

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Periodontal dan Karies gigi adalah dua penyakit rongga mulut yang paling umum dan signifikan secara global (Santhosh dkk., 2023). Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar melaporkan bahwa Di Indonesia, penyakit periodontal memiliki prevalensi sebesar 74% dan ditandai dengan peradangan pada gingiva, tulang alveolar, sementum, serta ligamen periodontal. prevalensi karies gigi di Indonesia mencapai 88,8% dari total populasi (Riskesdas, 2018).

Karies gigi adalah salah satu penyakit kronis pada rongga mulut yang sangat umum terjadi di seluruh dunia (cheng dkk., 2022). Penyakit ini dimediasi oleh biofilm, di mana komunitas mikroba yang beragam mendorong inisiasi dan progresi penyakit yang sangat dipengaruhi oleh frekuensi, kualitas, dan ketersediaan karbohidrat yang dapat difermentasi (Ribeiro dkk., 2023). Produksi asam yang berlebihan menyebabkan perubahan disbiotik dalam komposisi biofilm bakteri, yang mengarah pada demineralisasi struktur gigi dan pembentukan kavitas (Spatafora dkk., 2024).

Streptococcus mutans adalah bakteri Gram-positif berbentuk kokus yang umumnya ditemukan pada permukaan gigi dan dalam plak gigi (Lemos dkk., 2019). Mikroorganisme ini memiliki kemampuan untuk melekat pada gigi dan membentuk biofilm, yang menjadi lingkungan ideal untuk perkembangan karies (Dinis dkk., 2022). *Streptococcus mutans* memainkan peran utama dalam inisiasi dan perkembangan karies karena kemampuannya memproduksi glukosiltransferase, mensintesis polisakarida ekstraseluler, serta memfasilitasi adhesi dan agregasi bakteri (Gao dkk., 2024). Hal ini mengarah pada pembentukan biofilm di mana bakteri memetabolisme karbohidrat makanan untuk menghasilkan asam (Lacopetta dkk., 2023).

Penyakit Periodontal adalah penyakit kronis yang ditandai oleh respons imun inflamasi persisten yang disebabkan oleh biofilm bakteri (Uribe-García dkk., 2021), pada permukaan gigi dan merupakan Salah satu faktor utama yang menyebabkan

kehilangan gigi adalah kerusakan permanen pada jaringan periodontal. Penyakit periodontal terbagi menjadi dua jenis utama, yaitu gingivitis dan periodontitis (Sedghi dkk., 2021).

Staphylococcus aureus diakui sebagai Patogen signifikan dalam penyakit periodontal, terutama dalam konteks abses gingiva (Passariello dkk., 2012). Bakteri ini dapat memperburuk peradangan dan kerusakan jaringan di lingkungan periodontal yang dapat menyebabkan dampak klinis yang lebih parah jika tidak segera ditangani, infeksi lokal pada jaringan gingiva yang menyebabkan pembentukan nanah (Al-Akwa dkk., 2012). Infeksi ini sering terjadi sebagai komplikasi dari penyakit periodontal dan dapat dikaitkan dengan bakteri seperti *Staphylococcus aureus* termaksud jenis bakteri Gram-positif yang diketahui berkontribusi pada infeksi (cheung dkk., 2021).

Pendekatan primer dalam mengatasi persoalan periodontal dan karies gigi ialah dengan mengeliminasi faktor pemicu, baik melalui prosedur mekanis atau memanfaatkan agen kimia (Korompot dkk., 2019; Alibasyah dkk., 2016). Klorheksidin sering dianggap sebagai standar utama dalam pengobatan dan pencegahan penyakit periodontal (Sun dkk., 2024). Klorheksidin (CHX) adalah antiseptik yang kuat yang secara efektif menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit periodontal. Obat ini mengganggu pembentukan biofilm di rongga mulut dan mengurangi jumlah bakteri, sehingga sangat berguna selama terapi periodontal (Hussain dkk., 2023).

Sejumlah riset telah dilaksanakan dengan memanfaatkan ekstrak bahan alami atau minyak atsiri sebagai zat antibakteri (Santos dkk., 2023). Minyak serai dikenal sebagai tumbuhan herbal yang memiliki beragam manfaat termasuk sifat antibakteri, antijamur, antioksidan, antiseptik, antiinflamasi, pereda nyeri, dan penurun demam (Kiełtyka dkk., 2024). Dalam bidang kedokteran gigi, minyak atsiri *Cymbopogon citratus* telah terbukti memiliki sifat antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*. (Kusuma dkk., 2022; Ortega dkk., 2018). Dalam beberapa studi, minyak ini menunjukkan aktivitas antibakteri yang lebih baik dibandingkan dengan beberapa antibiotik konvensional (Hasan dkk., 2022). Senyawa utama dalam minyak esensial serai yang berkontribusi

terhadap aktivitas antibakterinya adalah citral, geraniol, dan myrcene (Primasari dkk., 2023). Mekanisme antibakterinya melibatkan gangguan pada membran sel bakteri dan menghambat sistem enzim (Yauri dkk., 2022). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi seberapa efektif minyak atsiri serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*.

1.2 Perumusan Masalah

1. Senyawa metabolit sekunder apa saja yang terkandung dalam minyak atsiri dari tanaman serai (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf)?
2. Berapakah konsentrasi optimal minyak atsiri serai (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) yang menunjukkan aktivitas antibakteri paling efektif?
3. Sejauh mana efektivitas kemampuan antibakteri dari minyak atsiri serai (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dibandingkan dengan *Staphylococcus aureus*?

1.3 Hipotesis penelitian

Ho :Tidak terdapat perbedaan efektivitas antibakteri dari minyak atsiri serai (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*.

Ha: Efektivitas Antibakteri minyak atsiri serai (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) lebih kuat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dibandingkan terhadap *Staphylococcus aureus*.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam minyak atsiri dari tanaman serai.
2. Untuk mengetahui konsentrasi minimum yang paling efektif dari minyak atsiri serai Dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans* dan *S. aureus*.
3. Untuk menganalisa perbandingan aktivitas antibakteri minyak atsiri serai terhadap *S. mutans* dibandingkan dengan *S. aureus*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

1. Menyediakan informasi ilmiah mengenai Perbandingan Efektivitas Antibakteri Serai (*Cymbopogon citratus* (DC). Stapf) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* dibandingkan *Staphylococcus aureus*
2. Sebagai pedoman untuk studi lebih lanjut mengenai potensi manfaat dari Perbandingan Efektivitas Antibakteri Serai (*Cymbopogon citratus* (DC). Stapf) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* dibandingkan dengan *Staphylococcus aureus*.