

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karies gigi merupakan penyakit gigi dan mulut yang sering dialami oleh individu di dunia (Tahir and Nazir, 2018). *The Global Burden of Disease Study* memperkirakan telah terjadi peningkatan kasus karies gigi sejak tahun 1990 hingga 2019 (Qin *et al.*, 2022). Laporan Status Kesehatan Mulut WHO pada tahun 2023 menyatakan bahwa terdapat 2 miliar individu mengalami karies gigi permanen dan 514 juta anak mengalami karies gigi desidui. Data tersebut menunjukkan bahwa karies gigi masih menjadi masalah kesehatan gigi dan mulut global (WHO, 2023). Karies gigi juga menempati peringkat keenam sebagai penyakit yang paling sering diderita oleh penduduk di Indonesia (Hastuti, 2022). Data Riskesdas tahun 2018 menunjukkan prevalensi karies gigi di Indonesia mencapai 88,8% dengan proporsi masalah kesehatan gigi berupa gigi rusak/berlubang/sakit adalah 45,3% (Kemenkes RI, 2019).

Karies gigi diawali dengan terbentuknya plak pada permukaan gigi. Plak terdiri dari kumpulan bakteri yang berkembang dalam suatu matriks berupa *biofilm* (Kasuma, 2016). Bakteri dominan yang berperan dalam proses terjadinya karies gigi adalah bakteri *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus acidophilus* (Robati *et al.*, 2022). Bakteri ini mengubah karbohidrat pada makanan menjadi asam melalui proses fermentasi. Paparan karbohidrat secara kontinu akan menyebabkan lingkungan rongga mulut menjadi lebih asam secara bertahap dan memicu terjadinya demineralisasi pada gigi (Elgamily *et al.*, 2019; Mount *et al.*, 2016).

Bakteri *Lactobacillus acidophilus* merupakan bakteri utama dari genus *Lactobacillus* yang berperan penting dalam proses terjadinya karies gigi. Bakteri ini mampu mempercepat proses demineralisasi yang menyebabkan terjadinya karies gigi (Busman dkk., 2020). Bakteri ini ditemukan pada plak gigi dan jumlah koloninya berkorelasi positif terhadap individu dengan karies gigi yang aktif (Ahirwar *et al.*, 2019). Hal ini berhubungan dengan karakter bakteri *Lactobacillus acidophilus* yang mampu hidup dalam lingkungan asam, sehingga jumlah koloninya meningkat dalam proses terjadinya karies gigi (Bilqis dkk., 2018). Bakteri *Lactobacillus acidophilus* juga mampu menghasilkan polisakarida ekstraseluler yang mempermudah perlekatan bakteri pada plak gigi (Kidd *and* Fejerskov, 2016).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah karies gigi adalah dengan melakukan kontrol plak. Kontrol plak dapat dilakukan secara mekanis dan kimiawi. Kontrol plak secara mekanis dilakukan dengan cara menyikat gigi menggunakan sikat gigi atau alat bantu mekanis lainnya, sedangkan kontrol plak secara kimiawi dapat dilakukan menggunakan obat kumur. Kontrol plak dapat menghambat pertumbuhan dan metabolisme dari kolonisasi bakteri pada *biofilm* (Kasuma, 2016). Sumber senyawa antibakteri yang digunakan untuk kontrol plak secara kimiawi ada yang berbahan alami dan sintesis (Lailia dan Rohmawati, 2023). Penggunaan bahan sintesis secara kontinu tidak dianjurkan karena dapat memicu munculnya efek samping di rongga mulut. Efek samping yang ditimbulkan berupa rasa yang tidak nyaman, perubahan warna pada gigi, dan deskuamasi pada mukosa mulut (Saputera *et al.*, 2018). Hal inilah yang menjadi alasan diperlukannya alternatif antibakteri yang berbahan alami (Hamid dkk., 2023). Tanaman obat dapat dimanfaatkan sebagai bahan alami dalam upaya untuk mencegah karies gigi (Tahir *and* Nazir, 2018).

