

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rongga mulut merupakan ekosistem kompleks yang menampung berbagai spesies mikroba. Ada lebih dari 700 spesies mikroba yang hidup di rongga mulut. *Porphyromonas gingivalis* diklasifikasikan sebagai bakteri obligat anaerob Gram-negatif, merupakan agen etiologi utama pada periodontitis kronis (Lenz *et al.*, 2016). *Porphyromonas gingivalis* juga dianggap sebagai mikroba virulen yang terlibat dalam inisiasi ataupun perkembangan periodontitis (Hariyani *et al.*, 2021). Bakteri ini menghasilkan berbagai faktor virulensi seperti LPS yang menyebabkan kerusakan pada jaringan periodontal baik secara langsung maupun tidak langsung dengan memodulasi respon inflamasi *host* (Lenz *et al.*, 2016).

Periodontitis adalah salah satu penyakit multifaktorial yang melibatkan interaksi antara faktor lingkungan, respon imun *host*, dan mikroba (Penala *et al.*, 2016). Data Riskesdas tahun 2018 menunjukkan prevalensi kasus periodontitis di Indonesia sebesar 74,1 % (Kementerian Kesehatan RI, 2018), dimana salah satu jenis periodontitis yang paling umum adalah periodontitis kronis (Newman *et al.*, 2019).

Periodontitis ditandai tidak hanya dengan inflamasi gingiva, tetapi juga dengan hilangnya perlekatan jaringan ikat, sehingga menyebabkan resorpsi tulang alveolar dan kehilangan gigi (Nguyen *et al.*, 2021). Periodontitis merupakan penyakit infeksi pada jaringan periodontal yang dapat menyebabkan masalah kesehatan secara umum. Periodontitis diyakini

sebagai faktor risiko berbagai penyakit sistemik seperti penyakit kardiovaskular, kelahiran prematur, bayi berat lahir rendah (BBLR), penyakit pernapasan, dan diabetes melitus (Susanto *et al.*, 2020). Oleh karena itu, penting dilakukan perawatan periodontitis untuk menghilangkan infeksi di jaringan periodontal dan meningkatkan kesehatan sistemik secara umum (Komara *et al.*, 2020). Saat ini, fokus utama dalam perawatan periodontitis adalah dengan mengurangi jumlah periodontopatogen (Penala *et al.*, 2016). Keberhasilan dari perawatan periodontitis adalah berkurangnya kedalaman poket periodontal (Nguyen *et al.*, 2021).

Perawatan yang dapat dilakukan untuk periodontitis kronis adalah dengan terapi bedah (bedah tulang resektif atau bedah regeneratif) ataupun non-bedah (kontrol plak dan debridement deposit lunak serta keras) (Newman *et al.*, 2019). Terapi non-bedah telah dijadikan pilihan utama untuk perawatan periodontitis kronis, termasuk instruksi menjaga kebersihan rongga mulut dan *scaling root planing* (SRP). Terapi *scaling root planing* tidak selalu menghasilkan *repair*/perbaikan, terutama pada daerah dengan kedalaman probing yang dalam dan ketika pasien menderita penyakit komorbid (diabetes melitus, obesitas, penyakit kardiovaskular). Dengan demikian, perlu dilakukan terapi tambahan menggunakan antiinfeksi seperti antibiotik ataupun probiotik (Nguyen *et al.*, 2021).

Di masa lalu, terapi antibiotik sistemik digunakan untuk memperkuat terapi mekanis dan mendukung pertahanan *host* dengan membunuh patogen subgingiva yang tersisa setelah terapi non-bedah. Antibiotik memiliki efek samping berupa munculnya strain bakteri yang resisten terhadap antibiotik, oleh sebab itu upaya telah dimulai untuk

mengeksplorasi penggunaan probiotik sebagai metode untuk memodulasi komposisi biofilm patogen (Nguyen *et al.*, 2021). Pemberian probiotik merupakan sebuah konsep yang menjanjikan dalam pencegahan dan perawatan penyakit periodontal (Penala *et al.*, 2016).

