

## INTISARI

*Enterococcus faecalis* adalah bakteri yang paling sering menyebabkan kegagalan pada perawatan saluran akar. Bakteri ini dapat membentuk biofilm pada dinding saluran akar dan berpenetrasi ke tubulus dentinalis sehingga menyebabkan infeksi pasca perawatan saluran akar. Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) memiliki kandungan zat antibakteri seperti flavonoid, fenol, tanin, gingerol, dan *essential oil*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak jahe merah terhadap destruksi biofilm *E. faecalis*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboratoris. *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) dari ekstrak jahe merah terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 adalah 8,89% g/ml. Bakteri *E. faecalis* ATCC 29212 diinkubasi pada media kultur BHI *broth* selama 24 jam pada suhu 37°C di dalam *microplate* untuk menumbuhkan biofilm. Konsentrasi ekstrak (4,44%, 8,89%, 17,78%), natrium hipoklorit (kontrol positif) dan akuades (kontrol negatif) ditambahkan ke dalam *microplate* lalu biofilm diinkubasi selama 24 jam. Biofilm kemudian diwarnai dengan *crystal violet* 0,1%. Pembacaan hasil uji destruksi biofilm menggunakan *microplate reader* dilakukan pada panjang gelombang 540 nm. Data kemudian dianalisis menggunakan uji ANOVA satu jalur dilanjutkan dengan uji *Post-Hoc* LSD.

Hasil uji statistik ANOVA satu jalur menunjukkan adanya perbedaan bermakna ( $p \leq 0,05$ ) dan hasil uji statistik *Post-Hoc* LSD menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) antara masing-masing dua kelompok yang dibandingkan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak jahe merah konsentrasi 17,78% memiliki efektivitas destruksi biofilm *E. faecalis* tertinggi, tetapi kurang efektif dibandingkan dengan natrium hipoklorit.

**Kata kunci:** Perawatan saluran akar, *Enterococcus faecalis*, ekstrak jahe merah, destruksi biofilm

## ABSTRACT

*Enterococcus faecalis* is the bacteria that most often causes failure in root canal treatment. These bacteria can form biofilms on the walls of the root canal and penetrate the dentinal tubules, causing infection after root canal treatment. Red ginger (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) contains antibacterial substances such as flavonoids, phenols, tannins, gingerol, and essential oils. The purpose of this study is to determine the effect of red ginger extract on the destruction of *E. faecalis* biofilm.

The method used in this study is laboratory experimental. The Minimum Inhibitory Concentration (MIC) of red ginger extract against *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 bacteria was 8.89% g/ml. The *E. faecalis* ATCC 29212 bacteria was incubated in BHI broth culture medium for 24 hours at 37°C in a microplate to grow biofilm. Concentrations of extracts (4.44%, 8.89%, 17.78%), sodium hypochlorite (positive control), and aquades (negative control) were added to the microplate then the biofilm was incubated for 24 hours. The biofilm was then stained with 0,1% crystal violet. The reading of the results of the biofilm destruction test using a microplate reader at wavelength of 540 nm. The data was then analysed with the One-way ANOVA test followed by the Post-Hoc LSD test.

The results of the One-way ANOVA statistical test showed a significant difference ( $p \leq 0,05$ ) and the results of the Post-Hoc LSD statistical test showed a significant difference ( $p < 0,05$ ) between each of the two groups that were tested. The conclusion of this study is that red ginger extract with a concentration of 17,78% has the highest effectiveness in destroying *E. faecalis* biofilm, but is less effective than sodium hypochlorite.

**Keywords:** Root canal treatment, *Enterococcus faecalis*, red ginger extract, biofilm destruction