

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Melinjo (*Gnetum gnemon* L.) merupakan tanaman asli wilayah Asia Tenggara, yang dapat ditemukan pada berbagai provinsi di Indonesia (Kato *et al.*, 2009). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2015), produksi tanaman sayuran melinjo di Indonesia pada tahun 2015 adalah sebanyak 213.025 ton. Enam provinsi terbesar penghasil melinjo di Indonesia pada tahun 2015 adalah provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, Banten, Jawa Timur, DI Yogyakarta, dan Aceh.

Salah satu bagian dari tanaman melinjo yang biasanya digunakan di Indonesia adalah buah melinjo. Umumnya, buah melinjo digunakan sebagai bahan baku untuk membuat emping dan bahan pelengkap pembuatan sup. Proses pembuatan emping hanya membutuhkan bagian biji dari buah melinjo (Kato *et al.*, 2009). Oleh karena itu, limbah dari proses pembuatan emping, yaitu kulit melinjo dapat dimanfaatkan kembali. Namun sampai saat ini kulit melinjo masih belum dimanfaatkan maksimal di bidang pangan. Kulit melinjo hanya dimanfaatkan sebagai sayuran, dan tidak jarang kulit melinjo hanya dibuang begitu saja (Parhusip dan Sitanggang, 2011).

Buah melinjo mengalami perubahan warna seiring dengan tingkat kematangannya yaitu mulai dari hijau, kuning, jingga, dan jika sudah matang akan berwarna merah (Kato *et al.*, 2009). Pada penelitian ini buah melinjo yang digunakan adalah buah melinjo yang sudah matang dan kulitnya berwarna merah,

karena ekstrak kulit melinjo merah memiliki kandungan total fenolik,  $\beta$ -karoten, likopen, total karotenoid, dan vitamin C yang lebih tinggi dibandingkan kulit melinjo kuning dan hijau. Selain itu, kulit melinjo merah juga mengandung beberapa komponen fitokimia lainnya seperti tanin, saponin, dan flavonoid. Komponen-komponen tersebut memiliki potensi untuk dapat dimanfaatkan sebagai obat atau antibodi, pigmen, anti-inflamasi, antimikroba, dan antioksidan (Octavia, 2010; Parhusip dan Sitanggang, 2011; Siregar *et al.*, 2009). Pada penelitian Parhusip dan Sitanggang (2011), diketahui bahwa ekstrak kulit melinjo merah memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Bacillus cereus* dengan MIC sebesar 1.40  $\mu\text{g/mL}$  dan MBC sebesar 5.58  $\mu\text{g/mL}$ , serta terhadap *Staphylococcus aureus* dengan MIC sebesar 0.90  $\mu\text{g/mL}$  dan MBC sebesar 3.58  $\mu\text{g/mL}$ . Selain memiliki aktivitas antibakteri, kulit melinjo merah juga diketahui memiliki aktivitas antioksidan. Pada penelitian Siregar *et al.*, (2009), diketahui bahwa ekstrak kulit melinjo merah memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai  $\text{IC}_{50}$  sebesar 28.43 mg.

Pada penelitian ini, akan dilakukan ekstraksi untuk mendapatkan senyawa aktif pada kulit melinjo merah. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut etanol. Pelarut etanol dipilih karena memiliki titik didih yang rendah, tidak beracun, dan tidak berbahaya (Azis *et al.*, 2014). Selain itu, rendemen ekstrak yang dihasilkan lebih besar jika menggunakan pelarut polar (etanol), dibandingkan dengan pelarut semi-polar (etil asetat) dan non-polar (heksana). Hal ini menunjukkan bahwa kulit melinjo merah lebih dominan mengandung komponen polar dibandingkan komponen non-polar (Parhusip dan Sitanggang, 2011).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Parhusip dan Sitanggang (2011), telah diketahui bahwa ekstrak kulit melinjo merah memiliki aktivitas antibakteri. Namun belum diketahui konsentrasi ekstrak kulit melinjo merah dengan pelarut etanol yang tepat dalam menghambat mikroba patogen pada pangan. Pada penelitian tersebut hanya diketahui bahwa ekstrak biji melinjo merah dengan pelarut etanol yang terpilih adalah pada konsentrasi 5%, sedangkan ekstrak kulit melinjo merah dengan pelarut etil asetat yang terpilih adalah pada konsentrasi 15%.

