

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit periodontal (PD) adalah gangguan inflamasi kronis yang ditandai dengan kerusakan periodonsium, atau jaringan pendukung gigi (jaringan gingiva, ligamen periodontal, sementum, dan tulang alveolar) (Paul *et al.*, 2021). Sebanyak 25 penelitian menunjukkan bahwa penyakit periodontal memberikan dampak negatif terhadap kualitas hidup seseorang (Ferreira *et al.*, 2017). Kualitas hidup dapat mencakup kesehatan fisik, psikologis, hubungan sosial dan lingkungan. Ada berbagai macam jenis penyakit periodontal, diantara adalah periodontitis yang memberikan dampak paling signifikan terkait aspek fungsi dan estetika. Pada periodontitis terjadi resorpsi tulang secara progresif yang jika tidak dirawat dapat menyebabkan kehilangan gigi. Efek yang dapat timbul antara lain berkurangnya kemampuan mengunyah akibat kondisi banyak gigi hilang, terhambatnya asupan gizi sebab terjadi perubahan pemilihan makanan, serta adanya hambatan pada kemampuan berkomunikasi karena sistem fonetik terganggu (Maulana *et al.*, 2016; Ferreira *et al.*, 2017; Apriana, 2019). Sayangnya, data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 menunjukkan bahwa persentase kasus periodontitis di Indonesia adalah sebesar 74,1% dan prevalensi periodontitis pada masyarakat usia ≥ 15 tahun mencapai 67,8% yang berarti sebanyak tujuh dari sepuluh orang penduduk Indonesia menderita periodontitis (Suratri, 2020).

Periodontitis merupakan suatu penyakit inflamasi pada jaringan penyangga gigi yang disebabkan oleh mikroorganisme spesifik atau sekelompok mikroorganisme

spesifik sehingga menyebabkan destruksi progresif ligamen periodontal dan tulang alveolar dengan peningkatan kedalaman probing, resesi, atau keduanya (Newman *et al.*, 2019). Periodontitis dibagi menjadi dua, yakni periodontitis kronis dan periodontitis agresif. Kerusakan tulang pada periodontitis agresif terjadi secara cepat dengan akumulasi plak yang minimum. Penyakit ini banyak menyerang kelompok usia muda sampai dewasa muda di bawah usia 30 tahun. Penyebab periodontitis agresif multifaktorial, tapi disebutkan bahwa penyakit ini berhubungan dengan perubahan reaksi imun *host*, genetik, faktor lingkungan, dan gangguan dari bakteri penyebab utamanya, yakni bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Desyaningrum *et al.*, 2017; Newman *et al.*, 2019). Disebutkan juga bahwa periodontitis agresif mempunyai kecepatan untuk merusak jaringan periodontal mencapai empat kali lebih cepat dari periodontitis kronis (Buana, 2019).

Bakteri *A. actinomycetemcomitans* merupakan bakteri patogen oportunistik gram negatif, non motil, anaerob fakultatif, dengan ukuran 0,4-1 μm yang berbentuk batang. Bakteri gram negatif memiliki endotoksin berupa lipopolisakarida atau LPS yang merupakan komponen protein bakteri dan memainkan peran penting dalam virulensi bakteri. LPS bakteri Aa akan dikenali oleh reseptor TLR2 yang ada pada permukaan sel *host* sehingga menginduksi reaksi inflamasi (Newman *et al.*, 2019; Mariam *et al.*, 2020). LPS menginduksi sitokin proinflamasi, menginduksi resorpsi tulang, bahkan mengaktifkan jalur matriks metaloproteinase, dan aktivasi plasminogen yang dapat menyebabkan rusaknya jaringan periodontal. Selain LPS, *A. actinomycetemcomitans* memiliki berbagai faktor dan mekanisme virulensi lain seperti *Leukotoxin*, *Superantigens*, *Cytolethal*

distending toxin, *Fc binding proteins*, *Chemotactic inhibitor*, *Immunosuppressive factor*, *Cytokine induced proteins*, dan *Actinomycetemcomitin* yang kesemuanya turut membantu bakteri Aa melawan sistem imun dari tubuh host (Mythireyi & Krishnababa, 2012). Patogenisitas ini didukung pula dengan struktur bakteri Aa yang memiliki Fimbriae, Vesikel, dan Material amorf ekstraseluler yang meningkatkan kemampuannya menyebabkan infeksi (Raja *et al.*, 2014).

