

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rongga mulut adalah lingkungan yang menampung beragam spesies bakteri dengan lingkungan di dalamnya serta mendukung komunitas yang berbeda dari ratusan spesies. Diperkirakan bahwa lebih dari 500 spesies yang berbeda mampu mendiami rongga mulut orang dewasa. Keseimbangan seluruh mikroorganisme ini dapat dengan mudah terganggu dan prevalensi organisme patogen yang ada dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan mulut seperti karies gigi, periodontitis, dan halitosis (Jindal *et al.*, 2017). Perubahan lingkungan dalam rongga mulut dapat disebabkan oleh penyakit, perilaku sehari-hari, diet, atau obat-obatan yang mengganggu homeostasis sehingga menyebabkan infeksi endogen atau kerentanan terhadap infeksi eksogen (Kamal *et al.*, 2013).

Penyakit infeksi rongga mulut yang sangat umum di seluruh dunia ialah karies gigi dan penyakit periodontal. Agen penyebab kedua penyakit di atas adalah mikroorganisme patogen yang berada di biofilm dan plak gigi. Biofilm plak gigi terbentuk pada permukaan gigi yang dilapisi pelikel saliva, terdiri dari beragam mikroorganisme, termasuk bakteri gram positif dan gram negatif. Bakteri biofilm ini tertanam dalam zat polimer ekstraseluler yang membuatnya lebih resisten terhadap antibiotik (Widyarman *et al.*, 2019).

Periodontitis juga dianggap sebagai penyakit inflamasi kronis menular yang telah mempengaruhi sekitar 20-50% populasi di seluruh dunia. Periodontitis merupakan penyakit polimikroba, predominan, multifaktorial yang ditandai dengan

Hilangnya jaringan pendukung di sekitar gigi, termasuk tulang alveolar dan ligamen periodontal, yang akhirnya menyebabkan kehilangan gigi (Hariyani *et al.*, 2021). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dalam kurun waktu 2004-2014 di Jakarta, sebanyak 33% orang dari kelompok usia 36-45 tahun menderita periodontitis agresif (Widkaja, 2021).

Bakteri yang termasuk ke dalam '*red complex*', seperti *Porphyromonas gingivalis* dan *Tannerella forsythia* dianggap sebagai komponen mikroba yang paling patogen saat ini. Bakteri *red complex* menunjukkan prevalensi yang sama pada pasien dengan jenis periodontitis yang berbeda. Demikian juga dengan *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* yang dikaitkan dengan penyakit periodontal, tetapi tidak termasuk dalam '*red complex*' (Morales *et al.*, 2017).

Standar emas dalam perawatan periodontal adalah *scaling* dan *root planing*. Terapi antibiotik sistemik diindikasikan untuk mengontrol poket periodontal yang dalam, sulit diakses, dan dengan invasi mikroba pada tingkat epitel, dengan kerusakan jaringan dan penyakit yang terus berkembang dari waktu ke waktu (Morales *et al.*, 2017). Terapi antimikroba dianggap sebagai cara yang paling efektif untuk memerangi infeksi, tetapi penggunaan agen terapeutik ini memiliki efek samping seperti diare, dermatitis dan resistensi antimikroba. Pembentukan biofilm juga berkontribusi pada peningkatan resistensi antibiotik dari sel bakteri. Ini adalah beberapa alasan yang membuat peneliti untuk mencari beberapa alternatif terapi yang efektif untuk pencegahan dan pengobatan penyakit infeksi rongga mulut. Bakterioterapi adalah cara alternatif dan menjanjikan untuk melawan infeksi dengan menggunakan bakteri yang tidak berbahaya untuk menggantikan mikroorganisme patogen (Kamal *et al.*, 2013; Widyarman *et al.*, 2019).

