

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Antioksidan adalah zat yang dapat menangkal atau mencegah reaksi oksidasi dari radikal bebas (Chang *et al.*, 2002). Oksidasi adalah reaksi kimia yang dapat menghasilkan radikal bebas sehingga memicu reaksi berantai yang dapat merusak sel, antioksidan dapat memperlambat atau mencegah terjadinya kerusakan diakibatkan oleh radikal bebas dengan cara memutus rantai reaksi oksidasi yang di sebabkan oleh radikal bebas. Penggunaan antioksidan sangat di butuhkan di berbagai bidang. Pada bidang makanan misalnya produsen makanan menggunakan antioksidan untuk menstabilkan oksidasi lipid makanan dan dengan demikian mencegah penurunan kualitas produk. Antioksidan juga digunakan di bidang kesehatan untuk mengurangi resiko penyakit karena kemampuannya untuk melindungi tubuh dari kerusakan oksidatif.

Berdasarkan sumbernya, antioksidan dibagi dalam dua kelompok, yaitu antioksidan sintetis (antioksidan yang diperoleh dari hasil sintesis reaksi kimia) dan antioksidan alami (antioksidan hasil ekstraksi bahan alam). Ada empat antioksidan sintetis yang penggunaannya menyebar luas di seluruh dunia, yaitu *butylated hydroxyanisole* (BHA), *butylated hydroxytoluene* (BHT), *tert-butyl hydroquinone* (TBHQ), dan *propyl gallate*. Antioksidan tersebut telah diproduksi secara sintetis untuk tujuan komersial (Trilaksani, 2003). Di antara kelimanya, antioksidan sintetis yang dikenal sebagai antioksidan paling efektif untuk lemak dan minyak, khususnya minyak nabati, adalah TBHQ karena memiliki kemampuan antioksidan yang baik pada saat penggorengan. Antioksidan juga dapat terjadi secara alami pada tumbuhan, hewan dan mikroorganismenya. Tumbuhan

tingkat tinggi dan konstituennya menyediakan sumber antioksidan alami yang kaya, seperti polifenol yang banyak ditemukan dalam rempah-rempah, buah-buahan, sayuran, sereal, biji-bijian, teh dan minyak. Antioksidan dari asal laut seperti alga, ikan/kerang dan bakteri laut juga telah di pertimbangkan (Athukorala *et al.*, 2003).

Senyawa antioksidan alami pada tumbuhan umumnya berupa senyawa fenolik atau polifenol yang dapat berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol, dan asam-asam organik polifungsional (Trilaksani, 2003). Dewasa ini pemakaian antioksidan sintesis mulai mendapat respon negatif karena berpotensi menyebabkan kanker dalam tubuh (Iqbal, Bhanger dan Anwar, 2005). Di beberapa negara maju, seperti Jepang dan Kanada, penggunaan antioksidan sintesis seperti BHA, BHT, dan TBHQ telah dilarang (Iqbal, Bhanger dan Anwar, 2005). Oleh karena itu, penggunaan antioksidan alami sebagai pengganti semakin diminati karena dipercaya lebih aman untuk kesehatan. Saat ini masyarakat cenderung beralih menggunakan bahan-bahan alami yang mempunyai kemampuan sebagai antioksidan untuk meningkatkan kesehatan dan kebugaran. Oleh karena itu saat ini tengah digencarkan pengembangan antioksidan yang berasal dari alam, yang relatif lebih mudah untuk di dapat dan aman dikonsumsi manusia.

Salah satu sumber antioksidan alami potensial adalah bagian dari buah manggis (*Garcinia mangostana* L) meliputi kulit buah, daging buah, dan biji. Dari data badan pusat statistik sepanjang tahun 2019-2021, produksi buah manggis di Indonesia berturut turut sebesar 246.476; 322.414; 303.943 ton. Tingginya konsumsi buah manggis juga berdampak pada banyaknya limbah kulit buah manggis. Selama ini pemanfaatan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L) di Indonesia banyak dimanfaatkan sebagai zat warna makanan dan industri tekstil. Padahal ada senyawa lain

yang terkandung dalam kulit buah manggis yaitu *xanthone* yang meliputi *mangostin*, *mangosterol*, *mangostinon A* dan *B*, *trapezifolixanthone*, *tovophyllin B*, *alfa* dan *beta mangostin*, *garcinon B*, *mangostanol*, *flavonoid epikatekin*, dan *gartanin* (Qosim, 2007) Senyawa *xanthone* pada kulit buah manggis merupakan antioksidan tingkat tinggi karena kandungan antioksidannya 66,7 kali wortel dan 8,3 kali jeruk (Qosim, 2007). Oleh karena itu *xanthone* sangat dibutuhkan dalam tubuh sebagai penyeimbang prooxidant.

