

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permen keras atau *hard candy* merupakan salah satu jenis produk pangan yang diminati oleh hampir seluruh kalangan masyarakat hingga dunia, mulai dari anak-anak hingga dewasa. *Hard candy* tergolong salah satu jenis permen yang didefinisikan sebagai larutan karbohidrat terkonsentrasi yang didinginkan dengan cepat hingga mencapai suhu *glass transition*. Bahan umum yang digunakan dalam pembuatan *hard candy* berupa gula (sukrosa), sirup glukosa, asam organik, pewarna (*dye*), dan perisa makanan (*flavor*) (NPCS Board of Food Technologist, 2013; Hartel *et al.*, 2018). Konsumsi produk berbahan dasar gula tinggi dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti karies gigi. Seiring perkembangan zaman, produk rendah dan bebas gula menggunakan gula alkohol (jenis gula alami dari tanaman yang menghasilkan kalori rendah pada produk) cukup diminati masyarakat, demi terciptanya pola hidup sehat. Beberapa produk permen juga telah dikembangkan dengan substitusi beragam jenis gula alkohol yang tidak difermentasi dalam tubuh seperti *isomalt*, *xylitol*, sorbitol, mannitol dan berbagai jenis gula alkohol lainnya (O'Donnell dan Kearsley, 2012).

Rongga mulut merupakan salah satu tempat berkumpul dan berkembangnya bakteri yang dapat menghasilkan pembentukan biofilm. Biofilm dapat menempel dan tumbuh pada permukaan gigi oleh adanya agregasi mikrobial yang terus-menerus terjadi sehingga dapat menghasilkan lubang dan merusak hingga ke bagian

internal gigi, sehingga memicu terbentuknya karies gigi (Marcenes *et al.*, 2013; Klein *et al.*, 2015). Menurut WHO (2016), karies gigi telah diderita 2,3 milyar orang dewasa dengan sekitar 560 juta penderita pada anak-anak. Secara umum, karies gigi terhadap orang dewasa pun telah mencapai kerusakan gigi permanen pada manula (Petersen dan Ogawa, 2016). Karies gigi disebabkan oleh pertumbuhan beberapa bakteri spesifik yang berada di rongga mulut (Chatterjee *et al.*, 2017).

Karies gigi menjadi salah satu penyakit mulut yang cukup umum di dunia yang disebabkan oleh biofilm dan sangat membahayakan kesehatan setiap orang. Karies gigi merupakan suatu penyakit infeksi kronis yang disebabkan oleh perusakan enamel gigi secara progresif (Metwalli *et al.*, 2013; Klein *et al.*, 2015). Karies gigi dapat disebabkan oleh perkembangan bakteri golongan *streptococci*, seperti *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*, *Streptococcus sanguinis*, dan *Streptococcus viridans*, serta juga beberapa bakteri seperti *Candida albicans* dan *Lactobacillus* spp. (Lemos *et al.*, 2013; Nicolas dan Lavoie, 2011; Masoori *et al.*, 2017). *Streptococcus mutans* menjadi bakteri penyebab utama karies gigi dan sangat banyak ditemukan dalam mulut yang merupakan organisme kariogenik dan resisten terhadap pH rendah (Falsetta *et al.*, 2012; Metwalli *et al.*, 2013).

Salah satu metode alternatif dalam mencegah terbentuknya karies gigi maupun biofilm adalah dengan mengonsumsi tanaman obat herbal yang diketahui memiliki banyak manfaat dan telah dikonsumsi di berbagai belahan dunia. Tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.) merupakan salah satu jenis tanaman herbal dengan berbagai senyawa aktif yang telah banyak digunakan dalam berbagai pengobatan tradisional hingga modern dalam menyembuhkan berbagai penyakit.

Secara tradisional, penyakit seperti diabetes, obesitas, hipertensi, diare, malaria, disentri, luka, sakit gigi, batuk hingga sakit tenggorokan telah banyak diobati dengan beberapa bagian tanaman jambu biji (Biswas *et al.*, 2013).

Salah satu bagian tanaman jambu biji yang sering dimanfaatkan selain dari buahnya adalah bagian daun. Ekstrak daun jambu biji diketahui memiliki berbagai komponen aktif seperti *guajaverin* yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab karies gigi yaitu *Streptococcus mutans* (Limsong *et al.*, 2004). Dalam menentukan aktivitas bakteri, metode penentuan yang umum digunakan adalah *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC), *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC), dan zona hambat. Penelitian Trinugroho (2020) memperoleh hasil MIC sebesar 3758,41 ppm terhadap *S. mutans* melalui ekstrak etanol daun jambu biji dengan metode maserasi bertingkat. Praningrum (2020) juga menghasilkan infusa dan dekoksi daun jambu biji yang menghambat *S. mutans* sebesar 15,71 dan 16,86 mm. Gomashe *et al.* (2014) menyatakan bahwa *S. mutans* dengan ekstrak etanol daun jambu biji menghasilkan zona bening 15 mm. Ekstrak etanol daun jambu biji dengan metode *hot extraction* juga diketahui memiliki antibakteri dengan nilai MIC 1 mg/ml pada konsentrasi 0,5 hingga 15 mg/ml (John *et al.*, 2013).

Daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) memiliki karakteristik rasa yang cukup pahit dan sepat, terutama apabila diaplikasikan ke dalam produk seperti *hard candy*. Dalam meningkatkan aroma dan *flavor* dari *hard candy* ekstrak daun jambu biji, produk dapat diberi penambahan *cajuput essential oil* (*Melaleuca cajuputi*). Secara tradisional, *cajuput essential oil* telah umum digunakan dalam mengobati berbagai penyakit seperti penyakit mulut, mengurangi perut kembung, pengusir

serangga sebagai obat gosok, dan pemberi aroma hangat pada badan. Senyawa utama dalam *Melaleuca cajuputi essential oil* adalah 1,8-cineole yang diketahui memiliki sifat antibakteri tinggi terhadap beragam bakteri Gram positif maupun Gram negatif (Sharifi-Rad *et al.*, 2017; Wijaya *et al.*, 2020). *Cajuput essential oil* telah memiliki aplikasi terhadap produk *confectionery* yang dikenal dengan “Cajuputs Candy” dengan berbagai aktivitas antibakteri yang dihasilkan dan cukup diminati oleh beberapa masyarakat di Indonesia (Wijaya *et al.*, 2019).

Senyawa aktif pada daun jambu biji dapat diperoleh dengan melakukan proses ekstraksi. Metode ekstraksi terbagi menjadi beberapa jenis, yaitu maserasi, *soxhlet*, *ultrasound*, *microwave*, dan *hydrodistillation*. Metode *soxhlet* umumnya digunakan untuk ekstraksi fraksi volatil produk dengan kandungan minyak yang tinggi. Metode maserasi umumnya ekstraksi yang tidak menghilangkan aroma khas tanaman karena adanya penggunaan suhu ruang atau suhu rendah saat ekstraksi (Wu *et al.*, 2015). Maserasi pada umumnya hanya menggunakan satu jenis pelarut, namun, terdapat pula jenis maserasi bertingkat yang menggunakan dua atau lebih jenis pelarut. Maserasi dengan berbagai waktu dapat mengikat senyawa pada bahan lebih tinggi berdasarkan lama waktu maserasi yang bermanfaat sebagai antibakteri dan antioksidan (Dewi *et al.*, 2016; Permadi *et al.*, 2018).

1.2 Rumusan Permasalahan

Produk *hard candy* cukup diminati dalam kalangan masyarakat, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Namun, konsumsi yang terlalu sering pada produk berbahan dasar gula seperti *hard candy* dapat menyebabkan fermentasi oleh bakteri

berlebih dan terbentuknya penyakit mulut, salah satunya adalah karies gigi. Dalam menghasilkan produk yang bermanfaat, produk *hard candy* dapat dibentuk menjadi suatu pangan fungsional yang dapat menghasilkan produk bebas gula dengan mensubstitusi sukrosa menjadi gula alkohol dan memiliki antibakteri dalam mencegah karies gigi, yakni dengan menggunakan ekstrak daun jambu biji.

Pemanfaatan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) telah banyak diketahui aktivitas bakteri, tetapi aplikasinya masih cukup sedikit pada produk pangan. Namun, konsentrasi ekstrak terbaik masih belum diketahui berdasarkan waktu ekstraksi maserasi terbaik yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri penyebab karies gigi, yaitu *Streptococcus mutans*. Selain itu, rasa sepat dari ekstrak daun jambu biji dapat menurunkan minat konsumen karena hasil produk yang sesuai. Oleh karena itu, penambahan *cajuput essential oil* diharapkan dapat menambah sifat organoleptik dan juga memiliki aktivitas antibakteri pada produk *hard candy*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan *cajuput essential oil* (*Melaleuca cajuputi*) dalam menghambat salah satu bakteri penyebab karies gigi, yaitu *Streptococcus mutans*, serta memperoleh sifat organoleptik terbaik pada produk *hard candy* ekstrak daun jambu biji dan *cajuput essential oil*.

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan waktu ekstraksi maserasi daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) terbaik yang dapat menghambat aktivitas bakteri *Streptococcus mutans*.
2. Menentukan konsentrasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) terbaik dalam menghambat aktivitas bakteri *Streptococcus mutans* yang memiliki sifat organoleptik terbaik dalam pembuatan *hard candy*.
3. Menentukan konsentrasi *cajuput essential oil* (*Melaleuca cajuputi*) yang mampu menghambat aktivitas bakteri *Streptococcus mutans*, serta memperoleh sifat organoleptik terbaik dalam pembuatan *hard candy* ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.).

