

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan gigi dan mulut merupakan aspek penting dari kesehatan tubuh secara keseluruhan. Menurut data WHO, penyakit gigi dan mulut mempengaruhi lebih dari 3,5 miliar orang di seluruh dunia, menjadikannya salah satu masalah kesehatan global terbesar¹. Kondisi rongga mulut yang buruk dapat mempengaruhi fungsi mengunyah, berbicara, serta kualitas hidup individu². Rongga mulut yang sehat dapat dilihat melalui keseimbangan mikroorganisme, namun kurangnya kebersihan dapat menyebabkan gangguan seperti karies gigi, penyakit periodontal, dan halitosis³.

Halitosis atau bau mulut salah satu masalah yang sering dialami masyarakat dan dapat menimbulkan rasa tidak percaya diri serta gangguan dalam berinteraksi⁴. Di Indonesia, sekitar 25,9% penduduk mengalami halitosis, sedangkan prevalensi di seluruh dunia mencapai 25% dengan mayoritas penderitanya tidak menyadari bahwa mereka mengalami halitosis⁵. Penyebab umum halitosis yaitu tumpukan sisa makanan yang mengalami dekomposisi oleh bakteri anaerob fakultatif di rongga mulut. Proses ini menghasilkan senyawa volatil seperti *Volatile Sulfur Compounds* (VSCs)⁶. *Streptococcus mutans* juga membentuk biofilm plak yang dapat mendorong pertumbuhan bakteri anaerob penghasil senyawa volatil⁷. Akibatnya, hal ini memperburuk bau mulut yang disebabkan oleh penurunan protein di rongga mulut.

Pengendalian masalah halitosis melibatkan tindakan kebersihan seperti sikat gigi, *flossing*, *scalling*, dan penggunaan obat kumur⁸. Obat kumur yang beredar mengandung bahan kimia atau alkohol, yang efektif sebagai antiseptik tetapi dapat menimbulkan efek samping seperti iritasi mukosa atau risiko kanker mulut jangka panjang⁹. Klorheksidin merupakan salah satu antiseptik yang banyak digunakan dalam produk kesehatan gigi dan mulut karena memiliki spektrum antibakteri yang luas terhadap bakteri gram positif maupun gram negatif. Klorheksidin bekerja dengan merusak membran sel bakteri sehingga menghambat pertumbuhan mikroorganisme di rongga mulut. Meskipun efektif, penggunaan klorheksidin dalam jangka panjang dapat menimbulkan beberapa efek samping, seperti perubahan warna gigi dan lidah, gangguan indra perasa, serta iritasi

mukosa mulut. Oleh karena itu, diperlukan alternatif bahan aktif yang efektif dan aman dalam jangka panjang dalam menjaga kesehatan rongga mulut. Sediaan *mouth spray* menjadi salah satu bentuk sediaan alternatif, yaitu larutan semprot antibakteri yang mudah digunakan, portabel, dan efektif untuk membersihkan rongga mulut tanpa perlu berkumur¹⁰. Sediaan *mouth spray* yang mengandung alkohol bisa digantikan dengan bahan alami seperti ekstrak tanaman, dan diformulasikan untuk mencegah infeksi, menghilangkan bau mulut, serta membunuh bakteri penyebab karies dan halitosis¹¹. Formulasi ekstrak daun pucuk merah dalam sediaan *mouth spray* dapat memaksimalkan senyawa antibakteri, karena semprotan memungkinkan distribusi merata di rongga mulut. Namun, kekurangannya meliputi efektivitas jangka pendek yang memerlukan penggunaan rutin, potensi rasa pahit dari ekstrak, serta kurangnya bukti klinis jangka panjang tentang keamanannya, seperti resiko alergi¹².