Senyawa *xanthone* tersebut hanya dihasilkan dari genus *Garcinia*. *Xanthone* mampu mengikat oksigen bebas yang tidak stabil yaitu radikal bebas perusak sel di dalam tubuh sehingga *xanthone* dapat menghambat proses degenerasi (kerusakan) sel. *Xanthone* juga merangsang regenerasi (pemulihan) sel tubuh yang rusak dengan cepat sehingga membuat awet muda. Selain itu *xanthone* juga efektif mengatasi sel kanker dengan mekanisme apoptosis (bunuh diri sel) yaitu dengan memaksa sel memuntahkan cairan dalam mitokondria sehingga sel kanker mati. Pada penelitian terdahulu uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menghitung kapasitas antioksidan serta IC_{50} dan di dapatkan nilai IC_{50} berturut-turut pada kulit buah, daging buah, dan biji sebesar 27,51 $\mu\text{g/mL}$; 51,10 $\mu\text{g/mL}$; dan 19.63 $\mu\text{g/mL}$.

Dengan tingginya kandungan antioksidan pada manggis (*Garcinia mangostana* L) maka dirasa perlu dilakukan pengecekan menyeluruh pada bagian buah manggis untuk mengetahui perbandingan kandungan antioksidan yang terdapat pada kulit buah, daging buah dan biji, sehingga pemahaman mengenai perbandingan kandungan antioksidan yang terdapat pada kulit buah, daging buah dan biji manggis (*Garcinia mangostana* L.) diharapkan nantinya dapat di manfaatkan khususnya pada bidang farmasi dan dimanfaatkan secara luas dalam upaya pemanfaatan limbah kulit buah

dan biji manggis (*Garcinia mangostana* L.). Salah satu cara untuk menguji aktivitas antioksidan adalah dengan menggunakan metode DPPH(1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl radicals). Metode ini umumnya digunakan dalam penentuan *Total Antioxidant Capacity* (Maurya dan Devasagayam, 2010). Metode serapan radikal DPPH merupakan metode yang sederhana, mudah, dan menggunakan sampel dalam jumlah sedikit dengan waktu singkat (Hanani, 2005). Adanya aktivitas antioksidan menyebabkan perubahan warna pada larutan DPPH dalam metanol yang semula berwarna violet pekat menjadi kuning pucat. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam persentase inhibisi, yaitu kemampuan antioksidan untuk menghambat aktivitas radikal bebas. Persentase inhibisi ini didapatkan dari perbedaan serapan antara absorban DPPH dengan absorban sampel yang diukur dengan spektrofotometer UV-VIS (Ayucitra *et al.*, 2011)

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapakah nilai IC_{50} kulit buah manggis dalam menangkal radikal bebas DPPH?
2. Berapakah nilai IC_{50} daging buah manggis dalam menangkal radikal bebas DPPH?
3. Berapakah nilai IC_{50} biji buah manggis dalam menangkal radikal bebas DPPH?
4. Bagaimana perbedaan aktivitas antioksidan dari kulit buah, daging buah dan biji manggis?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan, penelitian yang akan dilaksanakan mempunyai beberapa tujuan, yaitu:

1. Mengetahui secara kuantitatif nilai IC_{50} dari ekstrak kulit buah manggis dalam menangkal radikal bebas DPPH
2. Mengetahui secara kuantitatif nilai IC_{50} dari ekstrak daging buah manggis dalam menangkal radikal bebas DPPH
3. Mengetahui secara kuantitatif nilai IC_{50} dari ekstrak biji buah manggis dalam menangkal radikal bebas DPPH
4. Mengetahui perbandingan aktivitas antioksidan yang terdapat pada kulit buah manggis, daging buah manggis dan biji dalam menangkal radikal bebas 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 potensi pada pemanfaatan kulit buah, daging buah, dan biji buah manggis ditunjukkan dengan adanya perbedaan aktivitas antioksidan antara kulit buah manggis, daging buah manggis, dan biji setelah diuji dengan metode DPPH

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi pada penelitian selanjutnya dalam mengembangkan dan memperluas pemahaman mengenai perbandingan kandungan antioksidan yang terdapat pada kulit buah, daging buah dan biji manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang selanjutnya dapat di manfaatkan khususnya pada bidang farmasi dan mengurangi limbah kulit buah dan biji manggis (*Garcinia mangostana* L.) untuk dimanfaatkan pada bidang lingkungan secara luas