

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

WHO menjelaskan karies gigi ialah kerusakan pada lapisan enamel dan dentin yang disebabkan oleh asam yang dihasilkan ketika bakteri mengonsumsi gula (WHO, 2017). Karies gigi merupakan kondisi kronis yang paling umum terjadi dan ialah permasalahan di dunia dengan berdampak buruk pada kualitas hidup (Shitie *et al.*, 2021). Kerusakan gigi yang tidak ditangani dapat menyebabkan sejumlah infeksi yang lebih parah dan masalah lainnya seperti penyakit periodontal dan inflamasi pada jaringan pulpa yang dapat menyebabkan infeksi saluran akar dan nekrosis pulpa (Rathee *et al.*, (2023) dan Sulistyio *et al.*, (2023)). Jaringan pulpa dapat terinfeksi oleh bakteri dan jika tidak ditangani kemudian akan menjadi penyakit periapikal. Perawatan penyakit periapikal dan pulpa melibatkan terapi endodontik (Kambaya *et al.*, (2021) dan Asmah *et al.*, (2023)).

Mikroorganisme berperan penting dalam perkembangan infeksi pulpa dan periapikal dan dianggap sebagai penyebab utama penyakit pulpa-periapikal yang persisten (Djuanda *et al.*, 2019). *Enterococcus faecalis* sering dikaitkan dengan infeksi saluran akar. Penyebarannya yang luas ke seluruh sistem saluran akar menjadi subjek beberapa penelitian (Alghamdi *et al.*, 2020). Mengeliminasi atau mengurangi bakteri dari sistem saluran akar merupakan fokus utama dalam perawatan endodontik (Asnaashari *et al.*, 2019). Perawatan penyakit endodontik dan periapikal yang paling umum saat ini adalah terapi saluran akar. Dengan mempertahankan kondisi aseptik, tingkat keberhasilan perawatan saluran akar berkisar antara 70% hingga 95% (Wang *et al.*, 2020). Berdasarkan penelitian sebelumnya, bakteri yang sering ditemukan setelah kegagalan perawatan endodontik adalah *Enterococcus faecalis*, bakteri

penyebab 63% gagalnya perawatan (Liliany *et al.*, 2018).

Prosedur saluran akar ialah bentuk perawatan endodontik mencakup pengangkatan jaringan pulpa nekrotik, irigasi, disinfeksi, dan obturasi (Sari *et al.*, 2020). Kegagalan endodontik telah dikaitkan dengan *Enterococcus faecalis* karena kemampuannya untuk menginfiltrasi tubulus dentin dan membentuk ikatan yang erat dengan kolagen, yang tersebar secara meluas di sementum dan dentin akar (Colaco, 2018). Untuk mengurangi jumlah bakteri di saluran akar, berbagai metode telah digunakan termasuk bahan irigasi endodontik (Ozkan *et al.*, 2020). Irigasi sangat penting agar sistem saluran akar dapat terbebas dari bakteri. Bahan yang paling sering digunakan untuk terapi endodontik adalah *Sodium hipoklorit* (NaOCl) dengan konsentrasi 0,5% hingga 5,25% (Yu *et al.*, 2019). NaOCl umum digunakan karena memiliki banyak manfaat termasuk aktivitas antibakteri, kemampuan melarutkan jaringan dan kompatibilitas biologis yang dapat diterima pada konsentrasi yang rendah (Estrela *et al.*, 2018). Menurut Cai *et al.*, (2018), NaOCl merupakan larutan irigasi yang efektif ketika konsentrasinya meningkat, namun toksisitasnya juga meningkatkan kemungkinan kerusakan jaringan periapikal. NaOCl 2,5% lebih efisien digunakan dibanding 5,25%. Pemilihan konsentrasi NaOCl yang dapat mengurangi efek toksisitas untuk perawatan saluran akar berkisar antara 0,5% sampai 2,5%. Namun semakin rendah konsentrasi, semakin banyak waktu yang dibutuhkan untuk melarutkan jaringan organik. Maka konsentrasi 2,5% merupakan konsentrasi paling sesuai (Armanda *et al.*, (2017) dan Parisay *et al.*, (2021)). Sejumlah penelitian telah dilakukan untuk mengetahui efektivitas bahan herbal dalam mencegah pertumbuhan bakteri, khususnya *Enterococcus faecalis*, pada saluran akar yang terinfeksi (Soraya *et al.*, 2019).

Indonesia kaya dari tanaman obat-obatan (Lestari *et al.*, 2019). Peningkatan kesadaran kualitas hidup masyarakat semakin meningkat dan tanaman yang memiliki manfaat sebagai antimikroba atau obat semakin

banyak digunakan (Moulia *et al.*, 2018).