Pemanfaatan tanaman sebagai antibakteri dalam sediaan *mouth spray* dapat meningkatkan efektivitas pencegahan halitosis. Pucuk merah diketahui memiliki kemampuan antibakteri dikarenakan mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin¹³, dan *dimethyl cardamonin* merupakan kandungan utama pada daun pucuk merah. Senyawa tersebut bertanggung jawab terhadap berbagai aktivitas farmakologis, diantaranya sebagai antioksidan, antibakteri, dan antispasmodik¹⁴. Aktivitas antibakteri daun pucuk merah berkaitan dengan kandungan flavonoid, tanin, dan saponin. Menurut penelitian Ahmad (2022), bahwa ekstrak etanol daun pucuk merah memiliki Kadar Hambat Minimum (KHM) sebesar 0,31 mg/mL dan Kadar Bunuh Minimum (KBM) sebesar 0,63 mg/mL terhadap bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis*, dengan mekanisme kerja melalui kerusakan membran sel bakteri¹. Karena kerusakan membran sel bakteri dapat diamati melalui perubahan seperti bentuk dan ukuran. Perubahan tersebut dapat diamati dengan salah satunya menggunakan *Scanning Electron Microscopy* (SEM) sehingga dapat diketahui mekanisme antibakteri dalam formulasi ekstrak tanaman.

Dari latar belakang yang telah diuraikan, peneliti menggunakan ekstrak pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) sebagai bahan aktif sediaan *mouth spray* karena potensi dan kemampuannya sebagai antibakteri dalam menghambat *Streptococcus mutans* yang merupakan penyebab bau mulut, dengan pengujian Kadar Hambat Minimum (KHM) serta analisis morfologi menggunakan *Scanning*

Electron Microscopy (SEM) untuk mengamati perubahan struktur bakteri setelah paparan sediaan *mouth spray* ekstrak pucuk merah merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.).

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa Kadar Hambat Minimum (KHM) dari sediaan *mouth spray* ekstrak pucuk merah terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*?
2. Bagaimana perubahan morfologi *Streptococcus mutans* setelah terpapar sediaan *mouth spray* ekstrak pucuk merah yang diamati menggunakan *Scanning Electron Microscopy* (SEM)?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui potensi antibakteri sediaan *mouth spray* ekstrak daun pucuk merah terhadap *Streptococcus mutans* melalui penentuan Kadar Hambat Minimum (KHM) dan pengamatan perubahan morfologi menggunakan *Scanning Electron Microscopy* (SEM).

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui Kadar Hambat Minimum (KHM) ekstrak daun pucuk merah dalam sediaan *mouth spray* terhadap *Streptococcus mutans*.
- b. Mengetahui perubahan morfologi *Streptococcus mutans* setelah terpapar sediaan *mouth spray* terhadap *Streptococcus mutans*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Meningkatkan pengetahuan dan wawasan peneliti terkait aktivitas antibakteri dengan kadar hambat minimum pada ekstrak pucuk merah yang diformulasikan dalam sediaan *mouth spray* dan perubahan morfologi yang terjadi jika diamati dengan *Scanning Electron Microscopy* (SEM).

1.4.2 Manfaat Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi ilmiah mengenai manfaat pucuk merah dalam penggunaannya sebagai alternatif untuk sediaan *mouth spray*.

1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Peneliti dapat menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam sebuah penelitian, sekaligus memperluas wawasan tentang konsentrasi ekstrak pucuk merah yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* yang dapat menjadi dasar untuk pengembangan formulasi sediaan *mouth spray*.

1.5 Ruang Lingkup

Pengujian aktivitas antibakteri sediaan ekstrak daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* secara *in vitro*. Ruang lingkup penelitian meliputi pembuatan ekstrak, formulasi sediaan, penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), serta pengamatan morfologi sel bakteri menggunakan *Scanning Electron Microscopy* (SEM). Dalam pelaksanaannya, penelitian memiliki keterbatasan pada ketersediaan instrumen untuk pengamatan morfologi bakteri sehingga diperlukan penyesuaian metode menggunakan FE-SEM. Selain itu, penelitian hanya menggunakan satu jenis bakteri uji, yaitu *Streptococcus mutans*. Penelitian ini juga tidak mencakup identifikasi senyawa aktif yang berperan sebagai antibakteri dan penentuan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM).