

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit periodontal adalah penyakit infeksi pada rongga mulut yang menyebabkan kerusakan pada jaringan penyangga gigi. Salah satu penyebab utamanya yaitu kurang memperhatikan kebersihan gigi dan mulut. Penyakit periodontal terdiri atas periodontitis dan gingivitis. Gingivitis yaitu peradangan pada gingiva yang apabila tidak dilakukan perawatan lama-kelamaan akan menyebar pada jaringan periodontal dan menyebabkan periodontitis (Herawati, 2016). Periodontitis merupakan penyakit peradangan pada jaringan pendukung gigi yang diakibatkan oleh mikroorganisme tertentu yang akan merusak ligamen periodontal dan tulang alveolar (Michael *et al.*, 2018).

Masyarakat Indonesia memiliki banyak permasalahan mengenai kesehatan mulut, sekitar lebih dari 60% masyarakat mengeluhkan hal tersebut. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Daerah (RISKESDAS) tahun 2018 oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan prevalensi masyarakat yang mengalami periodontitis sebesar 74,1%, prevalensi tersebut dipengaruhi usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, tempat tinggal (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Penyebab utama terjadinya periodontal adalah karena adanya plak. Plak adalah suatu lapisan lunak yang berwarna kekuningan, bisa juga keabuan

bahkan hingga berwarna kuning dan membentuk glabular. Sedangkan menurut Larsen (2017) plak merupakan kumpulan dari biofilm yang bersifat lunak, tidak memiliki warna dan melekat pada permukaan gigi. Biofilm sendiri merupakan matriks yang terdiri atas *Ekstracellular Polimeric Substrance* (EPS) yang terdiri atas sekumpulan bakteri yang bereplikasi membentuk mikrokoloni yang melekat pada permukaan gigi. Setelah bakteri melekat pada gigi selanjutnya akan terjadi proses proliferasi, pematangan dan membentuk lapisan tipis.

Pembentukan plak berawal dari terbentuknya pelikel, yaitu proses di mana terjadinya penempelan protein saliva pada permukaan gigi. Saat gigi tertempel oleh pelikel sebagai pelindung lapisan yang memiliki tekstur yang basah. Hal ini dapat memudahkan bakteri untuk melekat pada permukaan gigi kemudian akan terjadi demineralisasi pada gigi. Apabila tidak dibersihkan dan berkontak dengan margin gingiva akan menyebabkan bakteri mengeluarkan asam lipoteichoic sehingga menimbulkan sejumlah infeksi yang dapat memicu terjadinya peradangan pada jaringan periodontal (Chahyadi *et al.*, 2014).

Plak memiliki lapisan tipis yang terdiri dari berbagai jenis bakteri kokus gram positif dengan lingkungan yang bersifat aerob fakultatif tumbuh dan berkembang biak menjadi lapisan plak yang bertambah tebal menyebabkan lingkungan di dalam plak berubah menjadi anaerob (Larsen dan Fiehn, 2017). Plak mengandung lebih dari 500 spesies bakteri. Adanya invasi gram positif seperti *Staphylococcus aureus* dapat ditemukan pada dental plak (Putri *et*

al.,2010). Akumulasi bakteri plak pada permukaan gigi merupakan penyebab utama terjadinya penyakit periodontal (Agnes dan Lumentut, 2013)

Penyakit periodontal dapat terjadi karena adanya mikroorganisme (*Staphylococcus aureus*) rongga mulut yang berkoloni pada awal pembentukan plak gigi. *Staphylococcus aureus* akan berkolonisasi pada awal dan melekat pada pelikel sehingga akan terjadi interaksi dengan reseptor pada permukaan bakteri tersebut. Seiring berjalan waktu plak akan matang dan akan memicu terjadinya kolonisasi sekunder melalui bakteri anaerob gram negatif (Tjahja dan Lely, 2009; Lindhe dan Lang, 2015). Bakteri ini merupakan bakteri gram positif yang berbentuk bulat memiliki diameter 0,7-1,2 μm . Susunannya tidak teratur seperti bola anggur, tidak berbentuk spora, fakultatif aerob, tidak dapat bergerak, bakteri ini tumbuh optimal dengan suhu 37°C (Keliat & Harris, 2019; Astuti *et al.*, 2013).

