

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kontaminasi yang terjadi pada makanan dapat menyebabkan makanan tersebut menjadi media bagi suatu penyakit. Penyakit yang disebabkan oleh makanan yang telah terkontaminasi disebut penyakit bawaan makanan (*food borne disease*) yang umumnya disebut dengan keracunan makanan (Susanna, 2003). Pencemaran mikroba pada makanan dapat terjadi melalui polusi lingkungan (debu, udara, tanah, dan air), perilaku pengolahan makanan, alat-alat pengolahan dan ruang pengolahan (BPOM RI, 2008). Keracunan makanan memiliki beberapa gejala dan tanda dari gangguan saluran cerna seperti diare, muntah-muntah, kram perut dan demam (Porotu'o dkk., 2015). Bakteri yang mengkontaminasi makanan sehingga dapat menyebabkan keracunan makanan adalah *Bacillus subtilis* (Constantin dkk., 2009).

Bacillus subtilis dapat menyebabkan gejala nyeri abdominal, mual, muntah dan diare. *Bacillus subtilis* menghasilkan enzim proteolitik subtilisin dan endospora yang memungkinkan bertahan terhadap suhu tinggi (Sundaram dkk., 2011). Penelitian yang dilakukan oleh Porutu'o dkk, 2015, menunjukkan bahwa pada jajanan jagung bakar di pinggir jalan ditemukannya bakteri *Bacillus subtilis* dengan persentase sebesar 31,25% yang disebabkan oleh kontaminasi polusi udara dan pengolahan yang tidak higienis.

Bacillus subtilis jika menyerang kelompok yang memiliki sistem imun rendah, dapat menyebabkan iritasi sinus dan mata, sakit tenggorokan,

endokarditis, pneumonia, bakteremia, dan sepsis (Samiullah dan Bano, 2011). Bakteremia dalam kedokteran gigi sering terjadi karena prosedur invasif seperti ekstraksi, bedah periodontal, prosedur non invasif seperti periodontal probing, perawatan saluran akar, dan perawatan ortodontik. Pada orang yang sehat, bakteremia dalam aliran darah akan dilawan dengan mekanisme pertahanan tubuh (Daly dkk., 2001). Sedangkan pada pasien dengan sistem kekebalan tubuh yang rendah, bakteremia dapat menyebabkan Infektif Endocarditis (IE) terutama pada pasien dengan anomali jantung (Janket dkk., 2003). Sedangkan penelitian Anand dan Mala, 2014, mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri patogen gigi pada dental implan, karies gigi dan gigi abutment untuk gigi tiruan cekat, menunjukkan bahwa pada karies gigi ditemukan bakteri *Bacillus subtilis*, *Streptococcus* sp dan *P. aeruginosa*.

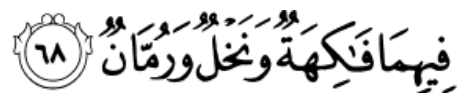
Secara umum infeksi seringkali dimulai pada suatu tempat yang disebut membran mukosa. Membran mukosa ditemukan di seluruh tubuh termasuk mulut, faring, esofagus, saluran urin, pernapasan, dan gastrointestinal. Rongga mulut menjadi gerbang pertama masuknya segala jenis makanan sampai bakteri maupun virus ke dalam tubuh. Bakteri patogen *Bacillus subtilis* memiliki flagel pada permukaannya sehingga dapat memudahkan kolonisasi dan penyebaran dari tempat awal (Kusnadi, 2003).

Mengurangi bakteri yang masuk ke rongga mulut dapat dilakukan dengan penggunaan obat kumur antiseptik. Larutan antiseptik obat kumur biasanya mengandung alkohol yang dapat menyebabkan mulut kering, mengurangi produksi air liur sehingga memengaruhi bau mulut dan menyebabkan seseorang

menjadi lebih beresiko terkena kerusakan gigi (Talumewo dkk., 2015). Sedangkan untuk mengurangi bakteri yang masuk ke saluran cerna sehingga menimbulkan keracunan makanan dapat diberikan obat antibiotik secara sistemik (Rakasiwi, 2014). Sehingga untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis* yang masuk ke rongga mulut dan saluran pencernaan perlu dilakukan pembuatan larutan antibakteri *oral nutraceutical* (Widiyarti dkk., 2014).

Oral nutraceutical merupakan sediaan farmasi mengandung senyawa bioaktif dari bahan alam yang dapat diminum. Saat ini telah dikembangkan larutan *oral nutraceutical* dengan bahan dasar tanaman yang mempunyai khasiat antibakteri dengan efek samping minimal. Bahan alam yang telah diteliti dan memiliki daya antibakteri serta dapat dimanfaatkan sebagai *oral nutraceutical* adalah gambir (Widiyarti dkk., 2014).