Leukosit atau sel darah putih berfungsi dalam melawan setiap bahan infeksius yang masuk ke dalam tubuh. Pada radang akut, leukosit yang berperan adalah neutrofil dan monosit, sedangkan pada radang kronik leukosit yang berperan yaitu makrofag dan limfosit (Andriani & Alima, 2019). Limfosit beserta produknya merupakan pembentuk sistem imun adaptif. Limfosit B berperan dalam imunitas humoral yang diperantarai oleh antibodi sementara limfosit T bertanggung jawab terhadap imunitas seluler yang mana beberapa sub tipe dari limfosit T dapat mengaktivasi sel-sel fagosit untuk membunuh mikroba (Abbas *et al.*, 2021).

Perawatan untuk penderita penyakit periodontal adalah kontrol plak, *scaling*, *root planing*, dan pemberian antibiotik. Antibiotik diberikan sebagai perawatan tambahan dalam pengelolaan penyakit periodontal (Mariam *et al.*, 2020). Tapi pemberian antibiotik sistemik, utamanya yang berspektrum luas, bisa berdampak pada terjadinya resistensi bakteri flora di dalam mulut jika tidak diberikan secara tepat (Munier *et al.*, 2021; Sidharta *et al.*, 2021). Oleh karena itu, penggunaan bahan-bahan herbal yang minimal efek samping dapat menjadi suatu alternatif yang menguntungkan.

Indonesia sebagai negara tropis memiliki keanekaragaman hayati yang berlimpah. Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan tanaman liar yang

banyak ditemukan di perairan Indonesia seperti rawa, sungai, danau, dan tempat penampungan air (Dewi, 2016). Tanaman ini sering dianggap sebagai gulma yang mengganggu ekosistem perairan sebab tingkat pertumbuhannya yang sangat cepat (Apipah, 2016). Walau demikian, dewasa ini banyak penelitian yang mengungkapkan bahwa eceng gondok memiliki khasiat bagi kesehatan di samping keberadaannya yang kerap dianggap sebagai sampah.

Hasil uji labolatoris menunjukkan bahwa ekstrak daun eceng gondok memiliki kandungan senyawa bioaktif berupa fenol, terpenoid, flavonoid, dan alkaloid yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *A. actinomycetemcomitans* pada konsentrasi minimal 1.56%. (Afidati *et al.*, 2019). Uji viabilitas ekstrak daun eceng gondok terhadap sel fibroblas gingiva manusia menunjukkan hasil viabilitas sel fibroblas gingiva manusia tertinggi, yakni sebesar 75,98% pada kelompok perlakuan 1,56% (Ulfah *et al.*, 2020). Ekstrak Infusa Eceng Gondok dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% dapat diformulasikan sebagai sediaan obat kumur (Djafar *et al.*, 2021). Uji toksisitas akut ekstrak eceng gondok menunjukkan bahwa eceng gondok aman digunakan hingga dosis 2000 mg/kg berat badan hewan (Lalitha *et al.*, 2012).

Dari penelitian-penelitian tersebut, diketahui adanya potensi eceng gondok sebagai agen antiinflamasi pada infeksi periodontal. Namun, belum ada studi yang bisa menunjukkan pengaruh ekstrak daun eceng gondok secara *in vivo* terhadap jumlah sel limfosit di jaringan periodontal. Oleh karena itu, pada penelitian kali ini akan dilakukan uji pengaruh ekstrak daun eceng gondok terhadap jumlah sel limfosit pada gingiva tikus *wistar* yang dipapar *A. actinomycetemcomitans* untuk

mengetahui kemampuannya sebagai alternatif obat antiinflamasi penyakit periodontal.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) memiliki pengaruh terhadap jumlah sel limfosit pada gingiva tikus *wistar* yang dipapar bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap jumlah sel limfosit pada gingiva tikus *wistar* yang dipapar bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah limfosit setelah pemberian ekstrak daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pada gingiva tikus *wistar* dipapar bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan pengetahuan tentang potensi ekstrak daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dalam menghambat progresifitas bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dalam peradangan periodontal.