Di Indonesia kaya akan aneka ragam tumbuhan herbal yang diturunkan oleh nenek moyang digunakan sebagai obat tradisional. Salah satu tumbuhan yang dapat digunakan untuk menghambat bakteri *Staphylococcus* agar tidak berkembang dengan cepat dapat menggunakan adalah temu kunci (*Boesenbergia pandurata*). Obat tradisional ini sudah lama dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia untuk menjaga kesehatan dan sebagai obat alternatif dalam berbagai penyakit (Rahayu, 2015).

Masyarakat menyadari bahwa terdapat banyak kelebihan dari obat tradisional seperti harganya lebih terjangkau, bahan mudah ditemukan dan efek samping relatif lebih ringan dibandingkan dengan obat kimia. Temu

kunci mempunyai beberapa kandungan kimia di antaranya minyak atsiri, alkaloid, tanin, saponin, dan flavonoid memiliki sifat analgesik, antihistamin, antioksidan, antiinflamasi dan antimikroba sehingga dapat dijadikan sebagai obat alternatif (Rahayu, 2015).

Kemajuan ilmu pengetahuan dan juga teknologi seiring berkembangnya zaman memperkenalkan tentang stabilisasi sistem terdispersi dan produksi dalam bentuk nanoemulsi gel. Nanoemulsi gel secara efektif digunakan untuk meningkatkan stabilitas bahan aktif dan ketersediaan hayati (Eid *et al.*, 2014). Nanoemulsi gel merupakan penghantar bersifat hidrofobik yang berukuran droplet 1-100 nm yang terdiri dari sistem dispersi koloid yang dicampurkan dengan basis gel (Sharma *et al.*, 2016).

Berdasarkan uraian di atas ingin dilakukan penelitian tentang efektivitas nanoemulsi gel temu kunci terhadap penurunan ketebalan biofilm bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah nanoemulsi gel temu kunci (*Boesenbergia pandurata*) efektif terhadap penurunan ketebalan biofilm bakteri *Staphylococcus aureus*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas tanaman temu kunci (*Boesenbergia pandurata*) terhadap penurunan ketebalan biofilm bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi nanoemulsi gel temu kunci (*Boesenbergia pandurata*) yang paling efektif terhadap penurunan ketebalan biofilm bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menambah ilmu pengetahuan tentang efektivitas nanoemulsi gel temu kunci (*Boesenbergia pandurata*) sebagai bahan preventif untuk penyakit periodontal.
2. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai terapi untuk mengurangi keparahan penyakit periodontal.
3. Sebagai bahan rujukan/referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Orisinalitas Penelitian

Penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk mendukung penelitian ini yaitu :

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan
(Rahayu, 2015)	Comparing analgetics effects between infusion of temu kunci (<i>Boesenbergia rotunda</i> L) and mahkota dewa leaves (<i>Phaleria macrocarpa</i>) in mice (<i>Mus musculus</i>)	Menggunakan konsentrasi temu kunci sebesar: 0%, 10%, 20%, 30%, 50%, dan perbandingan suspensi asam mefenamat
(Keliat & Harris, 2019)	The effect of ringerroot rhizome (<i>Boesenbergia pandurata</i>) Extract on the growth of <i>Staphylococcus aureus</i> in invitro	Menggunakan konsentrasi temu kunci sebesar: 5%, 15%, 25%, 35% dan 45%
(Aji & Ardityawati, 2017)	Antibacterial effect of <i>Boesenbergia pandurata</i> essential oils from Indonesia toward <i>Escherichia coli</i> and <i>Staphylococcus aureus</i>	Menggunakan konsentrasi temu kunci sebesar: 30%, 50%, 75%, 90%
(Fatimah <i>et al.</i> , 2016)	Uji Hambat Ekstrak	Menggunakan ekstrak

	Etanol Kubis (<i>Brassica oleracea var. capitata f. alba</i>) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> secara <i>in vitro</i>	etanol kubis dengan konsentrasi 20%,40%,60%,80% dan 100%
(Putra <i>et al.</i> , 2015)	Uji Daya Hambat Etanol Rimpang Temu Giring (<i>Curcuma heyneana val</i>) Terhadap Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i> Secara <i>in vitro</i>	Menggunakan ekstrak rimpang temu giring dengan konsentrasi (100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,12%, 1,56% dan 0,78%), kontrol positif (seftriakson 30µg) dan kontrol negatif (aquadest)

Berdasarkan penelitian yang sudah ada, perbedaan penelitian ini dengan sebelumnya yaitu efektivitas sediaan nanoemulsi gel temu kunci (*Boesenbergia pandurata*) dalam konsentrasi 45%, 67,5% dan 90% terhadap pertumbuhan biofilm bakteri *Staphylococcus aureus*.