Bahan alam yang sejak dari zaman Rasulullah digunakan sebagai tanaman obat adalah delima. Buah delima disebutkan di dalam Al-Qur'an dan Hadits. Firman Allah di dalam Al-Qur'an :



Artinya : “Di dalam kedua surga itu ada (macam-macam) buah-buahan dan kurma serta buah delima”. [Ar-Rahman:68]

Sedangkan Harb dan lainnya meriwayatkan juga dari Ali bin Abi Thalib bahwa Rasulullah saw. bersabda, “Makanlah buah delima beserta minyak atau lemaknya karena ia dapat mengaktifkan pencernaan.” (HR. Imam Ahmad).

Delima (*Punica granatum* L.) memiliki kandungan senyawa bioaktif dari semua bagian tanamannya yaitu bagian kulit, buah, biji, bunga, dan daun serta

telah digunakan untuk pengobatan selama berabad-abad (Hajimahmoodi dkk., 2013). Delima diketahui sebagai antidiabetik, antibakterial, antikarsinogenik, antiatherogenik, dan antihipertensi (Rummun dkk., 2013). Analisis kandungan fitokimia ekstrak bunga delima mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan anthocyanin (Elfalleh dkk., 2012). Ekstrak bunga delima diketahui memiliki kandungan flavonoid (21,45 mg/g), tannin (148,24 mg/g) anthocyanin (80,20 mg/g) yang tertinggi di banding biji, daun, dan kulit. (Elfalleh dkk., 2012).

Suatu bahan obat dapat dilihat dari stabilitasnya terhadap temperatur, pH, cahaya, kandungan oksigen dan waktu penyimpanan (Aulton, 2008). Umur simpan merupakan periode waktu suatu produk pangan aman untuk dikonsumsi dan masih memiliki kualitas yang masih dapat diterima oleh konsumen (Ansar, 2011). Faktor yang menyebabkan perubahan hambatan pertumbuhan bakteri karena waktu penyimpanan adalah faktor lingkungan, meliputi suhu, cahaya, dan kelembaban (Niazi, 2009). Sehingga yang perlu dilakukan adalah menyimpan larutan *oral nutraceutical* dalam suhu kamar serta dalam botol kaca coklat bertutup untuk mencegah bahan aktif terurai karena cahaya (Widiyarti, 2014). Serta diberikan penambahan bahan pengawet agar daya simpan produk menjadi lebih lama (Rienoviar, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Widiyarti, 2014, menunjukkan sifat antibakteri larutan *oral nutraceutical* dari ekstrak gambir menghasilkan diameter hambatan yang cenderung tetap selama tiga bulan penyimpanan. Sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh waktu penyimpanan larutan *oral*

nutraceutical ekstrak bunga delima merah (*Punica granatum L.*) terhadap perubahan hambatan pertumbuhan *Bacillus subtilis (In Vitro)*.

B. Rumusan masalah

Apakah waktu penyimpanan larutan *oral nutraceutical* ekstrak bunga delima merah (*Punica granatum L.*) berpengaruh terhadap perubahan hambatan pertumbuhan *Bacillus subtilis (In Vitro)* ?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh waktu penyimpanan larutan *oral nutraceutical* ekstrak bunga delima merah (*Punica granatum L.*) terhadap perubahan hambatan pertumbuhan *Bacillus subtilis (In Vitro)* ?

D. Keaslian Penelitian

1. Penelitian Fissy dkk (2014), Efektivitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var. Rubrum) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, menyebutkan bahwa efektivitas gel anti jerawat ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var. Rubrum) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* terjadi penurunan aktivitas antibakteri setelah penyimpanan.
2. Penelitian Ibrahim dkk (2014), Aktivitas sediaan gel antiseptik tangan berbahan aktif ekstrak fraksi etanol daun sungkai (*Peronema canencens jack.*) terhadap beberapa bakteri patogen, menunjukkan bahwa ada pengaruh lama penyimpanan terhadap kestabilan senyawa kimia dalam formula gel antiseptik pada beberapa bakteri patogen.

3. Penelitian Widiyarti dkk (2014), Pembuatan sediaan *oral nutraceutical* dari ekstrak gambir, menunjukkan sifat antibakteri dari sediaan *oral nutraceutical* ekstrak gambir cenderung stabil selama penyimpanan.

Sejauh pengetahuan penulis, penelitian mengenai pengaruh waktu penyimpanan larutan *oral nutraceutical* ekstrak bunga delima (*Punica granatum L.*) terhadap perubahan hambatan pertumbuhan *Bacillus subtilis (In Vitro)* belum pernah dilakukan sebelumnya.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat akademis
 - a. Dapat mengetahui pengaruh waktu penyimpanan yang berbeda dari larutan *oral nutraceutical* ekstrak bunga delima merah terhadap perubahan hambatan pertumbuhan *Bacillus subtilis*.
 - b. Sebagai tambahan informasi di kedokteran gigi tentang larutan *oral nutraceutical* ekstrak bunga delima merah sebagai larutan antibakteri.
2. Manfaat praktis
 - a. Dapat membuat larutan *oral nutraceutical* ekstrak bunga delima merah yang dapat disimpan lebih lama karena memiliki kestabilan terhadap daya antibakteri.
 - b. Dapat membuat larutan *oral nutraceutical* ekstrak bunga delima merah yang tersedia dan siap dipakai oleh masyarakat.