

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesehatan rongga mulut memiliki peranan penting dalam menjaga kesehatan tubuh secara keseluruhan, mengingat mulut merupakan pintu masuk utama bagi berbagai agen asing. Gangguan pada gigi dan mulut tidak hanya menimbulkan masalah lokal, tetapi juga dapat berkontribusi terhadap munculnya penyakit sistemik. Selain itu, kebersihan rongga mulut berdampak langsung terhadap kualitas hidup individu, terutama dalam fungsi berbicara dan mengunyah (Waty et al., 2022).

Berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, prevalensi karies gigi di Indonesia masih tergolong tinggi, yakni 43,6%. Pada kelompok usia 5–9 tahun, angka kejadian mencapai 49,9%, sedangkan pada usia 10–14 tahun sebesar 5,3%. Temuan ini mengindikasikan bahwa praktik menyikat gigi secara tepat belum optimal di kalangan anak-anak, sehingga diperlukan edukasi berkelanjutan serta penelitian lebih lanjut terkait kesehatan gigi dan mulut.

Karies gigi merupakan penyakit infeksi kronis yang merusak jaringan keras gigi, meliputi email, dentin, dan sementum. Kondisi ini terjadi melalui proses demineralisasi dan destruksi jaringan gigi akibat aktivitas bakteri pada permukaan gigi, yang dipicu oleh akumulasi sisa makanan yang tidak dibersihkan secara optimal.

Hal ini mengakibatkan proses demineralisasi dan kerusakan struktur gigi, yang pada akhirnya dapat menyebabkan kerapuhan atau patahnya gigi. Karies bersifat infeksius, menular, multifaktorial, kronis, dan bersifat lokal. Perkembangan karies dipengaruhi oleh tiga faktor utama yang berinteraksi secara terus-menerus, yaitu: kondisi host yang rentan, keberadaan mikroorganisme kariogenik dalam biofilm, serta substrat berupa makanan yang mengandung gula sebagai sumber energi bakteri. Bakteri yang paling sering ditemukan dalam proses ini antara lain

Streptococcus mutans, *S. sobrinus*, *S. gordonii*, serta bakteri dari genus *Lactobacillus* dan *Actinomyces* (Eva et al., 2023).

Plak gigi yaitu lapisan lunak yang terbentuk dari koloni mikroorganisme dalam matriks antar sel yang menempel kuat di permukaan gigi, terutama di area yang sulit dibersihkan. Plak berperan penting dalam pembentukan karies dan penyakit periodontal. Matriksnya terdiri dari bahan organik dan anorganik, serta dapat menjadi habitat lebih dari 500 jenis bakteri. Beberapa bakteri Gram-positif yang dominan dalam plak adalah *Staphylococcus aureus*, *Actinomyces viscosus*, *Streptococcus mutans*, *S. sanguis*, *S. mitis*, dan *S. salivarius* (Waty et al., 2023).

Berbagai strategi dapat diterapkan untuk mencegah karies dan mengurangi akumulasi plak, antara lain menyikat gigi secara rutin, berkumur dengan antiseptik, membersihkan sela gigi menggunakan benang gigi, menjaga kebersihan lidah, mengunyah permen karet tanpa gula, dan membatasi konsumsi makanan manis. Pengendalian plak bisa dilakukan secara mekanik melalui sikat gigi dan pembersih interdental, serta secara kimiawi dengan pemakaian obat kumur atau sediaan berfluoride (Hijria et al., 2024). Namun, penggunaan obat kumur berbahan kimia memiliki risiko efek samping seperti pewarnaan gigi dan terganggunya flora normal mulut (Eva et al., 2023; Manarisip et al., 2020).

Salah satu solusi alami yang dapat digunakan adalah obat kumur berbahan herbal, seperti yang mengandung ekstrak daun sirih (*Piper betle*). Tanaman ini telah digunakan dalam pengobatan tradisional Indonesia untuk menjaga kesehatan rongga mulut. Khasiatnya meliputi memperkuat gigi, mengobati sariawan, menghilangkan bau mulut, dan menghentikan perdarahan. Kandungan senyawa antiseptik dan astringen menjadikan daun sirih bahan alami yang relatif aman dan minim iritasi (Mandalas et al., 2022).

Flavonoid dalam daun sirih diketahui memiliki aktivitas antibakteri melalui mekanisme kerusakan struktur protein membran sel bakteri, yang mengakibatkan ketidakseimbangan membran dan akhirnya kematian sel.

Sementara itu, *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri Gram-negatif oportunistik yang sering menyebabkan infeksi, terutama pada individu dengan imunitas rendah, pasien kritis, penderita cystic fibrosis, serta pasien luka bakar. Bakteri ini juga menjadi salah satu penyebab utama pneumonia nosokomial dan infeksi saluran kemih akibat penggunaan kateter. Kehadiran *P. aeruginosa* juga banyak ditemukan pada alat-alat medis seperti kateter, cairan infus, bahkan sabun rumah sakit (Puspita, 2023).

Kemampuan *P. aeruginosa* dalam menyebarkan resistensi terhadap antibiotik secara in vivo menjadikannya ancaman serius dalam bidang kesehatan. WHO bahkan menetapkan *Pseudomonas aeruginosa* resisten terhadap karbapenem sebagai patogen prioritas tinggi atau 'kritis' yang memerlukan pengembangan antibiotik baru secara mendesak (Nasri et al., 2022).

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat daun sirih hijau (*Piper betle*) pada konsentrasi 1–9% memiliki aktivitas bakterisidal terhadap *Streptococcus mutans* (Owu & Jayanti, 2020). Selain itu, studi dari Bustanussalam et al. (2016) membuktikan Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih hijau memiliki efektivitas dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%.

B. Rumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang pada penelitian ini, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Seberapa besar aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

C. Tujuan Penelitian

C. 1 Tujuan Umum

Tujuan utama dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis potensi antibakteri yang dimiliki oleh ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

C. 2 Tujuan Khusus

1. Melakukan analisis Uji fitokimia merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L.).
2. Mengevaluasi aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap *Streptococcus sanguinis* melalui pengukuran diameter zona hambat yang terbentuk.

D. Manfaat Penelitian

Data yang diperoleh dari penelitian ini di harapkan dapat digunakan untuk:

1. Menghasilkan data ilmiah yang bermanfaat untuk memperluas pemahaman terkait efektivitas antibakteri ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap *Pseudomonas aeruginosa*.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur ilmiah dan memberikan informasi yang bermanfaat bagi akademisi maupun masyarakat mengenai aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap *Pseudomonas aeruginosa*.