

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Di seluruh dunia prevalensi penyakit periodontal mencapai 50% dari total jumlah populasi dewasa. Dari hasil Survei Kesehatan Rumah Tangga tahun 2011 Departemen Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan bahwa penyakit gigi dan mulut merupakan 60% masalah gigi dan mulut yang sering dikeluhkan masyarakat. Prevalensi penyakit periodontal di Indonesia menurut survei NHANES III, yaitu 35,7% pada kelompok usia 30-39 tahun, kemudian meningkat menjadi 66,5% pada kelompok usia 50-59 tahun dan mencapai 89,2% pada kelompok usia 80-90 tahun (Depkes RI, 2011).

Penyakit periodontal adalah penyakit heterogeneous yang termasuk berbagai macam infeksi dan inflamasi lesi. Penyakit periodontal yang menyerang gusi disebut gingivitis dan penyakit periodontal yang menyerang struktur lebih disebut periodontitis. Periodontitis adalah sebuah penyakit inflamasi (keradangan) pada jaringan pendukung gigi yang disebabkan oleh mikroorganisme spesifik yang menyebabkan rusaknya ligamen periodontal dan tulang alveolar yang progresif, ditandai dengan terbentuknya poket, resesi gingiva atau keduanya serta kehilangan perlekatan (Carranza, 2012).

Jaringan periodontal merupakan jaringan yang mendukung dan mengelilingi gigi yang terdiri dari gingiva dan struktur periodontal. Struktur periodontal pendukung terdiri atas ligamen periodontal, sementum, dan tulang alveolar (Joseph *et al*, 2012). Pada kasus periodontitis, respon inflamasi yang terjadi pada jaringan periodontal menyebabkan kerusakan

yang progresif pada jaringan ikat kolagen dan tulang rahang yang pada akhirnya akan menyebabkan kehilangan gigi geligi. Adanya kondisi infeksi dan peradangan yang mengganggu salah satu komponen jaringan periodontal, maka akan mengganggu kondisi dan stabilitas gigi sehingga gigi tidak dapat berfungsi dengan baik. Kegoyangan gigi merupakan salah satu dampak dari periodontitis sebagai akibat karena adanya interaksi antara invasi bakteri dan respon imun yang menyebabkan kerusakan tulang alveolar. Apabila kerusakan tulang alveolar semakin parah, maka akan menyebabkan kegoyangan yang akan diakhiri dengan tanggalnya gigi. Kehilangan gigi dapat berpengaruh pada fungsi mastikasi sehingga penderita mendapatkan kesulitan pada saat makan yang akan berakibat pada berkurangnya asupan nutrisi. Asupan nutrisi yang menurun akan mengganggu kondisi sistemik secara keseluruhan (Needleman, 2012).

Faktor virulensi bakteri yang dihasilkan oleh bakteri untuk merusak jaringan *host* yang menyebabkan pelepasan mediator biologis dari jaringan *host* dimana mediator tersebut merupakan reaksi dari faktor virulensi bakteri. Mediator diproduksi sebagai bagian dari respon *host* yang berkontribusi terhadap kerusakan jaringan, seperti proteinase, sitokin, prostaglandin, dan juga berbagai enzim yang diproduksi oleh mikroorganisme penyebab kerusakan jaringan lokal. Adanya bakteri yang berdekatan dengan celah gingiva dan kontak dengan jaringan periodontal memcicu sekresi toksik bakteri yang menyebabkan sel inang merespon dengan memproduksi monosit, polymorpho-nucleoleukocytes (PMN), makrofag, dan sel-sel lain untuk melepaskan mediator inflamasi seperti IL-1, TNF- $\alpha$ , dan prostaglandin E<sub>2</sub> (PGE<sub>2</sub>). IL-1 dan TNF- $\alpha$  memiliki peran penting dalam periodontal dalam hal kerusakan jaringan dan PGE<sub>2</sub> sebagian bertanggung jawab atas kehilangan tulang terkait dengan penyakit periodontal (Miyazaki, 2011).