Salah satu tanaman asli Indonesia yang dikenal sebagai tanaman obat adalah belimbing wuluh (Aseptianova dan Yuliany, 2020). Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) termasuk dalam golongan tanaman obat keluarga (TOGA) dan sering dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional (Abidin dkk., 2021). Tanaman ini berkhasiat untuk menyembuhkan berbagai penyakit, seperti gatal-gatal, radang gusi, sariawan, ruam pada kulit, gondongan, rematik, hipertensi, diabetes, dan gangguan pencernaan (Fadel dkk., 2021). Tanaman belimbing wuluh dapat dikatakan sebagai tanaman yang mudah ditemukan di Indonesia, namun Badan Pusat Statistik atau dinas terkait belum menyediakan data spesifik mengenai produksi tanaman belimbing wuluh secara nasional (Murtini dkk., 2022).

Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) merupakan obat tradisional yang aman, murah, dan tidak berbahaya bagi lingkungan sekitar (Murniwati dkk., 2019). Rebusan daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dapat meningkatkan pH saliva pada individu dengan OHI-S yang buruk (Restuning dkk., 2022). Terapi menggunakan rebusan daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) juga mampu menghambat absorpsi karbohidrat, sehingga dapat menurunkan kadar gula pada penderita diabetes melitus (Ma'ruf dkk., 2022; Sirajuddin dkk., 2023). Hal ini berhubungan dengan kandungan senyawa yang terdapat pada daun belimbing wuluh. Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) mengandung flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid yang mampu menghambat pertumbuhan virus, bakteri, dan jamur (Fadel dkk., 2021; Qorik'ah dkk., 2023). Senyawa-senyawa tersebut dapat menghambat aktivitas fermentasi karbohidrat pada bakteri, sehingga dapat dimanfaatkan untuk menghambat pembentukan plak gigi (Restuning dkk., 2022).

Penelitian terdahulu membandingkan kemampuan daya hambat antara ekstrak daun dan buah belimbing wuluh terhadap bakteri rongga mulut yang menjadi penyebab gingivitis. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa ekstrak daun belimbing wuluh memiliki daya hambat yang lebih efektif dibandingkan ekstrak buah belimbing wuluh (Widianingrum dkk., 2017). Saputera *et al.* (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan kategori kuat pada konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50% dan kategori sangat kuat pada konsentrasi 100%. Penelitian lain yang dilakukan oleh Mohammed *et al.* (2022) menunjukkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh dengan konsentrasi 100 mg/ml menghasilkan zona hambat sebesar 0,19 cm dan 0,20 cm terhadap bakteri *Escherichia coli*, namun tidak menunjukkan adanya zona hambat pada bakteri *Klebsiella pneumoniae*. Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan konsentrasi yang sama juga menunjukkan adanya daya hambat pada bakteri *Staphylococcus epidermis* dan *Salmonella thypi* (Alhassan and Ahmed, 2017). Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk meneliti mengenai pengaruh ekstrak daun belimbing wuluh terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356 pada konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, dan 50%.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui daya hambat ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan konsentrasi 6,25% terhadap pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356.
2. Mengetahui daya hambat ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan konsentrasi 12,5% terhadap pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356.
3. Mengetahui daya hambat ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan konsentrasi 25% terhadap pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356.
4. Mengetahui daya hambat ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan konsentrasi 50% terhadap pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Ilmu Kedokteran Gigi

Memberikan kontribusi pada ilmu pengetahuan tentang pengaruh ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Lactobacillus*

acidophilus ATCC 4356, sehingga dapat dikembangkan sebagai alternatif bahan alami dalam upaya untuk mencegah karies gigi.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi ilmiah untuk menambah pengetahuan masyarakat mengenai ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebagai bahan alami yang memiliki kemampuan antibakteri terhadap bakteri penyebab karies gigi.

1.4.3 Bagi Peneliti

Menambah pengalaman, pengetahuan, dan wawasan ilmiah tentang pengaruh ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356.

