

PENGARUH PENAMBAHAN KITOSAN NANOPARTIKEL PADA SILER BERBASIS RESIN EPOKSI TERHADAP DAYA ANTIBAKTERI *Enterococcus faecalis* PADA WAKTU AWAL DAN TUJUH HARI SETELAH PENCAMPURAN

INTISARI

Siler saluran akar memiliki peran penting dalam mengendalikan infeksi ulang melalui sifat antibakterinya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek antibakteri secara *in vitro* dari siler berbasis resin epoksi dengan penambahan kitosan nanopartikel terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* yang diukur pada awal dan tujuh hari setelah pencampuran.

Penelitian ini mengkaji daya antibakteri siler dengan menggunakan teknik difusi agar. *E.faecalis* dengan kepadatan $1,5 \times 10^8$ CFU/ml diinokulasi dalam agar *Mueller Hinton*. Pada media agar dibuat empat sumuran dengan diameter 6 mm dan kedalaman 4 mm dan diisi dengan siler berbasis resin epoksi awal pencampuran, siler berbasis resin epoksi dengan penambahan kitosan nanopartikel awal pencampuran, siler resin epoksi tujuh hari setelah pencampuran, dan siler resin epoksi dengan penambahan kitosan nanopartikel tujuh hari setelah pencampuran. Masing-masing siler diaplikasikan sebanyak 0,1 ml ke dalam sumuran. Semua plat agar berada pada suhu kamar selama 2 jam untuk predifusi kemudian diinkubasi pada 37° C selama 24 jam dalam kondisi aerobik. Zona hambatan diukur. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan ANOVA dua jalur.

Hasil uji anava dua jalur menunjukkan perbedaan yang signifikan antara siler berbasis resin epoksi dan siler berbasis resin epoksi dengan penambahan kitosan nanopartikel ($p < 0,05$), terdapat perbedaan yang signifikan antara siler yang diuji pada awal pencampuran dengan tujuh hari setelah pencampuran ($p < 0,05$) dan ada interaksi antara siler dan waktu terhadap daya antibakteri *E.faecalis* ($p < 0,05$). Kesimpulannya adalah siler berbasis resin epoksi tanpa kitosan nanopartikel pada waktu awal pencampuran memiliki daya antibakteri terhadap *E.faecalis* yang paling besar.

Kata Kunci : siler resin epoksi, kitosan nano partikel, daya antibakteri

THE EFFECT OF CHITOSAN NANOPARTICLES ADDITION TO EPOXY RESIN BASED SEALER ON THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY *Enterococcus faecalis* at IMMEDIATELY AND SEVEN DAYS AFTER MIXING

ABSTRACT

Root canal sealer has an important role in controlling reinfection through its antibacterial properties. The purpose of this study was to determine the antibacterial effect of epoxy-resin based sealer mixed with chitosan nanoparticles on *Enterococcus faecalis*. The sealers were tested immediately and 7 days after mixing.

This study investigated the antibacterial activity of root canal sealer by using agar diffusion technique. *E.faecalis* with a density of 1.5×10^8 CFU/ml was inoculated into Mueller Hinton agar. Four wells made on agar medium with diameter of 6 mm and depth of 4 mm then filled with epoxy-resin based sealer immediately after mixing, epoxy-resin based sealer mixed with chitosan nanoparticles immediately after mixing, epoxy-resin based sealer seventh days after mixing, and epoxy-resin based sealer mixing with chitosan nanoparticles seventh days after mixing. Approximately 0.1 ml of each sealer was taken into the well. All plates were maintained at room temperature for 2 h for prediffusion and then incubated at 37°C for 24 h. Zones of inhibition were measured. The data obtained were analyzed by using the two-way ANOVA.

The result showed statistically significant difference between epoxy-resin based sealer and epoxy-resin based sealer mixed chitosan nanoparticles ($p < 0,05$), there was significant difference between sealer tested immediately and seventh days after mixing ($p < 0,05$) and there was interaction between sealer and time on the antibacterial activity against *E.faecalis* ($p < 0,05$). In conclusion, epoxy-resin based sealer without mixed chitosan nanoparticle immediately after mixing has the highest antibacterial activity against *E.faecalis*.

Keywords : epoxy-resin based sealer, chitosan nanoparticle, antibacterial activity