

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam kasus kegagalan endodontik, keadaan mikrobiologi dalam saluran akar kadang berbeda dari keadaan mikrobiologi saat terapi endodontik awal.¹ Penyebab utama kegagalan perawatan endodontik adalah bakteri yang bertahan di dalam sistem saluran akar.¹ Salah satu bakteri yang menyebabkan kegagalan perawatan endodontik adalah *Enterococcus faecalis*.² *Enterococcus faecalis* pada saluran akar memiliki prevalensi 24% hingga 77%.³

Enterococcus faecalis adalah bakteri kokus fakultatif anaerob gram positif yang dapat bertahan hidup di lingkungan yang kurang nutrisi, namun, dapat bertahan dalam kondisi yang sangat sulit melalui pembentukan biofilm pada tubulus dentin. *Enterococcus faecalis* yang menyerang tubulus dentin dapat bertahan hidup saat instrumentasi kemomekanik dan pengobatan intrakanal.²

Bahan irigasi intrakanal biasanya digunakan untuk meningkatkan efek antimikroba saat dilakukan *cleaning* dan *shaping* pada bidang endodontik. Cairan irigasi seperti natrium hipoklorit dan hidrogen peroksida memiliki sifat antimikroba yang kuat dan dapat menghilangkan dan membunuh sebagian besar mikroorganisme dalam saluran akar.² Namun, penggunaan natrium hipoklorit dan hidrogen peroksida yang berlebihan dapat menyebabkan resistensi pada patogen manusia. Maka dari itu sumber alam alternatif yang memiliki senyawa bioaktif

baru yang dianggap aman, *biodegradable* dan juga bebas dari efek samping butuh untuk dieksplorasi, salah satunya adalah rimpang jahe.⁴

Rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) adalah salah satu tanaman yang telah digunakan dari zaman kuno dan merupakan salah satu produk alam yang memiliki sifat antimikroba terhadap berbagai patogen pada manusia termasuk patogen oral.⁴ Secara tradisional, kegunaan rimpang jahe antara lain untuk mengobati penyakit rematik, asma, stroke, sakit gigi, diabetes, sakit otot, tenggorokan, kram, hipertensi, mual, demam dan infeksi.⁵ Senyawa yang terdiri dari golongan *fenol*, *flavonoid*, *terpenoid* dan minyak atsiri yang terdapat pada ekstrak jahe diduga merupakan golongan senyawa bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba.⁶ Hal ini membuktikan bahwa jahe memiliki efek penghambatan mikroorganisme oral yang menjanjikan.

1.2. Identifikasi Masalah

1. Apakah ekstrak etanol rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) memiliki efek antimikroba terhadap *Enterococcus faecalis*.
2. Apakah ekstrak etanol rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) memiliki potensi antimikroba yang setara dengan klorheksidin 0,2%

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui efek antimikroba terhadap ekstrak etanol rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) terhadap *Enterococcus faecalis*.

2. Untuk mengetahui potensi antimikroba ekstrak etanol rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) terhadap klorheksidin 0,2%

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Praktis

Ekstrak etanol rimpang jahe diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif bahan irigasi pada perawatan saluran akar.

1.4.2 Manfaat Akademis

Menambah pengetahuan dan mengembangkan herbal yang berefek antimikroba khususnya ekstrak etanol rimpang jahe untuk mengeliminasi koloni *Enterococcus faecalis* di bidang kedokteran gigi.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Mekanisme *Enterococcus faecalis* masuk dan bertahan dalam sistem saluran akar untuk waktu yang lama meskipun sudah dilakukan perawatan endodontik belum dipahami dengan baik, namun, *Enterococcus faecalis* dapat terdeteksi pada kegagalan perawatan endodontik. *Enterococcus faecalis* merupakan bakteri kokus fakultatif anaerob gram positif yang dapat beradaptasi baik untuk bertahan hidup pada lingkungan yang merugikan.^{2,7}

Kandungan ekstrak rimpang jahe, antara lain golongan fenol (*gingerol*, *paradol*, *shogaol* dan *zingiberone*) dan minyak atsiri (zingiberen (35%), kurkumen

(18%), farnesen (10%) diduga merupakan golongan senyawa bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Ekstrak jahe mempunyai efek sebagai antimikroba pada bakteri gram positif maupun negatif seperti *Micrococcus varians*, *Leuconostoc sp*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas sp*.⁶

Kerusakan yang terjadi pada sel mikroba akibat pemberian ekstrak jahe adalah penghambatan sintesis dinding sel. Hal ini disebabkan adanya golongan fenol, yang memiliki kemampuan untuk mendenaturasi protein dan merusak membran sel dengan cara melarutkan lipid yang terdapat pada dinding sel sedangkan, minyak atsiri dapat berikatan dengan protein dan lipid pada membran sel. Hal tersebut dapat menyebabkan kerusakan pada dinding sel mikroba dapat menyebabkan terjadinya lisis pada sel mikroba, sehingga mikroba kehilangan kemampuan membentuk koloni kemudian sel mikroba mengalami kematian.⁶ Hal ini dapat menjadikan ekstrak etanol rimpang jahe menjadi bahan irigasi yang efektif.

1.5.2 Hipotesis

1. Ekstrak etanol rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) memiliki efek antimikroba terhadap *Enterococcus faecalis*
2. Ekstrak etanol rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) memiliki potensi antimikroba yang setara dengan klorheksidin

1.6 Metodologi

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik menggunakan metode difusi. Data yang diukur adalah zona hambat pertumbuhan *Enterococcus faecalis* dalam

satuan millimeter (mm). Normalitas data dianalisis menggunakan uji Saphiro-Wilk. Bila distribusi normal dilakukan uji ANAVA, bila distribusi tidak normal dilakukan uji non-parametrik Kruskal-Wallis dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney dengan $\alpha=0,05$. Kemaknaan ditentukan berdasarkan nilai $p<0,05$.

1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian :

- Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung
- Laboratorium Terpadu Konservasi Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Kristen Maranatha Bandung
- Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung

Waktu penelitian : Januari - September 2015