

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karies gigi merupakan salah satu masalah di bidang kedokteran gigi yang sering dialami oleh banyak orang di seluruh dunia termasuk di Indonesia, dengan prevalensi 88,8% (Kemkes RI, 2018). Karies gigi adalah suatu kondisi penyakit yang disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya adalah bakteri. Bakteri utama yang berperan dalam proses karies adalah bakteri *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus acidophilus* (Bilqis *et al.*, 2018). Bakteri *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus acidophilus* menghasilkan asam sehingga dapat menyebabkan pH turun di bawah 5. Penurunan pH yang terus menerus akan menyebabkan demineralisasi pada permukaan email gigi, memicu dimulainya proses karies (Subekti *et al.*, 2020).

Lactobacillus acidophilus adalah bakteri gram positif yang sering dianggap sebagai bakteri kariogenik terbanyak kedua dalam rongga mulut (Ahirwar *et al.*, 2019). *Lactobacillus acidophilus* merupakan bakteri fakultatif anaerob dan menghasilkan asam laktat sebagai satu-satunya produk akhir dari prosesnya (Ahirwar *et al.*, 2019; Yulia *et al.*, 2020). Bakteri ini memiliki sifat asidogenik dan asidurik, serta mampu melekat pada permukaan enamel gigi dengan mensintesis glukosa lengket dari sukrosa yang kemudian membentuk *biofilm* (plak) pada gigi (Deviyanti, 2022). Paparan sukrosa terus menerus menyebabkan pH plak akan tetap rendah dan proses demineralisasi akan terus terjadi (Sibarani, 2014).

Peningkatan jumlah koloni bakteri dalam rongga mulut dapat meningkatkan risiko jumlah permukaan gigi yang terkena karies (Mona *et al.*, 2021).

Diperlukan pengendalian menggunakan bahan antibakteri untuk menekan pertumbuhan *Lactobacillus acidophilus*. Salah satu bahan antibakteri yang umum digunakan adalah klorheksidin (Chusnadia *et al.*, 2023). Penelitian Evans dkk. (2015) menunjukkan bahwa klorheksidin glukonat 0,2% efektif dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguinis*, dan *Lactobacillus acidophilus* (Evans *et al.*, 2015). Klorheksidin dapat menyebabkan efek samping jika digunakan dalam jangka panjang seperti xerostomia, hipogeusia, pembengkakan kelenjar parotis, dan parestesia oral. (Tartaglia *et al.*, 2019). Berdasarkan hal tersebut, diperlukan alternatif lain seperti penggunaan bahan alami yang memiliki efek samping minimal namun tetap memiliki aktivitas antibakteri yang tinggi. Salah satu bahan alami yang memiliki potensi sebagai antibakteri adalah buah nanas (*Ananas comosus L. Merr*) (Juariah dan Wati, 2021).

Nanas merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia (Ritonga *et al.*, 2023). Indonesia menjadi negara penghasil nanas terbesar ketiga di Asia Tenggara dengan kontribusi sekitar 23% (Harahap *et al.*, 2019; Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2015). Sampai saat ini, bagian yang sering dimanfaatkan dari buah nanas hanya sebatas daging buahnya (Minarni dan Rosmalia, 2022). Salah satu bagian dari nanas belum dimanfaatkan secara optimal adalah bonggol nanas (Auliya *et al.*, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Novitasari dkk (2022), ekstrak bonggol nanas memiliki daya hambat yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak kulit dan daging buah nanas yang diujikan pada bakteri yang sama dan pada konsentrasi yang sama (Novitasari *et al.*, 2022).

Bonggol nanas mengandung senyawa flavonoid, tannin, alkaloid, triterpenoid dan saponin yang memiliki peran aktif sebagai agen antibakteri (Nugraha *et al.*, 2021). Flavonoid menghambat pertumbuhan bakteri dengan merusak dinding sel dan menghambat proses seluler. Tanin bersifat antibakteri karena dapat merusak membran, protein, dan fungsi selaput bakteri, sedangkan saponin menekan pertumbuhan bakteri melalui penurunan tegangan permukaan dinding sel yang menyebabkan lisis (Marlina *et al.*, 2019). Triterpenoid merupakan senyawa antibakteri karena mampu merusak membrane sel (Wulansari *et al.*, 2020). Alkaloid memiliki sifat antibakteri karena mampu menghambat aktivitas enzim yang terlibat dalam sintesis protein bakteri (Suhartati dan Nuryanti, 2015). Bagian bonggol nanas juga memiliki kandungan enzim bromelin yang lebih melimpah dan berfungsi sebagai agen antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan (Fitri *et al.*, 2023). Enzim bromelin memiliki fungsi utama dalam memecah atau menguraikan protein, serta memiliki sifat antibakteri yang penting dalam mengatasi masalah mulut dengan mencegah pembentukan plak (Nurnaningsih dan Laela, 2022).

Minarni dan Rosmalia (2022) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa ekstrak bonggol nanas pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* (Minarni dan Rosmalia, 2022). Penelitian yang dilakukan Khairina dkk (2023) menunjukkan bahwa ekstrak bonggol nanas efektif dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 100%, 75%, dan 50% dengan menggunakan metode sumuran (Khairina *et al.*, 2023). Menurut hasil penelitian Sumiati dkk (2020) menunjukkan bahwa ekstrak bonggol nanas pada konsentrasi 20%, 40%, 60% mampu

menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguinis* yang berperan dalam proses terjadinya karies (Sumiati *et al.*, 2020).

Berdasarkan penjelasan diatas, belum terdapat penelitian yang meneliti terkait efektivitas daya hambat ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus (L.) Merr*) terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efektivitas daya hambat ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus (L.) Merr*) terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka bisa ditetapkan rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu:

1. Apakah terdapat daya hambat ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus (L.) Merr*) terhadap pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356?
2. Apakah terdapat perbedaan daya hambat pada masing-masing konsentrasi 12,5%, 25%, 50%, dan 75% terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efektivitas daya hambat ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus (L.) Merr*) terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Mengetahui daya hambat ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus (L.) Merr*) terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356
2. Mengetahui perbedaan daya hambat pada masing-masing konsentrasi 12,5%, 25%, 50%, dan 75% terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Ilmu Kedokteran Gigi

Memberikan kontribusi pada perkembangan pengetahuan mengenai manfaat ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus (L.) Merr*) sebagai agen antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356. Penelitian ini dapat menjadi dasar dan sumber referensi bagi peneliti lain untuk menjalankan penelitian lebih lanjut terkait uji daya hambat ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus (L.) Merr*) terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356.

1.4.2 Bagi Peneliti

Memperluas pengetahuan, wawasan, dan pengalaman peneliti dalam bidang penelitian serta menjadi sarana untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama proses pembelajaran sebelumnya, terutama terkait pada pemanfaatan bahan alami sebagai opsi preventif alternatif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356.