

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peri-implantitis merupakan penyakit progresif dan *irreversible* yang terdapat di sekitar jaringan keras dan jaringan lunak pada daerah *dental implant*, disertai dengan resorpsi tulang alveolar, penurunan osseointegrasi, peningkatan pembentukan poket dan purulensi, sehingga dapat mengakibatkan kondisi ketidaknyamanan pada pasien (Sahrmann *et al.*, 2020; Belibasakis dan Manoil, 2021). Menurut *World Workshop Classification of Periodontology*, (2017) prevalensi terjadinya pre-periimplantitis di dunia sebesar 31,7% dan peri-implantitis dengan kondisi *severe* sebesar 27,9% (Wada *et al.*, 2021).

Etiologi penyakit peri-implantitis dapat diakibatkan oleh faktor umum dan faktor lokal. Faktor umum terdiri dari, kebiasaan merokok, kebersihan rongga mulut yang buruk, adanya penyakit sistemik seperti diabetes melitus yang tidak terkontrol (Schwarz *et al.*, 2018). Faktor lokal seperti *oral hygiene* yang buruk dapat meningkatkan terjadinya peri-implantitis karena adanya ketidakseimbangan atau *dysbiosis* komposisi bakteri dan jumlah bakteri pada daerah sekitar implan gigi. Akumulasi bakteri biofilm pada spesies *gram-negatif*, *motil*, dan anaerobik yang termasuk dalam golongan bakteri “*red complex*” seperti, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*, dapat mengakibatkan terjadinya peri-implantitis (Belibasakis dan Manoil, 2021).

Menurut *World Workshop of Periodontology* (2017) diagnosis peri-implantitis dapat menggunakan pemeriksaan *Bleeding on Probing* (BOP) dengan nilai rata-rata $>0,5$ hingga $\geq 1,0$ mm sebagai ambang batas dalam

mengidentifikasi tingkat tulang yang diamati selama 9 tahun, sedangkan terjadinya peri-implantitis dicirikan dengan adanya resorpsi tulang yang lebih jelas sebesar >2 mm. Kelemahan pemeriksaan BOP memiliki hasil dengan sensitivitas rendah yang diakibatkan karena adanya kasus peri-implantitis awal yang sedang terjadi dan sering tidak terdiagnosis. Pemeriksaan melalui *Probing Pocket Depth* (PPD) juga memiliki sensitivitas rendah, adanya resesi mukosa menjadi salah satu penjelasan mengapa peri implantitis tidak selalu terkait dengan peningkatan PPD (Monje *et al.*, 2018; Romandini *et al.*, 2020). Kondisi, mukosa pada peri-implan yang sehat dapat menunjukkan peningkatan kedalaman poket probing dari waktu ke waktu (≥ 4 mm), dan tidak selalu berhubungan dengan kondisi adanya *bone loss* (Bielemann *et al.*, 2018). Oleh karena itu, dalam mendiagnosis terjadinya peri-implantitis dapat dilakukan dengan pemeriksaan *Peri-Implan Sulcular Fluid* (PISF).

Pemeriksaan PISF dapat digunakan dalam mengidentifikasi respon biologis awal terjadinya peri-implantitis, melalui *paper strip* yang dimasukkan ke dalam celah selama 30 detik hingga cairan PISF dapat terserap pada strip tersebut. Strip ditempatkan pada tabung mikrosentrifugasi tertutup dan dilakukan elusi dari strip menjadi *buffer* atau pengencer, cairan tersebut dievaluasi menggunakan uji spesifik biomarker berupa *Enzyme-linked Immunosorbent Assay* (ELISA) yang dapat mengevaluasi satu hingga dua sitokin. Hasil yang didapatkan dari pemeriksaan tersebut, berupa biomarker yang terkait dengan peri-implantitis, termasuk sitokin pro-inflamasi yaitu, faktor nekrosis tumor- α , interleukin (IL)-1 β , IL-6, sitokin anti-inflamasi (IL-4 dan IL-10), kemokin IL-8, *Monocyte Chemoattractant Protein* (MCP)-1 dan protein inflamasi makrofag (MIP-1 α), dan

Matrix Metalloproteinases (MMP-8) (Ghassib *et al.*, 2018). IL-1 β , IL-6, TNF- α , dan MMP-8 dapat digunakan sebagai diagnosis peri-implantitis. Pembentukan IL-1 yang merupakan sitokin pro-inflamasi utama yang diproduksi oleh makrofag dan TNF- α sebagai penanda respon pro-inflamasi lain yang mendorong stimulasi beberapa kejadian termasuk kehilangan tulang alveolar, dapat ditemukan dalam manifestasi peri-implantitis. Bentuk aktif MMP-8 pada GCF merupakan karakteristik lesi periodontitis aktif dan pada PISF yang merupakan karakteristik dari tanda awal peradangan lesi peri-implantitis yang aktif.

Perawatan peri-implantitis pada tahap awal menggunakan antiseptik atau menggunakan irigasi klorheksidin, sehingga dapat mengurangi tanda awal terjadinya peri-implantitis. Apabila kondisi peri-implantitis parah, dapat dilakukan perawatan menggunakan pembedahan, hingga menggunakan laser. Sebelum terjadinya kondisi yang semakin parah, sebaiknya dilakukan deteksi dini melalui pemeriksaan PISF (Renvert, 2018). Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis ingin melakukan *review* tentang deteksi dini peri-implantitis melalui pemeriksaan *Peri-Implant Sulcular Fluid* (PISF).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana mekanisme deteksi dini peri-implantitis melalui pemeriksaan analisis biomarker peri-implantitis pada *Peri Implant Sulcular Fluid* (PISF)?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis mekanisme deteksi dini peri-implantitis melalui pemeriksaan analisis biomarker peri-implantitis pada *Peri Implant Sulcular Fluid* (PISF)

1.3.2 Tujuan Khusus

Melakukan eksplorasi pustaka mengenai mekanisme deteksi dini peri-implantitis melalui pemeriksaan analisis biomarker peri-implantitis pada *Peri Implant Sulcular Fluid (PISF)*

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Memberikan informasi ilmiah mengenai mekanisme deteksi dini peri-implantitis melalui pemeriksaan analisis biomarker peri-implantitis pada *Peri Implant Sulcular Fluid (PISF)*

1.4.2. Manfaat Praktis

Hasil *literature review* ini bisa dijadikan acuan untuk mendukung penelitian mengenai mekanisme deteksi dini peri-implantitis melalui pemeriksaan analisis biomarker peri-implantitis pada *Peri Implant Sulcular Fluid (PISF)*