Pada penelitian Siregar *et al.* (2009), telah diketahui bahwa ekstrak kulit melinjo merah memiliki aktivitas antioksidan. Namun belum diketahui stabilitas aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit melinjo merah selama proses penyimpanan. Proses penyimpanan dapat menyebabkan perubahan aktivitas antioksidan pada suatu bahan, meskipun telah disimpan pada suhu rendah. Hal ini disebabkan karena komponen yang berpotensi sebagai antioksidan dapat mengalami penurunan selama penyimpanan dingin (Eveline *et al.*, 2014). Selain dipengaruhi oleh suhu penyimpanan, umumnya komponen yang berperan sebagai antioksidan rentan terhadap oksigen, waktu penyimpanan, pH, dan cahaya, sehingga menyebabkan penurunan aktivitas antioksidan (Haryani *et al.*, 2016; Siregar *et al.*, 2009).

Oleh karena itu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol kulit melinjo merah sebagai senyawa antimikroba terhadap *B. cereus*, *P. aeruginosa*, *E. coli*, dan *R. oligosporus* yang mewakili bakteri Gram-positif, bakteri Gram-negatif, dan kapang. Konsentrasi ekstrak yang akan digunakan adalah disekitar 5% dan 15% yaitu pada konsentrasi 0, 4, 8, 12, dan 16%. Selain itu, akan dilakukan juga penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh

waktu penyimpanan terhadap stabilitas aktivitas antioksidan dan komponen yang berperan sebagai antioksidan yang terdapat pada ekstrak etanol kulit melinjo merah, yaitu fenolik, flavonoid, vitamin C, dan karotenoid.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Melinjo merupakan salah satu tanaman lokal Indonesia yang tersebar pada berbagai provinsi di Indonesia. Umumnya masyarakat Indonesia hanya memanfaatkan buah melinjo sebagai bahan baku untuk membuat emping dan bahan pelengkap pembuatan sup. Sampai saat ini pemanfaatan kulit melinjo di bidang pangan masih belum dimanfaatkan maksimal. Kulit melinjo hanya dimanfaatkan sebagai sayuran, dan tidak jarang kulit melinjo hanya dibuang begitu saja.

Kulit melinjo merah mengandung komponen bioaktif yang memiliki potensi sebagai antimikroba dan antioksidan, yaitu seperti fenolik dan flavonoid. Oleh karena itu, kulit melinjo merah dapat dimanfaatkan sebagai antimikroba dan antioksidan pada bidang pangan. Penelitian mengenai kulit melinjo merah sebagai antimikroba dan antioksidan masih minim, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui konsentrasi ekstrak etanol kulit melinjo merah yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba, mengetahui jenis mikroba yang dapat dihambat dengan ekstrak etanol kulit melinjo merah, serta mengetahui pengaruh waktu penyimpanan terhadap stabilitas aktivitas antioksidan dan komponen yang berperan sebagai antioksidan yang terdapat pada ekstrak etanol kulit melinjo merah, yaitu fenolik, flavonoid, vitamin C, dan karotenoid.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini terdiri dari tujuan umum dan tujuan khusus.

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mempelajari aktivitas dari ekstrak etanol kulit melinjo (*Gnetum gnemon* L.) merah sebagai senyawa antimikroba dalam menghambat pertumbuhan mikroba patogen yang sering mengkontaminasi bahan pangan, serta mempelajari stabilitas aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit melinjo merah yang berperan dalam menangkal radikal bebas.

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Menguji komponen bioaktif ekstrak etanol kulit melinjo merah dengan analisis fitokimia secara kualitatif
2. Mempelajari aktivitas antimikroba dari ekstrak etanol kulit melinjo merah terhadap bakteri Gram positif, bakteri Gram negatif, dan kapang
3. Menentukan nilai *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) dan *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC) dari ekstrak etanol kulit melinjo merah terhadap mikroba uji
4. Mempelajari pengaruh waktu penyimpanan terhadap stabilitas aktivitas antioksidan dan komponen yang berperan sebagai antioksidan yang terdapat pada ekstrak etanol kulit melinjo merah, yaitu total fenolik, total flavonoid, total vitamin C, dan total karotenoid
5. Mempelajari senyawa aktif yang berperan dalam aktivitas antimikroba dan antioksidan dengan menggunakan LC-MS