggis yang disimpan terlalu lama pada suhu yang kurang

optimal akan mempercepat terjadinya degradasi kualitas manggis, begitu pula kandungan senyawa metabolit sekundernya. Kondisi seperti ini tentu akan merugikan berbagai pihak, baik petani sebagai produsen maupun masyarakat sebagai konsumennya. Dibeberapa bagian masyarakat Indonesia menyebut manggis sebagai “Mutiar Hutan Belantara”. Indonesia telah memproduksi buah manggis sebanyak 228.155 ton yang di dapatkan pada tahun 2018, sedangkan porsi buah manggis yang dikonsumsi hanya sekitaran 20-30% dan sisanya berupa kulit buah (BPS, 2019).

Kulit buah manggis merupakan bagian dari buah manggis yang umumnya dianggap tidak bermanfaat dan bagian kulit yang sering dibuang. Kulit buah manggis belum dimanfaatkan secara optimal dan hanya berakhir sebagai sampah saja oleh masyarakat. Padahal, kulit buah manggis juga dapat dimanfaatkan menjadi salah satu bahan pangan (Najah, Puruhita dan Setiawati, 2016). Kulit buah manggis yang secara kimia mengandung unsur-unsur senyawa yang dapat menggantikan fungsi obat kimiawi. Kandungan kimia yang terdapat dalam buah manggis menurut Siatava (2012) yaitu antioksidan bermanfaat untuk memperbaiki sel-sel kulit yang rusak disebabkan oleh radikal bebas. Xanthone merupakan sekumpulan molekul biologi yang sangat aktif di dalam kulit buah manggis yang berwarna ungu. Xanthone berfungsi menetralkan radikal bebas, menyembuhkan peradangan, membantu menyembuhkan luka, menghilangkan 2 penyakit kulit dan sebagai anti peradangan (Putra, 2012).

Xanthone merupakan salah satu senyawa yang terkandung dalam buah manggis yang meliputi mangostin, mangosterol, mangostinon A dan B, trapezifolixanthone, tofophyllin B, alfa dan beta mangostin, garcinon B, mangostanol, flavonoid epikatekin, dan gartanin. Flavonoid, yang merupakan salah satu senyawa fenolik, stabilitas dan aktivitas biologinya sangat dipengaruhi oleh pemanasan. Perilaku suatu senyawa flavonoid

terhadap pemanasan, sensitif atau tidak, tergantung pada struktur senyawa tersebut. Beberapa flavonoid lebih tahan terhadap pemanasan, sedangkan beberapa lainnya dapat terdegradasi dengan mudah, sehingga menurunkan aktivitas antioksidan suatu bahan alam (Chaaban, dkk., 2017).

Selain itu, alfa-mangostin juga memiliki aktivitas biologi yang paling baik. Xanthon yang terkandung dalam buah manggis memiliki setidaknya 68 jenis xanthon yang telah dapat diisolasi α -Mangostin, β -Mangostin, γ -Mangostin, gartanin, 8-Deoxygartanin merupakan komponen terbanyak yang terdapat pada kulit manggis. Selain itu, komponen ini juga yang paling banyak diteliti baik kandungan maupun manfaatnya bagi kesehatan (Magallanes, Perez dan Chaverri, 2017). Penelitian eksperimental telah menunjukkan bahwa perikarp manggis merupakan sumber xanthone ($C_{13}H_8O_2$) yang berfungsi sebagai antioksidan, anti bakteri, anti inflamasi, anti kanker (Tjahjani *et al.* 2014). Selain senyawa xantone, kulit buah manggis juga mengandung antosianin. Antosianin merupakan jenis flavonoid yang penting dan mempunyai beberapa respon positif bagi tubuh. Antosianin dan beberapa flavonoid yang bermanfaat di dunia kesehatan sebagai antikarsinogen, antiinflamasi, antihepatotoksik, antibakterial, antiviral, antialergenik, antitrombotik, dan sebagai perlindungan akibat kerusakan yang disebabkan oleh radiasi sinar UV dan sebagai antioksidan (Kwartiningsih, dkk., 2009).

Kandungan senyawa antioksidan ekstrak kulit manggis telah banyak diteliti, ekstrak etanol kulit manggis mempunyai kandungan antioksidan yang tinggi dengan persentase aktifitas diatas 90% (Rahmawati dan Muin, 2022). Senyawa antioksidan yang terkandung dalam ekstrak etanol kulit manggis yaitu terdiri dari golongan flavonoid, saponin, alkaloid, triterpenoid, tanin, dan polifenol (Dewi, Astuti dan Warditiani, 2013). Dalam mengambil senyawa antioksidan yang terdapat dalam buah manggis

dibutuhkan teknik ekstraksi. Metode ekstraksi yang selama ini digunakan yaitu sokletasi, maserasi, dan refluks. Proses tersebut termasuk konvensional dan tidak efisien karena membutuhkan waktu ekstraksi yang lama, pemakaian pelarut kimia yang bermacam-macam, harga pelarut yang relatif mahal, serta *yield* yang dihasilkan relatif sedikit (Afoakwah dkk., 2012). Ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan maserasi, karena proses pengerjaan yang cukup sederhana dan membutuhkan waktu yang sangat singkat. Metode maserasi bertujuan untuk mengambil zat atau senyawa aktif yang terdapat pada suatu bahan menggunakan pelarut tertentu. Dalam mengekstrak zat warna diperlukan metode yang sesuai dengan sifat bahan (sumber pigmen), agar dihasilkan rendemen dan stabilitas pigmen yang tinggi (Tetti, 2014).

