

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan gigi dan mulut merupakan kondisi dimana gigi geligi yang ada di rongga mulut dalam keadaan sehat, tidak terdapat plak, karang gigi dan karies, serta nafas bebas dari bau. Gigi yang sehat dapat mempengaruhi kualitas hidup seseorang, seperti mengunyah makanan dan berbicara (Busman *et al.*, 2018; Silfia *et al.*, 2019). *Global Oral Health Status Report (2022)* menyatakan bahwa 3,5 miliar orang di dunia menderita penyakit mulut, 2 miliar diantaranya menderita karies dan 514 juta anak menderita karies pada gigi sulung (WHO, 2022). Menurut Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, prevalensi karies di Indonesia mencapai angka 88,8% (Kemenkes RI, 2019).

Karies merupakan penyakit jaringan keras gigi yang disebabkan oleh empat faktor utama yaitu host (gigi), substrat, mikroorganisme, dan waktu. Proses terjadinya karies diawali dengan adanya plak pada permukaan gigi yang menjadi tempat menempelnya gula dari sisa makanan dan bakteri. Seiring berjalannya waktu, keadaan tersebut dapat menurunkan pH rongga mulut. Kondisi asam dalam rongga mulut menyebabkan terjadinya proses demineralisasi email yaitu hilangnya mineral gigi seperti kalsium, fosfor dan fosfat yang menyebabkan terjadinya kerusakan pada email. Apabila keadaan ini terus berlanjut, maka akan terbentuklah karies (Any & Waladiyah, 2019; Busman *et al.*, 2021; Markus *et al.*, 2020). Mikroorganisme penyebab karies yang ditemukan di rongga mulut diantaranya bakteri *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*,

Branhamella catarrhalis dan *Actinomyces naeslundii* (Norton, 1985). *Streptococcus mutans* merupakan bakteri utama penyebab karies (Nomura *et al.*, 2020).

Streptococcus mutans merupakan flora normal dalam rongga mulut yang dapat berubah menjadi patogen apabila berada dalam lingkungan hidup yang menguntungkan dan terjadi peningkatan populasi (Handayani *et al.*, 2016). *Streptococcus mutans* berperan dalam pembentukan karies karena dapat memproduksi asam dalam jumlah besar (asidogenik) dan tahan hidup di lingkungan asam (asidurik) yang distimulasi sukrosa. *Streptococcus mutans* adalah bakteri fakultatif anaerob yang dapat memetabolisme karbohidrat dan bakteri gram positif berbentuk *coccus* yang termasuk dalam kelompok *Streptococcus viridians* (Hasanuddin & Salnus, 2020; Melani *et al.*, 2018). Bakteri gram positif cenderung lebih sensitif terhadap komponen antibakteri disebabkan oleh struktur dinding sel bakteri gram positif lebih sederhana sehingga memudahkan senyawa antibakteri masuk ke dalam sel. Dinding sel pada bakteri gram positif lebih banyak mengandung asam amino alanin, dibandingkan dengan bakteri gram negatif. Asam amino alanin berfungsi menjaga stabilitas protein dalam bakteri yang bersifat hidrofobik atau tidak larut dalam air (Nurjanah *et al.*, 2019).

Pencegahan karies dapat dilakukan dengan membatasi pembentukan plak di permukaan gigi baik dengan cara mencegah pembentukan atau dengan membersihkan plak secara teratur. Pembersihan plak dapat dilakukan secara mekanis maupun kimiawi (Apriandi *et al.*, 2020). Secara mekanis dengan menyikat gigi dan penggunaan benang gigi, sedangkan kimiawi dapat menggunakan senyawa antibakteri yang berasal dari senyawa kimia maupun dari tumbuhan. Berkumur menggunakan obat kumur merupakan

bentuk pembersihan plak secara kimiawi (Sholekhah *et al.*, 2022). *Chlorhexidine gluconate* (CHX) sebagai obat kumur umum digunakan sebagai antimikroba karena memiliki kemampuan dalam menurunkan plak dan bakteri patogen. Namun, penggunaan CHX menyebabkan efek yang kurang baik pada jaringan yang sehat dan meningkatkan terjadinya hipersensitivitas, sehingga perlu dikembangkan agen baru yang berasal dari tanaman herbal dengan memanfaatkan efek antimikroba yang dimiliki oleh kandungan biologinya (Jeffrey *et al.*, 2022).