Istilah untuk menggantikan bakteri patogen dengan “bakteri baik” disebut dengan probiotik. Probiotik yang diberikan dalam jumlah memadai, dapat memberikan manfaat bagi *host*. Probiotik lebih mudah diterima masyarakat saat ini, oleh karena banyaknya kasus resisten terhadap antibiotik yang telah menjadi masalah secara global (Jindal *et al.*, 2017). Probiotik memiliki beberapa keuntungan untuk penderita periodontitis, diantaranya tidak memiliki efek samping, ekonomis, serta mudah ditemukan pada makanan/ minuman dan suplemen tertentu (Chatterjee *et al.*, 2011; Duggal, 2017). Saat ini, probiotik berpotensi dalam bidang kedokteran gigi, terutama penatalaksana beberapa penyakit seperti penyakit periodontal dan karies gigi (Allaker dan Stephen, 2017), oleh karena kemampuannya dalam menghasilkan zat antimikroba seperti asam laktat, hidrogen peroksida, dan bakteriosin yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan bakteri patogen (Mishra *et al.*, 2020).

Lactobacillus sp. merupakan salah satu probiotik yang paling banyak digunakan dan ditemukan dalam berbagai macam produk makanan di seluruh dunia (Mu *et al.*, 2018). Spesies *Lactobacillus* yang bermanfaat dalam rongga mulut adalah *L. acidophilus*, *L. casei*, *L. rhamnosus GG*, *L. sporogens*, *L. bulgaricus*, *L. johnsonii*, *L. termophilus*, *L. bifidum*, *L. reuteri*, *L. salivaricus*, *L. paracasei*. Mereka biasanya diberikan dalam sediaan gel, pasta, bubuk dan cairan. Sediaan yang paling umum dari

probiotik untuk kesehatan mulut adalah tablet hisap, tablet, yoghurt, keju, susu dan obat kumur (Kamal *et al.*, 2013).

Pada anak yang mengkonsumsi susu mengandung *Lactobacillus rhamnosus* GG, prevalensi kejadian karies ditemukan lebih rendah daripada kontrol (Coqueiro *et al.*, 2018). Mengkonsumsi probiotik *Lactobacillus sp.* juga dapat mengurangi gingivitis dan periodontitis baik kronis maupun agresif (Jayaram *et al.*, 2016). Selain itu, meningkatnya jumlah *Lactobacillus sp.* dalam mikrobiota oral juga menyebabkan penghambatan hingga 82% pada pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis* dan 65% pada *Prevotella intermedia* (Kamal *et al.*, 2013).

Beberapa studi telah mengungkapkan bahwa probiotik strain *Lactobacillus* berperan dalam mengurangi peradangan gingiva dan jumlah bakteri *Porphyromonas gingivalis* dalam saliva dan plak subgingiva (Vivekananda *et al.*, 2010). *Lactobacillus* mampu menghambat adhesi dan invasi *Porphyromonas gingivalis* dalam *Gingival Epithelial Cell* (GEC) serta mampu mengurangi sekresi IL-8 dalam GCF pada subjek inflamasi gingiva yang ringan (Vale dan Mayer, 2021; Allaker dan Stephen, 2017).

Studi menurut Toiviainen *et al* (2015), yang mengambil sampel dari subjek yang sehat lalu diberi intervensi berupa intruksi menyikat gigi dan mengkonsumsi probiotik *Lactobacillus rhamnosus* dalam sediaan secara *lozenges*. Hasil yang diperoleh adalah penurunan *Periodontal Index* (PI) dan *Gingival Index* (GI) tetapi tidak ada perubahan jumlah dari bakteri. Sedangkan menurut Vivekananda *et al* (2010), yang mengambil sampel dari subjek yang terkena periodontitis kronis lalu diberi intervensi berupa SRP dan menggunakan probiotik *Lactobacillus reuteri* ATCC 55730 ATCCPTA

5289 dalam sediaan *lozenges*, ditemukan penurunan *Periodontal Index* (PI), *Gingival Index* (GI), *Probing Pocket Depth* (PPD), *Clinical Attachment Level* (CAL), dan jumlah periodontopatogen.

Kurangnya data tentang mekanisme aksi dan peran probiotik *Lactobacillus rhamnosus* dalam rongga mulut terutama di jaringan periodontal, sehingga informasi lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui kemungkinan efeknya pada jaringan periodontal. Berdasarkan latar belakang diatas, penulis ingin mengetahui peran *Lactobacillus rhamnosus* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah probiotik *Lactobacillus rhamnosus* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Menganalisis adanya daya hambat probiotik *Lactobacillus rhamnosus* terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

1.3.2. Tujuan Khusus

Menentukan KHM (Konsentrasi Hambat Minimal) probiotik *Lactobacillus rhamnosus* terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian berikutnya yang berkaitan dan dapat memberikan informasi ilmiah terkait dengan daya hambat probiotik *Lactobacillus rhamnosus* terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadikan probiotik *Lactobacillus rhamnosus* sebagai terapi alternatif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* dalam perawatan penyakit periodontal.