Pada uji standarisasi dilakukan uji susut pengeringan yang merupakan persentase senyawa yang menghilang selama proses pemanasan (tidak hanya menggambarkan air yang hilang, tetapi juga senyawa menguap lain yang menghilang). Pengukuran sisa zat setelah pengeringan pada temperatur 105 °C selama 30 menit atau sampai berat konstan, yang dinyatakan sebagai nilai persen. Dalam hal khusus (jika bahan tidak mengandung minyak menguap/atsiri dan sisa pelarut organik menguap) identik dengan kadar air karena berada di atmosfer/lingkungan udara terbuka. Tujuannya adalah untuk memberikan batasan maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan.

Beragam metode pengukuran telah dikembangkan untuk mengukur karakteristik total antioksidan, tetapi tidak ada yang benar-benar ideal. Metode pengukuran aktivitas antioksidan tersebut akan mendeteksi karakteristik yang berbeda dari antioksidan dalam sampel, hal ini menjelaskan mengapa metode pengukuran aktivitas yang berbeda akan mengacu pada pengamatan mekanisme kerja antioksidan yang berbeda pula

(Hasannbaglou, *et al.*, 2012). Beberapa metode yang dilakukan salah satunya yaitu DPPH. DPPH adalah untuk menentukan aktivitas antioksidan dalam sampel dengan melihat kemampuannya dalam menangkal radikal bebas. Sumber radikal bebas dari metode ini adalah senyawa 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil. Prinsip pengujiannya adalah adanya donasi atom hidrogen dari substansi yang diujikan kepada radikal DPPH menjadi senyawa non radikal difenilpikrilhidrazin yang ditunjukkan oleh perubahan warna (Hartanto, 2012). Suatu zat dinyatakan memiliki aktivitas antioksidan bila nilai $IC_{50} < 150 \mu\text{g/ml}$, semakin kecil IC_{50} maka semakin kuat aktivitas antioksidan. Pada pengujian toksisitas suatu zat dikatakan toksik jika $LC_{50} < 1000 \mu\text{g/ml}$, semakin kecil nilai LC_{50} maka semakin kuat toksisitasnya (Dharma, 2021). Pada penelitian ini metode pengujian yang akan digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol hasil maserasi kulit buah, daging buah dan biji buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) karena metode ini sederhana, mudah, cepat, peka dan hanya membutuhkan sedikit sampel untuk bahan analisa. Untuk melihat kandungan senyawa antioksidan yang terkandung pada kulit buah, daging buah dan biji buah manggis dapat menggunakan alat spektrofotometer uv-vis. Metode spektrofotometri memiliki keuntungan yaitu dapat digunakan untuk menganalisa suatu zat dalam jumlah kecil. Suatu senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan apabila senyawa tersebut mampu mendonorkan atom hidrogennya pada radikal bebas DPPH (Molyneux, 2004).

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapakah nilai IC_{50} ekstrak kulit buah manggis dalam menangkal radikal bebas DPPH?

2. Berapakah nilai IC_{50} ekstrak daging buah manggis dalam menangkal radikal bebas DPPH?
3. Berapakah nilai IC_{50} ekstrak biji buah manggis dalam menangkal radikal bebas DPPH?
4. Bagaimana perbedaan aktivitas antioksidan antara ekstrak kulit buah manggis, daging buah manggis, dan biji buah manggis dengan menggunakan metode DPPH ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui nilai IC_{50} secara kuantitatif dari ekstrak kulit buah manggis dalam menangkal radikal bebas DPPH
2. Untuk mengetahui nilai IC_{50} secara kuantitatif dari ekstrak daging buah manggis dalam menangkal radikal bebas DPPH
3. Untuk mengetahui nilai IC_{50} secara kuantitatif dari ekstrak biji buah manggis dalam menangkal radikal bebas DPPH
4. Untuk mengetahui perbedaan aktivitas antioksidan terhadap kulit buah manggis, daging buah manggis, dan biji buah manggis dengan menggunakan metode DPPH

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Nilai IC_{50} dalam ekstrak kulit buah manggis diketahui
2. Nilai IC_{50} dalam ekstrak daging buah manggis diketahui
3. Nilai IC_{50} dalam ekstrak biji buah manggis diketahui
4. Terdapat perbedaan aktivitas aktioksidan pada ekstrak kulit buah manggis, daging buah manggis, dan biji buah manggis dengan menggunakan metode DPPH

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan oleh penulis adalah untuk mengetahui kandungan senyawa antioksidan dalam kulit buah, biji buah dan buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) menggunakan metode DPPH dengan metode ekstraksi maserasi. Kemudian diperoleh nilai IC_{50} dari kulit buah, biji buah dan buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kulit buah, biji buah dan buah manggis dalam menangkal radikal bebas (DPPH).