Prostaglandin E<sub>2</sub> (PGE<sub>2</sub>) merupakan eikosanoid vasoaktif yang diproduksi monosit dan fibroblas. PGE<sub>2</sub> dikeluarkan oleh sel inflamasi yang dapat menyebabkan resorpsi



tulang secara *in vitro* dan berperan dalam penyakit periodontal.  $PGE_2$  menyebabkan peningkatan vasodilatasi dan permeabilitas vaskular yang akan menyebabkan inflamasi (Miyazaki, 2011). Diagnosis dini dan pengobatan periodontitis progresif penting karena sifat ireversibel penyakit ini. Tujuan dari prosedur diagnostik periodontitis yaitu untuk memberikan informasi yang berguna bagi klinisi mengenai jenis penyakit, lokasi dan tingkat keparahan dari suatu periodontitis yang nantinya juga berhubungan dengan macam perawatan yang harus dilakukan oleh seorang klinisi. Sekarang ini penelitian dalam hal diagnostik penyakit periodontal bergerak menuju metode dimana resiko penyakit periodontal dapat diidentifikasi dan diukur dengan tujuan langkah-langkah seperti biomarker (Giannobile, 2009).

Biomarker adalah zat yang digunakan untuk mengindikasikan suatu keadaan biologis atau bisa juga disebut sebagai suatu zat yang diukur secara objektif dan dievaluasi sebagai indikator suatu proses normal biologis, proses patogenik, atau sebagai respon dari obat-obatan terhadap terapi intervensi. Biomarker tradisional menggunakan detak jantung, tekanan darah, dan radiografi (Shantipriya, 2011). Pengukuran tingkat keparahan dari periodontitis yang dilakukan pada saat ini adalah probing dengan menggunakan periodontal probe untuk mengetahui kedalaman dari suatu poket, perdarahan saat probing, kehilangan perlekatan yang dilihat secara klinis, dan indeks plak. Metode diagnosis lain untuk menegakkan suatu periodontitis yaitu dengan foto radiologi untuk mengetahui defek kerusakan tulang alveolar. Menurut penelitian, BOP (*Bleeding on Probing*) banyak yang menunjukkan reaksi positif yang palsu, selain itu foto radiologi juga akan nampak periodontitis ketika kondisi jaringan aslinya sudah parah, hal ini sesuai dengan sifat yang dimiliki dalam foto radiologi. Keterbatasan kegunaan dari pemeriksaan yang ada yaitu pemeriksaan tidak bisa mengetahui periodontitis yang sudah ada tetapi kambuh atau periodontitis yang baru terinfeksi (Zia, 2011).

Oral biomarker menggunakan  $PGE_2$  yang terkandung dalam saliva pasien yang menderita periodontitis berfungsi sebagai dasar untuk perencanaan pengobatan dan menyediakan data penting selama fase pengobatan. Berdasarkan hal tersebut dibutuhkan pengembangan tes diagnostik yang baru agar dapat mendeteksi adanya penyakit, memprediksi masa perkembangan penyakit, dan mengevaluasi respon terhadap terapi periodontal, sehingga meningkatkan pengelolaan klinis pasien periodontal. Biomarker sebagai salah satu bentuk kemajuan dalam bidang penelitian diagnostik penyakit periodontal, dapat mengidentifikasi dan mengukur tingkat keparahan periodontitis.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

- 1.2.1 Apakah sitokin  $PGE_2$  dalam saliva dapat mendiagnosis dini dan mengukur tingkat keparahan dari periodontitis?
- 1.2.2 Apakah sitokin  $PGE_2$  spesifik dalam mengukur tingkat keparahan dari periodontitis?
- 1.2.3 Apakah sitokin  $PGE_2$  sensitif dalam mengukur tingkat keparahan dari periodontitis?

## 1.3 TUJUAN PENELITIAN

### 1.3.1 Tujuan Umum

- 1.3.1.1. Membuktikan bahwa sitokin  $PGE_2$  dalam saliva dapat mengukur tingkat keparahan periodontitis.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

- 1.3.2.1 Mengetahui keefektivitasan biomarker dalam pengukur tingkat keparahan periodontitis.
- 1.3.2.2 Mengetahui kegunaan saliva dalam pengukuran tingkat keparahan periodontitis.
- 1.3.2.3 Mengetahui sensitifitas dan spesifisitas dari  $PGE_2$  terhadap periodontitis.

## 1.4 MANFAAT PENELITIAN

### 1.4.1 Manfaat Keilmuan

Memberikan informasi ilmiah tentang manfaat sitokin PGE<sub>2</sub> dalam bidang kedokteran gigi sebagai inovasi biomarkers dalam mengukur tingkat keparahan penyakit periodontitis.

### 1.4.2 Manfaat Aplikatif

Sebagai dasar pengembangan penilaian skor keparahan penyakit periodontitis yang dapat menjadi pilihan pemeriksaan utama dengan menggunakan sitokin PGE<sub>2</sub> dalam saliva.

