

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit periodontal merupakan penyakit inflamasi kronis pada jaringan periodonsium yang menjadi masalah kesehatan mulut paling umum di seluruh dunia (Nazir, 2017). Penyakit periodontal terjadi pada lebih dari 1 miliar orang di seluruh dunia (*World Health Organization*, 2025). Penyakit ini berdampak pada kesehatan gigi, tetapi dapat berhubungan dengan kondisi sistemik lainnya, seperti diabetes, penyakit jantung, dan gangguan pernapasan (Mainas et al., 2023; Nurfauziah, 2023). Di Indonesia, menurut Riskesdas 2018, prevalensi penyakit periodontal mencapai 74,1%, menjadikannya salah satu masalah kesehatan terbesar di negara ini setelah karies gigi, dengan prevalensi tertinggi pada kelompok usia 15-24 tahun sebesar 19%. Di Sumatera Barat prevalensi gingivitis 32,3% dan di Kota Padang angka kejadian gingivitis sebesar 15,58% (Kementerian Kesehatan RI, 2018; Theresia & Putri, 2023).

Gingivitis merupakan tahap awal dari penyakit periodontal yang terjadi akibat akumulasi bakteri pada gingiva, sehingga memicu respon inflamasi. Tanda klinis gingivitis meliputi kemerahan, edema, dan perdarahan saat dilakukan probing pada gingiva yang dinilai melalui Gingival Index (GI) (Kwon et al., 2020). Kondisi ini bersifat *reversible* tanpa kerusakan permanen jika ditangani dengan tepat (Gopaldasamy et al., 2020). Penanganan yang tidak tepat pada gingivitis dapat berkembang

menjadi periodontitis yaitu kondisi terjadinya destruksi jaringan penyangga gigi seperti jaringan ikat dan tulang alveolar yang berujung pada *mobility* dan kehilangan gigi (AlGhamdi et al., 2020). Intervensi standar dalam manajemen gingivitis agar tidak berkembang menjadi periodontitis adalah *scaling root-planing* (Nanakaly et al., 2024).

*Scaling root-planing* (SRP) merupakan prosedur terapeutik non-bedah yang menjadi *golden standard* dalam menghentikan progresi penyakit gingivitis (Nerawati et al., 2025). Prosedur ini dapat menghilangkan biofilm bakterial, plak, serta kalkulus supra dan subgingiva sehingga dapat mengurangi jumlah bakteri patogen penyebab inflamasi, sekaligus mengurangi beban antigenik yang merangsang respons imun berlebihan dan destruktif terhadap jaringan periodontal (Cobb dan Sottosanti, 2021) Tindakan SRP mampu mengurangi beban bakteri penyebab inflamasi terbatas pada pasien dengan penyakit periodontal ringan (Afacan et al., 2020)

Penelitian oleh Pawelczyk-Madalińska et al., (2021) menyatakan bahwa SRP mampu mengurangi jumlah bakteri patogen dalam gingiva dan membantu mengurangi inflamasi, tetapi SRP saja tidak cukup untuk mengembalikan kondisi jaringan periodontal pada pasien dengan tingkat inflamasi yang tinggi atau gingivitis kronis. Wang et al., (2020) menyatakan SRP memberikan perbaikan klinis yang signifikan pada beberapa pasien, tetapi terapi *adjuvant* periodontal diperlukan pasca SRP

untuk mencegah kekambuhan penyakit dan memperpanjang hasil positif dari perawatan.

Terapi *adjuvant* yang digunakan untuk meningkatkan efektivitas SRP dalam penyembuhan gingiva adalah obat kumur, terapi *host modulator* (modulator inflamasi, prebiotik, probiotik, mikronutrien antioksidan, vitamin, doxycycline, melatonin, dll) antiseptik dan *physical agents* (laser atau *photodynamic therapy*) (Calciolari et al., 2022; Nath et al., 2022). Terapi *adjuvant* pasca SRP sebaiknya diberikan pada waktu yang tepat, yaitu pada fase inflamasi yang menunjukkan tingkat inflamasi yang masih tinggi (Alassy et al., 2021). Penentuan waktu yang tepat untuk terapi *adjuvant* ini penting untuk mengoptimalkan hasil SRP dan mempercepat proses penyembuhan luka periodontal (Roccuzzo et al., 2022).

Proses penyembuhan luka melibatkan tahapan yang saling terkoordinasi, yaitu hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodelling. Gangguan pada salah satu tahap ini dapat mengganggu proses penyembuhan jaringan. Penyembuhan luka yang tidak terganggu dibutuhkan untuk memastikan pemulihan yang cepat tanpa komplikasi (Shenoy et al., 2025). Luka oral khususnya yang terkait dengan penyakit periodontal, memiliki tantangan tersendiri selama proses penyembuhan luka. Luka oral memiliki risiko infeksi tinggi yang disebabkan oleh lingkungan rongga mulut yang lembab dan hangat, paparan terus-menerus terhadap bakteri, serta plak gigi dan kalkulus yang semakin menghambat proses penyembuhan luka periodontal (Cho et al., 2021).