Istilah "probiotik" berasal dari kata Yunani yang berarti 'untuk kehidupan'. Istilah ini pertama kali digunakan pada tahun 1965, oleh Lilly dan Stillwell untuk menggambarkan zat yang disekresikan oleh satu organisme yang merangsang pertumbuhan organisme lain. Seperti yang didefinisikan oleh Organisasi Kesehatan Dunia dan Organisasi Pangan dan Pertanian Perserikatan Bangsa-Bangsa bahwa probiotik diartikan sebagai mikroorganisme hidup, yang bila diberikan dalam jumlah yang memadai, dapat memberikan manfaat kesehatan pada inangnya. Mereka juga disebut 'bakteri ramah' atau 'bakteri baik'. WHO pada tahun 1994 menggambarkan probiotik sebagai hal penting dalam sistem pertahanan kekebalan setelah berkembangnya resistensi antibiotik. Oleh karena itu, mulai terbukalah jalan bagi konsep baru probiotik dalam kedokteran dan kedokteran gigi (Jindal *et al.*, 2017).

Penggunaan probiotik telah menjadi lebih umum dalam beberapa tahun terakhir sebagai suatu suplemen makanan dengan elemen mikroba yang memiliki efek fisiologis pada organisme yang menerimanya. Probiotik telah berhasil digunakan untuk mengendalikan penyakit saluran cerna, infeksi saluran kemih, pengurangan risiko kanker, meredakan gejala alergi dan penyakit dengan patologi imunologis. Mekanisme kerja probiotik pada penyakit periodontal didasarkan pada modifikasi potensi patogen dari biofilm dan termasuk gangguan pada pertumbuhan dan perkembangan patogen periodontal, penggantian mikroorganisme patogen oleh bakteri yang menguntungkan, dan pencegahan kolonisasi periodontopatogen (Vale dan Mayer, 2021). Di antara berbagai probiotik, *Lactobacillus rhamnosus* adalah salah satu probiotik yang paling banyak digunakan dalam makanan fermentasi dan

di antara strain yang paling banyak dipelajari untuk potensi manfaat kesehatannya (Zhang *et al.*, 2021).

Pengaruh penggunaan probiotik dalam pengobatan periodontitis kronis pun telah dipelajari. Studi *in vitro* telah menunjukkan bahwa strain oral *Lactobacillus*, genus bakteri yang paling umum digunakan sebagai probiotik, termasuk *Lactobacillus rhamnosus*, menunjukkan efek penghambatan yang kuat terhadap spesies kariogenik serta terhadap patogen periodontal gram negatif (Kamal *et al.*, 2013; Morales *et al.*, 2017). Beberapa penelitian juga telah mengungkapkan bahwa probiotik *Lactobacillus* berguna dalam mengurangi peradangan gingiva dan jumlah jenis bakteri *black-pigmented*. Uji klinis lain menunjukkan penurunan prevalensi inflamasi gingiva sedang hingga parah serta penurunan indeks plak dan kedalaman probing pada orang dewasa setelah penggunaan tablet probiotik secara teratur. Selain itu, permen karet probiotik yang dikonsumsi selama dua minggu menyebabkan penurunan sitokin proinflamasi pada pasien gingivitis (Vivekananda *et al.*, 2010). Dengan demikian, *Lactobacillus rhamnosus* dipilih untuk digunakan pada penelitian lebih lanjut mengenai peranan probiotik terhadap kesehatan tubuh dan rongga mulut (Vale dan Mayer, 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Apakah probiotik *Lactobacillus rhamnosus* memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui daya hambat probiotik *Lactobacillus rhamnosus* terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Mengetahui konsentrasi hambat minimal (KHM) probiotik *Lactobacillus rhamnosus* terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dan dapat menjadi acuan ilmiah mengenai efektivitas daya hambat probiotik *Lactobacillus rhamnosus* terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadikan probiotik *Lactobacillus rhamnosus* sebagai terapi alternatif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dalam pencegahan dan perawatan kelainan periodontal.