Bawang putih ialah rempah-rempah Indonesia yang populer dengan khasiat antimikroba (Mardiyah, 2018). Ekstrak bawang putih mengandung khasiat antimikroba yang melawan kuman mulut, khususnya bakteri gram negatif (Kshirsagar *et al.*, 2019). Karena kualitas antimikroba, antioksidan, dan antijamurnya, efek terapeutik bawang putih diduga disebabkan oleh *allicin* dan komponen lain, seperti tiosulfinat (Devaraju *et al.*, 2022). *Allicin* dan tiosulfonat pada bawang putih bertanggung jawab atas kemampuan membunuh bakteri dan merupakan penghambat pertumbuhan bakteri, namun senyawa lain yang mengandung sulfur seperti *ajoene* juga memiliki efek bakterisidal (Vikraman *et al.*, 2019). Sifat antibakteri dari fitokimia antara lain *flavonoid*, *ajoene*, *allicin*, dan minyak esensial. *Allicin* dan minyak esensial mencegah pembentukan DNA, RNA, dan protein bakteri, *ajoene* berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri, sedangkan *flavonoid* berperan dalam denaturasi protein guna menghalangi pertumbuhan bakteri (Yunus *et al.*, 2021). Hasil penelitian Octavia *et al.*, (2019) memperlihatkan ekstrak bawang putih (*Allium Sativum*) menghalangi viabilitas bakteri *Enterococcus faecalis*.

Orang Indonesia juga mengonsumsi buah naga merah karena efek antimikrobanya (Setiani, 2020). Buah naga merah merupakan bahan tambahan pangan alami karena memiliki sifat antioksidan (Zakaria *et al.*, 2022). Karena kulit buah naga merah sering terbuang sebagai makanan, maka pemanfaatannya kurang maksimal (Hendra *et al.*, 2019). Kulit buah naga memiliki aktivitas antioksidan yang lebih besar dibandingkan daging buahnya, sehingga berpotensi sebagai sumber antioksidan alami (Mahargyani, 2018). Polifenol pada kulit buah naga merah memberikan antioksidan. Karena kulit buah naga mengandung lebih banyak antioksidan daripada buahnya, maka kulit buah naga dapat menjadi antioksidan alami (Siregar *et al.*, 2023). Sari, *et al.* (2021) menemukan bahwa ekstrak kulit buah naga merah menghambat *Enterococcus faecalis*. Ada

berbagai penelitian tentang sifat antibakteri ekstrak bawang putih dan ekstrak kulit buah naga merah, tetapi belum ada yang membandingkan khasiatnya terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*. Menurut Soraya et al. (2019), ekstrak bawang putih 50% mengurangi viabilitas bakteri *Enterococcus faecalis*, tetapi Aryanto et al. (2023) menemukan bahwa ekstrak bawang putih 50% tidak. Ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*) sebesar 50% membunuh bakteri *Enterococcus faecalis* dalam penelitian lain oleh Sari et al. (2021).

Penelitian ini akan menggunakan ekstrak bawang putih dan kulit buah naga merah 50%. Penelitian ini menguji khasiat antibakteri dari dua zat alami dari sumber yang berbeda dan dengan karakteristik kimia yang bervariasi. Sebagaimana dijelaskan di atas, peneliti tertarik melaksanakan penelitian berjudul “Uji Efektivitas Daya Antibakteri Campuran Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*) 50% dan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) 50% Terhadap Bakteri *Enterococcus faecalis*”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang, rumusan masalah pada penelitian ialah efektivitas daya antibakteri campuran ekstrak bawang putih 50% dan kulit buah naga merah 50% terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.3 Hipotesis Penelitian

H_a : Efektivitas daya antibakteri ekstrak kulit buah naga merah 50% lebih tinggi dibanding ekstrak bawang putih 50% dan campuran ekstrak bawang putih dan kulit buah naga merah 50% terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

H_0 : Tidak terdapat perbandingan efektivitas daya antibakteri terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* antara 3 kelompok.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian untuk menganalisa daya antibakteri ekstrak bawang putih (*Allium Sativum*), ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*), dan campurannya terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* pada konsentrasi 50%.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Untuk menganalisa daya antibakteri ekstrak bawang putih (*Allium Sativum*) dalam menghambat bakteri *Enterococcus faecalis* pada konsentrasi 50%.
2. Untuk menganalisa daya antibakteri ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dalam menghambat bakteri *Enterococcus faecalis* pada konsentrasi 50%.
3. Untuk mengetahui diameter zona hambat ekstrak bawang putih (*Allium Sativum*), ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*), dan campurannya pada konsentrasi 50% dalam menghambat terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Memberikan informasi terhadap daya antibakteri ekstrak bawang putih (*Allium Sativum*) dan ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.5.2 Manfaat Praktisi

Memberikan bukti ilmiah bahwa ekstrak bawang putih (*Allium Sativum*), ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*), dan kombinasinya menekan bakteri *Enterococcus faecalis* hingga 50%.