

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Penyakit periodontal merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut yang memiliki prevalensi cukup tinggi di masyarakat yaitu sekitar 96,58% pada semua kelompok umur (Nandya *et al.*, 2017). Periodontitis adalah suatu penyakit peradangan jaringan pendukung gigi yang disebabkan oleh kelompok mikroorganisme tertentu yang biasanya berasal dari plak gigi yang dapat mengakibatkan kerusakan yang progresif jaringan ikat periodontal (Wijaya dan Masulili, 2016). Penyakit periodontal secara umum disebabkan oleh bakteri pada plak gigi, lebih spesifiknya yaitu plak yang terletak pada sub gingiva. Plak sub gingiva ini merupakan deposit lunak berupa lapisan tipis biofilm yang berisi kumpulan mikroorganisme patogen seperti *Porphyromonas gingivalis*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythia* serta *Fusobacterium nucleatum* (Carranza *et al.*, 2019). Faktor resiko terjadinya penyakit periodontitis diantaranya adalah kebiasaan merokok, diabetes melitus, stress, obesitas, dan gangguan irama sirkadian (Kinane *et al.*, 2017).

Irama sirkadian penting untuk kesehatan karena mengatur keseimbangan internal antara tubuh dan lingkungan. Gangguan pada irama sirkadian dapat terjadi karena efek buruk dari kerja yang terlalu lama, paparan cahaya malam hari, faktor psikososial, dan siklus tidur (James *et al.*, 2017). Prevalensi pekerja di Indonesia yang mengalami gangguan tidur mencapai 32,4 - 37,6%. Gangguan ini

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

ditandai dengan kantuk yang berlebihan dan sulit tidur yang minimal sudah terjadi selama satu bulan (Boivin dan Boudreau, 2014).

Irama sirkadian dipengaruhi oleh sekresi melatonin yang bertindak sebagai antioksidan, anti-inflamasi, berperan dalam pembentukan tulang serta pengurangan resorpsi tulang. (Xie *et al.*, 2017). Pada pekerja *shift* terjadi penurunan produksi melatonin yang dapat menyebabkan peningkatan *Reactive Oxygen Species* (ROS) pada jaringan salah satunya di rongga mulut. Peningkatan ROS memicu regulasi aktivator reseptor yang mengaktifasi osteoklas yang dimediasi oleh receptor activator of nuclear factor B ligand (RANKL) yang dapat menginduksi resorpsi tulang dan dapat memicu peradangan pada jaringan periodontal. Apabila kerusakan ini terjadi terus menerus akan menyebabkan destruktif pada jaringan periodontal gigi (Permuy *et al.*, 2017).

Meskipun penyakit periodontal diinisiasi karena adanya bakteri, respon hosts mempunyai peran penting dalam kerusakan jaringan dan tulang. Antigen mikrobial dan faktor virulensi memicu terjadinya inflamasi dan reaksi imun. Responsnya berbeda tiap individu, tergantung pada variasi potensial sitokin dan respon antimikroba lainnya. Antigen seperti LPS dan peptidoglikan, dilepaskan oleh bakteri yang ditandai oleh tolllike reseptor (TLRs) pada permukaan sel inang, yang menginisiasi suatu respon inflamasi. Pada tahap ini, kerusakan jaringan gingiva masih bisa kembali dan memungkinkan untuk memperbaiki dan merombak jaringan yang rusak. Pada beberapa individu, karena kerentanan bawaan dan / atau faktor lingkungan, inflamasi mengalami kegagalan dalam penyembuhan, hingga menyebabkan kerusakan tulang irreversibel. Dalam situasi ini, makrofag membentuk pra-osteoklas yang setelah matang menjadi osteoklas,

dan dapat terjadi resorpsi tulang. Interleukin-17 (IL-17) merupakan sitokin proinflamasi yang dapat meningkatkan reaksi inflamasi dengan bantuan mediator fibroblast pada gingiva saat terjadi penyakit periodontal, hal terjadi karena adanya peningkatan sekresi dari Immunoglobulin A (IgA) sehingga SIgA tidak mampu menghentikan aktivasi bakteri penyebab salah satunya bakteri Aa dan Pg (Branco-de-Almeida *et al.*, 2016). IL-17 dihasilkan oleh Th0 yang telah terdeferensiasi menjadi Th17 yang dibantu oleh akseleratornya yaitu TGF- β . Interleukin-10 (IL-10) merupakan sitokin anti-inflamatory yang dapat mengatur kerusakan jaringan. Kedua sitokin ini memiliki fungsi yang berkebalikan dan sangat erat kaitannya terhadap periodontitis akibat gangguan irama sirkadian.

Saat ini banyak perusahaan yang menerapkan sistem kerja *shift*, dimana pada sistem ini pekerja diharuskan bekerja pada malam hari dimana seharusnya para pekerja berada pada fase istirahat. Hal ini memicu munculnya gangguan fisiologis pada irama sirkadian (Sari dan Purnawati, 2017). Berdasarkan beberapa temuan diatas apabila kondisi tersebut dibiarkan saja dan tidak mendapat perhatian yang serius maka akan menimbulkan efek yang sistematis pada kesehatan para pekerja, oleh sebab itu diperlukan perhatian yang serius dari pemimpin perusahaan dan dukungan dari semua pihak terkait dalam menyelesaikan permasalahan tersebut (Kinane *et al.*, 2017).

Atas dasar teori atau data yang sudah ada, maka peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui konsentrasi IL-10 dan IL-17 akibat gangguan irama sirkadian pada periodontitis. Adanya resorpsi tulang alveolar sebagai indikator untuk melihat resiko terjadinya periodontitis yang ditentukan dengan melihat jumlah osteoklas pada hewan coba tikus wistar. Pengukuran konsentrasi IL-10

dan IL-17 diteliti menggunakan ELISA (*Enzyme-linked Immunosorbent Assay*) karena alat ini memiliki tingkat sensitivitas dan spesifitas yang tinggi serta proses pemeriksaannya relatif sederhana dan cepat.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah perubahan konsentrasi IL-10 dan IL-17 akibat gangguan irama sirkadian dapat mengaktivasi terjadinya periodontitis?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Membuktikan bahwa perubahan konsentrasi IL-10 dan IL-17 akibat gangguan irama sirkadian dapat mengaktivasi terjadinya periodontitis.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Menentukan konsentrasi IL-17 karena perubahan irama sirkadian pada hewan coba sebagai faktor risiko terjadinya periodontitis
2. Menentukan konsentrasi IL-10 karena perubahan irama sirkadian pada hewan coba sebagai faktor risiko terjadinya periodontitis

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi kemajuan ilmu tentang perubahan konsentrasi IL-10 dan IL-17 akibat gangguan irama sirkadian terhadap resiko periodontitis.

1.4.2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi kesehatan para pekerja *shift* terhadap resiko periodontitis.