

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aggregatibacter actinomycetemcomitans adalah bakteri gram-negatif, non motil (Nield-Gehrig *et al.*, 2011). *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* merupakan bakteri kokobasil fermentasi kapnopilik yang terlibat dalam patogenesis dari beberapa bentuk penyakit periodontal. Bakteri ini kecil, sakarolitik, batang berakhiran bulat, membentuk koloni kecil berbentuk konveks dengan bagian tengah menyerupai bintang ketika dibiakkan dalam *blood agar* (Samaranayake, 2006).

Aggregatibacter actinomycetemcomitans adalah penyebab utama periodontitis agresif, patogen *A. actinomycetemcomitans* tidak hanya di periodontal, namun juga di beberapa bagian selain rongga mulut. Bakteri ini memiliki beberapa faktor penentu virulensi yang berkontribusi terhadap kemampuannya untuk bermanifestasi di rongga mulut, bertahan dalam poket periodontal, melawan pertahanan imun inang, menyebabkan kerusakan pada jaringan lunak dan keras rongga mulut, serta mengganggu perbaikan jaringan inang setelah infeksi (Henderson *et al.*, 2002). Hal ini disebabkan juga karena bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* mampu memproduksi endotoxin serta protease lain yang dapat menghancurkan immunoglobulin yang dimiliki oleh sel host (Samaranayake, 2006).

A. actinomycetemcomitans sendiri memiliki mekanisme defensif dengan membentuk biofilm (Freire *et al.*, 2011). Biofilm merupakan sekumpulan sel

mikroorganisme yang melekat satu sama lain dan menempel pada permukaan suatu benda (Hall-Stoodley, 2004).

Pembentukan biofilm akan melalui beberapa tahapan, dimulai dengan penempelan sementara pada permukaan. Kemudian, secara berkala adesi bakteri mengenali matriks molekul adesif dan terjadilah perlekatan yang sebenarnya. Selanjutnya, selama fase akumulasi, bakteri akan melekat satu sama lain dan membentuk EPS (*extracellular polymeric substances*) menghasilkan biofilm yang matur (Stoberingh, 2009).

Organisme pada biofilm akan sangat sulit dieradikasi dengan hanya pemberian regimen antibiotik standar dan cenderung resisten terhadap respon imun dari individu tersebut (Stoberingh, 2009). Namun, pemberian antibiotik secara berlebihan dapat menyebabkan terbentuknya *strain* yang resisten terhadap antibiotik (Harris *et al.*, 2002).

Tantangan yang dihadapi kini adalah melakukan pencegahan pembentukan biofilm khususnya pada bakteri *A. actinomycetemcomitans*. Seperti yang telah disebutkan di atas, *A. actinomycetemcomitans* merupakan penyebab utama penyakit periodontal (periodontitis). Periodontitis adalah suatu penyakit periodontal yang melibatkan seluruh struktur dari jaringan periodonsium. Periodontitis dibagi dalam 7 kategori, yakni periodontitis kronik, periodontitis agresif, periodontitis sebagai manifestasi penyakit sistemik, penyakit periodontal nekrotik, abses periodontium, periodontitis yang berhubungan dengan lesi endodontik, periodontitis kondisi dan pembentukan sejak lahir (Nield-Gehrig *et al.*, 2011).

Periodontitis agresif disebabkan oleh infeksi bakteri dan memiliki gambaran kerusakan yang parah pada ligament periodontal, kehilangan yang

parah pada jaringan tulang pendukung, beresiko tinggi kehilangan gigi, dan sedikit respons terhadap terapi periodontal (Carranza *et al.*, 2012).

Periodontitis agresif pada umumnya diterapi dengan antibiotik. Namun, pemberian antibiotik dapat menyebabkan resistensi sehingga perlu dikembangkan bahan alternatif yang tidak menyebabkan efek samping seperti bahan yang berasal dari tanaman herbal. Zat pada tanaman herbal yang ditengarai dapat mencegah pembentukan biofilm yakni tanin (katekin) yang diyakini terdapat dalam teh (Bernal *et al.*, 2010). Katekin diyakini bersifat antimikroba dan dapat ditemukan pada berbagai jenis tanaman, salah satunya yang sering dijumpai adalah teh (Alamsyah, 2006).

Berdasarkan penanganan pasca panennya, produk teh dapat diklasifikasikan menjadi empat jenis, di antaranya adalah teh hijau, teh hitam atau teh merah, teh Oolong, dan teh putih. Namun, dari keempat jenis teh tersebut, teh hijau memiliki kandungan tanin (katekin) yang paling tinggi (Hartoyo, 2003).

Teh hijau (*Camellia sinensis var. assamica*) diperoleh tanpa proses fermentasi (oksidasi enzimatis), yakni dibuat dengan caramenginaktifkan enzim fenolase yang ada dalam pucuk daun teh segar, dengan cara pemanasan sehingga oksidasi terhadap katekin (zat antioksidan) dapat dicegah (Juniaty, 2012). Adapun kandungan katekin salah satunya adalah EGCG atau *epigallocatechin gallate* (Hartoyo, 2003). EGCG ini diduga mampu menghambat pembentukan biofilm (Zhao *et al.*, 2013). Maka dari itu, perlu dibuktikan melalui penelitian mengenai ekstrak teh hijau dalam menghambat pembentukan biofilm *A. actinomycetemcomitans*, sehingga penelitian ini dapat memberikan informasi

baru mengenai alternatif dalam menghambat *A. actinomycetemcomitans* sebagai bakteri pembentuk biofilm.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis var. assamica*) dapat menghambat pembentukan biofilm yang dibentuk oleh bakteri *A. actinomycetemcomitans* secara in vitro?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efek hambatan dari ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis var. assamica*) sebagai penghambat pembentukan biofilm yang dibentuk oleh bakteri *A. actinomycetemcomitans* secara in vitro.

1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1 Untuk mengetahui perbedaan hasil dari pemberian masing-masing konsentrasi ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis var. assamica*) dalam menghambat pembentukan biofilm pada bakteri *A. actinomycetemcomitans* secara in vitro.

1.3.2.2 Untuk mengetahui Kadar Hambat Minimal dari ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis var. assamica*) yang dapat menghambat pembentukan biofilm (MBIC = *Minimal Biofilm Inhibitory Concentration*) pada bakteri *A. actinomycetemcomitans* secara in vitro.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademis

1.4.1.1 Dapat memberikan penjelasan manfaat dari ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis var. assamica*) sebagai penghambat pembentukan biofilm pada *A. actinomycetemcomitans*.

1.4.1.2 Dapat menambah ilmu yang dapat dikembangkan dalam melakukan terapi terhadap biofilm yang dibentuk oleh *A. actinomycetemcomitans*

1.4.1.3 Dapat dijadikan sebagai dasar teori untuk mengembangkan penelitian dari kasiat teh hijau (*Camellia sinensis var. assamica*).

1.4.2 Manfaat Praktis

1.4.2.1 Dapat memberikan alternatif terapi terhadap infeksi *A. Actinomycetemcomitans* yang membentuk biofilm.

