

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit periodontal merupakan salah satu masalah kesehatan mulut yang umum diderita oleh sebagian besar populasi di dunia dan berdampak signifikan pada kualitas hidup individu (Nazir et al., 2020). Berdasarkan data dari *Global Burden of Disease Study* (2017), 796 juta orang di dunia menderita *severe periodontitis* (Bernabe et al., 2020). Sementara itu, prevalensi periodontitis di Indonesia mencapai 74,1% (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

Periodontitis adalah penyakit inflamasi kronis pada jaringan penyangga gigi yang menyebabkan hilangnya perlekatan klinis hingga resorpsi tulang alveolar yang bersifat ireversibel. Periodontitis merupakan penyakit multifaktorial yang dipengaruhi oleh keberadaan mikrobiota, respon imun-inflamasi, dan faktor genetik (Lim et al., 2020). Periodontitis diklasifikasikan menjadi 3 kategori, yaitu periodontitis kronis, periodontitis agresif, dan periodontitis sebagai manifestasi dari penyakit sistemik (Newman et al., 2019).

Periodontitis agresif adalah bentuk periodontitis yang ditandai dengan adanya kehilangan perlekatan klinis dan resorpsi tulang yang cepat, tidak sebanding dengan jumlah deposit mikroba pada permukaan gigi. Periodontitis agresif umumnya terjadi pada individu sehat, usia remaja atau dewasa muda (Frías-Muñoz et al., 2017). Periodontitis agresif merupakan penyakit langka dengan angka kejadian rendah, yaitu kurang dari 1% pada penduduk Asia (Benza-Bedoya & Pareja-Vasquez, 2017). Periodontitis agresif dapat terjadi dalam 2 bentuk, yaitu

localized aggressive periodontitis dan *generalized aggressive periodontitis* (Sistla et al., 2018). Kerusakan jaringan periodontal yang progresif dapat disebabkan secara langsung akibat aktivitas bakteri pada jaringan host atau akibat respon inflamasi host dalam melawan keberadaan bakteri patogen tersebut (Mani et al., 2018).

Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* diperkirakan menjadi patogen primer penyebab terjadinya periodontitis agresif. Pada penderita periodontitis agresif ditemukan adanya peningkatan jumlah bakteri *A. actinomycetemcomitans* serta peningkatan sitokin proinflamasi, terutama prostaglandin E2, sebagai respon terhadap toksin dari bakteri (Sistla et al., 2018). *A. actinomycetemcomitans* dapat melewati *junctional epithelium* dan menyerang jaringan ikat (Mani et al., 2018). *A. actinomycetemcomitans* menghasilkan endotoksin berupa lipopolisakarida (LPS) dan eksotoksin berupa leukotoksin dan genotoksin *cytolethal distending toxin* yang dapat mengganggu keseimbangan respon imun host (Newman et al., 2019; Oscarsson et al., 2019).

Proses inflamasi pada jaringan periodontal diinisiasi oleh interaksi antara bakteri dan sel imun tubuh host seperti neutrofil, makrofag, dan limfosit. Neutrofil merupakan pertahanan tubuh pertama pada jaringan periodontal yang akan bermigrasi ke sulkus gingiva apabila terdapat rangsangan. Neutrofil dapat merangsang sekresi sitokin proinflamasi (IL-1 α , IL-1 β , IL-6). Makrofag juga dapat mensekresi sitokin proinflamasi seperti IL-1 β , IL-23, IL-6, *tumor necrosis factor- α* (TNF- α) dan matriks metaloproteinase (MMP) yang berperan dalam proses osteoklastogenesis dan degradasi kolagen. Ketidakseimbangan aktivitas

sistem imun host ini dapat menginisiasi kerusakan jaringan periodontal (Könönen et al., 2019).

Riwayat keluarga berkaitan dengan sifat genetik yang diwariskan merupakan faktor risiko utama pada periodontitis agresif. Faktor risiko lainnya ditemukan sama antara periodontitis agresif dan periodontitis kronis (Benza-Bedoya & Pareja-Vasquez, 2017). Beberapa faktor yang dapat meningkatkan resiko terjadinya periodontitis antara lain merokok, kebersihan mulut yang buruk, perubahan hormonal pada perempuan, diabetes melitus, konsumsi obat-obatan, stres, usia dan faktor herediter yang memengaruhi kerentanan individu terhadap penyakit (Nazir, 2017).

Perawatan utama untuk periodontitis adalah *scaling* dan *root planing* (SRP) yang merupakan bagian dari terapi fase I (non-bedah). *Scaling* dan *root planing* adalah prosedur menghilangkan biofilm dan kalkulus supragingiva dan subgingiva dari permukaan gigi dengan instrumen mekanik. Setelah dilakukan prosedur SRP, didapatkan penurunan jumlah bakteri patogen termasuk *A. actinomycetemcomitans* (Newman et al., 2019). Akan tetapi, SRP memiliki keterbatasan dalam membersihkan bakteri plak pada poket yang dalam, defek intrabony, atau area furkasi sehingga diperlukan tambahan terapi lain. Antiseptik topikal seperti obat kumur dan antibiotik dapat digunakan sebagai terapi tambahan (James et al., 2017; Ramanauskaite & MacHiulskiene, 2020).

Indonesia adalah negara beriklim tropis yang kaya akan sumber daya alam. Berbagai penelitian hingga saat ini telah menemukan bahwa terdapat banyak tanaman obat yang memiliki manfaat terapeutik di bidang kesehatan termasuk

aktivitas antibakteri. Salah satu tanaman yang memiliki beragam potensi pengobatan adalah bayam duri (*Amaranthus spinosus*). Bayam duri merupakan tanaman liar yang tersebar di seluruh negara beriklim tropis dengan temperatur hangat, termasuk di Indonesia. Secara tradisional, bayam duri digunakan untuk mengobati jaundice, diare, *peptic ulcer*, ulser pada mulut, bronkitis, dan lain sebagainya (Kumar et al., 2014).

Bayam duri mengandung beberapa senyawa aktif yang mempunyai banyak manfaat terhadap kesehatan secara sistemik yang telah diketahui sebelumnya, seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin, betalain, tanin, dan karotenoid (Ganjare & Raut, 2019). Bayam duri juga memiliki aktivitas antibakteri yang dapat menghambat bakteri gram positif maupun negatif, termasuk *Escherichia coli* yang merupakan bakteri gram negatif fakultatif anaerob, sama seperti bakteri patogen periodontal *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Nasir et al., 2020). Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai daya hambat ekstrak bayam duri (*Amaranthus spinosus*) terhadap pertumbuhan bakteri patogen periodontal *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak bayam duri (*Amaranthus spinosus*) mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui daya hambat ekstrak bayam duri (*Amaranthus spinosus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1) Mengetahui pengaruh ekstrak bayam duri (*Amaranthus spinosus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.
- 2) Mengetahui konsentrasi hambat minimal dari ekstrak bayam duri (*Amaranthus spinosus*) pada pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah mengenai daya hambat ekstrak bayam duri (*Amaranthus spinosus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan kandidat terapi alternatif berbahan dasar herbal yang efektif dan mudah didapatkan dari ekstrak tanaman bayam duri (*Amaranthus spinosus*) untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen periodontal *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.