

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Prinsip perawatan saluran akar gigi atau perawatan endodontik dikenal dengan “*Triad Endodontic*”, mencakup preparasi rongga akses kavitas, preparasi dan irigasi saluran akar gigi, dan obturasi. Perawatan endodontik bertujuan untuk membunuh atau menghambat kerja mikroba saluran akar gigi, serta mencegah terjadinya infeksi sekunder (Yongki, 2017). Tujuan lain dilakukan *triad endodontic* adalah untuk meminimalkan risiko kegagalan pada perawatan saluran akar gigi (Soraya, dkk., 2019).

Faktor yang paling sering dan utama berkaitan dengan kegagalan perawatan saluran akar gigi adalah persistensi bakteri, disebabkan preparasi kemomekanik dan pengisian saluran akar yang tidak adekuat (Prada, *et al.*, 2019). Saluran akar gigi yang terinfeksi diisolasi dan ditemukan ratusan spesies mikroorganisme (Valera, *et al.*, 2016).

Salah satu bakteri yang sering dijumpai pada kasus kegagalan perawatan saluran akar gigi dan paling resistan adalah *Enterococcus faecalis*, dengan prevalensinya berkisar antara 24-77% (Djuanda, dkk., 2019). *Enterococcus faecalis* merupakan bakteri gram positif fakultatif yang berantai pendek dan tunggal (Hashem, *et al.*, 2021).

Studi menunjukkan bahwa *Enterococcus faecalis* dapat menginduksi inflamasi dari *host* melalui sinyal TLR2/TRA6 melalui sistem imun manusia, yang menyebabkan sekresi sitokin proinflamasi (Najafi, *et al.*, 2019). Kemampuan *Enterococcus faecalis* sebagai biofilm pada dinding saluran akar dan monoinfeksi pada saluran akar yang sudah dirawat tanpa bantuan dari bakteri lain menyebabkan resisten terhadap bahan-bahan antimikrobal (Alghamdi and Shakir, 2020). Beberapa faktor yang memfasilitasi bakteri *Enterococcus faecalis* untuk bertahan hidup di dalam tubulus dentin sampai kedalaman 400 µm di dalam

kondisi yang kurang nutrisi dan menyebabkan infeksi sekunder yaitu substansi agregasi, asam lipoteikoat, dan feromon (Mavani, *et al.*, 2020).

Irigasi saluran akar memegang peranan penting pada perawatan endodontik yaitu sebagai pelumas pada instrumen, membersihkan debris, mikroorganisme, dan *smear layer*, serta mencegah pengendapan debris dari apikal (Susila and Minu, 2019). Bahan irigasi endodontik yang ideal harus cukup kuat untuk melarutkan jaringan vital / nekrotik di dalam saluran akar, mengeliminasi bakteri, serta aman pada jaringan ekstraradikular (Bukhari and Babaeer, 2019).

Beberapa bahan irigasi yang populer digunakan pada perawatan saluran akar gigi antara lain *sodium hypochlorite* (NaOCl), *Ethylenediaminetetraacetic acid* (EDTA), *hydrogen peroxide* (H_2O_2), dan klorheksidin (CHX) 2% (Endrowahyudi, dkk., 2019). Di antara bahan tersebut, penggunaan bahan irigasi saluran akar gigi dengan CHX disarankan karena kemampuannya untuk berikatan dengan dentin dan efektifitasnya sebagai antibakteri (Jaiswal, *et al.*, 2017).

Sodium hypochlorite dan klorheksidin merupakan bahan irigasi intrakanal yang populer digunakan dengan aktivitas antibakteri yang baik. Klorheksidin merupakan agen antimikroba dengan spektrum luas dan efek toksik yang lebih sedikit dibandingkan *sodium hypochlorite* (Nourzadeh, *et al.*, 2017). Namun, penggunaan klorheksidin yang berlebihan dapat menyebabkan pewarnaan pada gigi, sensasi terbakar pada mukosa, *xerostomia*, gangguan pengecapan, dan komplikasi sistemik jika tertelan (Nazemisalman, *et al.*, 2017).

Saat ini banyak bahan yang diperoleh dari alam dan secara biologis memiliki substansi aktif serta menunjukkan adanya fungsi biologis terhadap kesehatan manusia dan adanya potensi yang tinggi dalam pembuatan obat-obatan yang baru (Ali, *et al.*, 2017). Menurut WHO, 88% dari penduduk dunia menggunakan obat-obatan tradisional, bahkan 90% dari negara-negara berkembang menggunakan tanaman herbal untuk memelihara kesehatan (Sianipar, 2021). Pengobatan alternatif menjadi perhatian yang sangat penting, mengingat perkembangan dari mikroba patogen yang semakin resistan terhadap antibiotik dan menjadi masalah serius yang dapat mengancam kesehatan masyarakat luas (Alkhulaifi, *et al.*, 2020).

Lemon telah digunakan sejak jaman purbakala sebagai pengobatan tradisional untuk mengobati tekanan darah tinggi, demam, siklus menstruasi yang tidak beraturan. Selain itu, minyak atsiri dari lemon juga dikenal sebagai pengobatan untuk batuk (Szczykutowicz, *et al.*, 2020). Kulit lemon mengandung banyak jenis senyawa seperti saponin, alkaloid, flavonoid, anthraquinon, resin, tannin, terpen, steroid dan fenol yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh (Verdina, dkk., 2018). Selama ini, kulit lemon juga hanya menjadi sampah dan menjadi polusi (Henderson, dkk., 2018).

Menurut penelitian Ali, *et al.* (2017), ekstrak kulit lemon terbukti efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus aureus* daripada bakteri gram negatif yaitu *Escherichia coli*. Studi lain dari Harfouch, *et al.* (2019) melakukan pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak kulit lemon 100% terhadap beberapa bakteri gram negatif (*Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumoniae*) dan bakteri gram positif (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Streptococcus pneumoniae*), diperoleh bahwa aktivitas antibakteri dari ekstrak kulit lemon dapat menghambat kedua jenis bakteri, namun lebih efektif terhadap bakteri gram positif.

Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak kulit lemon (*Citrus limon*) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* yang juga merupakan bakteri gram positif.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Apa kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak kulit lemon (*Citrus limon*) ?
2. Apakah terdapat efektivitas antibakteri dari ekstrak kulit lemon (*Citrus limon*) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* ?
3. Berapa konsentrasi yang paling efektif dari ekstrak kulit lemon (*Citrus limon*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*?

1.3 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis pada penelitian ini yaitu :

1. Ha : Ekstrak kulit lemon (*Citrus limon*) memiliki efektivitas antibakteri terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.
2. Ho : Ekstrak kulit lemon (*Citrus limon*) tidak memiliki efektivitas antibakteri terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dan efektivitas antibakteri dari ekstrak kulit lemon (*Citrus limon*) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui konsentrasi minimum yang paling efektif dari ekstrak kulit lemon (*Citrus limon*) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.
2. Untuk mengetahui bahan yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.
3. Untuk mengetahui apakah ekstrak kulit lemon bisa digunakan sebagai bahan alternatif irigasi terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Secara teoritis, menambah pengetahuan dan wawasan mengenai kandungan dan khasiat dari ekstrak kulit lemon (*Citrus limon*).
2. Bagi dokter gigi, sebagai informasi bahwa ekstrak kulit lemon (*Citrus limon*) dapat digunakan sebagai bahan alternatif alami untuk dijadikan sebagai bahan irigasi di dalam perawatan saluran akar gigi terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.