Faktor molekuler biomarker paling menjanjikan pada cairan oral yang berperan penting dalam proses penyembuhan luka periodontal pasca SRP adalah *Matriks Metaloproteinase-8 (MMP-8)* (Zalewska et al., 2024). *Matriks Metaloproteinase-8 (MMP-8)* adalah enzim proteolitik yang diproduksi oleh neutrophil yang berperan dalam degradasi kolagen dan matriks ekstraseluler selama fase penyembuhan luka periodontal. Kadar MMP-8 yang tinggi mencerminkan tingkat keparahan dan perkembangan suatu penyakit, serta respon terhadap pengobatan (Luchian et al., 2022).

Pasien dengan inflamasi periodontal kronis memiliki kadar MMP-8 yang tinggi dan persisten sehingga dapat mengganggu proses penyembuhan dan memengaruhi keberhasilan terapi scaling and root planing (Balli et al., 2016). Tindakan SRP umumnya dapat menurunkan kadar MMP-8 pada pasien dengan gingivitis ringan hingga moderat, namun pada pasien dengan gingivitis kronis atau penyakit periodontal yang lebih berat dapat terjadi kenaikan kadar MMP-8 kembali setelah dilakukannya SRP (Konopka et al., 2012).

MMP-8 berperan dalam tiga fase utama penyembuhan luka periodontal, yaitu fase inflamasi, proliferasi, dan *remodelling* (Kandhwal et al., 2022). Pada fase inflamasi, kadar MMP-8 tinggi, yang membantu dalam penghancuran jaringan yang rusak dan bakteri patogen (Komara et al., 2021). Pada fase proliferasi dan *remodelling*, kadar MMP-8 yang tetap tinggi dapat memperburuk kerusakan jaringan yang sedang diperbaiki. Peningkatan kadar MMP-8 pasca SRP dapat mengindikasikan adanya

inflamasi yang belum sepenuhnya terkontrol, yang memperlambat pemulihan total dan meningkatkan risiko kerusakan jaringan lebih lanjut (Fu et al., 2022).

Saliva memiliki keuntungan dalam diagnosis penyakit periodontal karena mampu merepresentatif kadar MMP-8 secara non-invasif, mudah diakses dan cepat pada jaringan periodontal. Saliva menjadi alternatif yang lebih praktis dan efektif dalam memantau perubahan kadar MMP-8 selama fase penyembuhan pasca SRP (Komara et al., 2021). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan kadar MMP-8 pada saliva pasien gingivitis pasca SRP selama fase penyembuhan luka, untuk menentukan waktu yang tepat dalam pemberian terapi adjuvant sehingga meningkatkan keberhasilan perawatan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu:

1. Bagaimana karakteristik responden penelitian yang mengalami gingivitis?
2. Berapakah kadar *Matriks Metaloproteinase-8 (MMP-8)* dalam saliva pasien gingivitis pada fase penyembuhan luka yaitu hari ke-3 (fase inflamasi), hari ke-7 (fase proliferasi), dan hari ke-30 (fase remodelling) setelah dilakukan *Scaling Root-Planing*?
3. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam kadar *Matriks Metaloproteinase-8 (MMP-8)* pada pasien gingivitis yang menjalani

*Scaling Root-Planing* pada setiap fase penyembuhan luka (inflamasi, proliferasi, dan *remodeling*)?

### 1.3 Tujuan Penelitian

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis kadar *Matriks Metaloproteinase-8 (MMP-8)* dalam saliva pasien gingivitis pada fase penyembuhan luka (fase inflamasi, proliferasi, dan *remodeling*) setelah dilakukan *Scaling Root-Planing*.

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik responden yang mengalami gingivitis pada penelitian ini.
2. Menghitung kadar *Matriks Metaloproteinase-8 (MMP-8)* dalam saliva pasien gingivitis pada hari ke-3 (fase inflamasi), ke-7 (fase proliferasi) dan hari ke-30 (fase *remodelling*) setelah *Scaling Root-Planing*.
3. Menganalisis perbedaan kadar *Matriks Metaloproteinase-8 (MMP-8)* pada pasien gingivitis yang menjalani *Scaling Root-Planing* pada fase penyembuhan luka (inflamasi, proliferasi, dan *remodeling*).

### 1.4 Manfaat Penelitian

#### 1.4.1 Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya pemahaman peneliti dalam bidang periodontik, khususnya mengenai perubahan kadar *Matriks Metaloproteinase-8 (MMP-8)* pada saliva pasien gingivitis setelah

prosedur *scaling and root planing (SRP)*. Penelitian ini juga dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai biomarker yang berperan dalam penyembuhan luka periodontal, serta memberikan wawasan baru dalam pengembangan metodologi penelitian terkait biomarker pada gangguan periodontal.

#### 1.4.2 Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang kedokteran gigi dan periodontik. Dengan memfokuskan pada MMP-8 sebagai biomarker dalam penyembuhan luka periodontal, hasil penelitian ini dapat membuka pengetahuan baru dalam studi-studi terkait dengan mekanisme molekuler penyembuhan luka dan inflamasi pada gusi. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi referensi penting bagi pengembangan terapi berbasis biomarker dalam praktik kedokteran gigi.

#### 1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat langsung bagi masyarakat, terutama bagi pasien gingivitis yang menjalani prosedur *scaling and root planing*. Dengan mengetahui pengaruh terapi SRP terhadap kadar MMP-8, hasil penelitian ini dapat membantu meningkatkan efektivitas pengelolaan terapi gigi, serta memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai proses penyembuhan luka periodontal. Informasi ini diharapkan dapat mempercepat proses

pemulihan pasien dan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan gigi secara keseluruhan.