Banyak penelitian terdahulu yang dilakukan untuk mengurangi jumlah mikroorganisme *Streptococcus mutans* dengan memanfaatkan bahan alam yang dipercaya mampu mengobati berbagai macam penyakit dengan efek samping yang relatif lebih sedikit dibandingkan obat yang terbuat dari bahan sintesis (Warganegara & Restina, 2016). Salah satu bahan alam sudah dikenal masyarakat sebagai obat adalah tanaman nilam (Widowati *et al.*, 2015).

Tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) adalah tanaman yang banyak mengandung minyak atsiri. Minyak atsiri dari tanaman nilam disebut sebagai minyak nilam (Widowati *et al.*, 2015). Terdapat tiga jenis tanaman nilam di Indonesia yaitu nilam aceh (*Pogostemon cablin* Benth.), nilam jawa (*Pogostemon heyneatus* Benth.) dan nilam sabun (*Pogostemon hortensis* Backer.). Minyak nilam diperoleh dari hasil destilasi uap daun, cabang dan batang tanaman nilam (Mangun *et al.*, 2012). Manfaat minyak nilam diantaranya sebagai bahan sediaan kosmetik, sabun, parfum, antibiotik, topikal farmasi, pemberi aroma pada pasta gigi dan lain-lain (Nurjanah *et al.*, 2019).

Penelitian terdahulu berkaitan dengan minyak nilam menunjukkan bahwa minyak nilam memiliki beberapa aktivitas farmakologi seperti antibakteri. Antibakteri dapat menghambat pertumbuhan bakteri (bakteriostatik) atau mematikan bakteri (bakterisid) dengan cara mengganggu proses terbentuknya membran sel sehingga membran sel terbentuk secara tidak sempurna (Nurjanah *et al.*, 2019; Widowati *et al.*, 2015). Komponen kimia penyusun minyak nilam yaitu *patcouli alcohol*, Δ -*guaiene*, α -*guaiene* yang termasuk dalam golongan senyawa seskuiterpen (Aniyati *et al.*, 2022; Kurniawan *et al.*, 2020). Senyawa seskuiterpen pada minyak atsiri bersifat merusak membran sel bakteri dengan cara berikatan dengan protein enzim sehingga dapat menghambat pertumbuhan sel bakteri (Kurniawan *et al.*, 2020). Menurut Nazzaro *et al.* (2013) dikutip dari jurnal Nurjanah *et al.* (2019) molekul hidrofobik seperti minyak atsiri tanaman nilam berpenetrasi ke dalam dinding sel bakteri gram positif sehingga merusak dinding sel dan sitoplasma (Nurjanah *et al.*, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang uji daya hambat minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) konsentrasi 10%, 20%, 40%, dan 80% sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* secara *in vitro*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah untuk penelitian ini sebagai berikut : Apakah minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* secara *in vitro*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* secara *in vitro*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

1. Untuk melihat daya hambat minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi 10% secara *in vitro*.
2. Untuk melihat daya hambat minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi 20% secara *in vitro*.
3. Untuk melihat daya hambat minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi 40% secara *in vitro*.
4. Untuk melihat daya hambat minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi 80% secara *in vitro*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini:

1.4.1 Bagi Institusi

Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai manfaat tanaman nilam sebagai salah satu antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yang merupakan bakteri dominan pada karies.

1.4.2 Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman penulis dalam melakukan penelitian laboratorium serta sarana penerapan ilmu kedokteran gigi yang telah didapat.

1.4.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat menjadi masukan dan bahan perbandingan bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan tanaman nilam terhadap bakteri lain.

