

**THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF CALCIUM HYDROXIDE  
COMBINED WITH CHITOSAN AGAINST *Enterococcus faecalis***

**ABSTRACT**

**Background:** Root canal treatment has a success rate of 86-98%, but failure can occur due to persistence of bacteria, one of them is *Enterococcus faecalis*. The endodontic triad for successful root canal treatment comprises of cleaning and shaping, disinfection, and obturation. Calcium hydroxide is often used as a root canal dressing which is one of the root canal disinfection procedures. Calcium hydroxide is not effective against *Enterococcus faecalis*, so it is necessary to add alternative ingredient like chitosan. **Purpose:** To prove the antibacterial activity of calcium hydroxide combined with chitosan against *Enterococcus faecalis*. **Methods:** This study used 3 treatment groups with 7 replications, namely, positive control group (calcium hydroxide), chitosan group, and calcium hydroxide – chitosan group. Calcium hydroxide is mixed with sterile aquadest with a ratio of 1:1, chitosan is dissolved with acetic acid to form 0.12% (%b/v) chitosan acetate, a combination of calcium hydroxide and chitosan with a ratio of 1:1. This study used well diffusion method, then incubated for 24 hours. Measurement of antibacterial activity through the diameter of the inhibitory zone formed around the well. **Results:** Chitosan group showed the smallest diameter with an average diameter of 11.139 mm. The combination of calcium hydroxide – chitosan group showed the largest diameter with an average diameter of 13,279 mm. The positive control group has an average diameter of 12,150 mm. **Conclusion:** It can be concluded that the antibacterial activity of calcium hydroxide with the addition of chitosan is higher than calcium hydroxide without the addition of chitosan.

**Keywords:** Antibacterial activity, calcium hydroxide, chitosan, *Enterococcus faecalis*.

**PERBEDAAN DAYA ANTIBAKTERI KALSIMUM HIDROKSIDA  
DENGAN DAN TANPA KITOSAN TERHADAP *Enterococcus faecalis***

**ABSTRAK**

**Latar belakang:** Perawatan saluran akar memiliki tingkat keberhasilan 86-98%, namun kegagalan dapat terjadi akibat persistensi bakteri, salah satunya *Enterococcus faecalis*. Terdapat tiga tahapan perawatan saluran akar, yaitu preparasi, sterilisasi, dan obturasi. Kalsium hidroksida seringkali digunakan sebagai *dressing* saluran akar yang merupakan salah satu prosedur sterilisasi saluran akar. Penggunaan kalsium hidroksida tidak efektif terhadap *Enterococcus faecalis*, sehingga perlu ditambahkan bahan alternatif kitosan. **Tujuan:** Untuk membuktikan daya antibakteri kalsium hidroksida dengan dan tanpa kitosan terhadap *Enterococcus faecalis*. **Metode:** Penelitian ini menggunakan 3 kelompok perlakuan dengan 7 kali replikasi yaitu, kelompok kontrol positif (kalsium hidroksida), kelompok kitosan, dan kelompok kalsium hidroksida dengan kitosan. Kalsium hidroksida dicampur dengan aquadest steril dengan perbandingan 1:1, kitosan dilarutkan dengan asam asetat sehingga terbentuk konsentrasi kitosan asetat 0,12% (%b/v), kombinasi kalsium hidroksida dengan kitosan dengan perbandingan 1:1. Metode yang digunakan yaitu difusi sumuran, setelah itu diinkubasi selama 24 jam. Pengukuran daya antibakteri melalui diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar sumuran. **Hasil:** Diameter zona hambat kelompok kitosan menunjukkan diameter terkecil dengan rerata diameter 11,139 mm. Diameter zona inhibisi pada kombinasi kalsium hidroksida dengan kitosan merupakan diameter terbesar dengan rerata diameter 13,279 mm. Diameter zona inhibisi pada kontrol positif memiliki rerata diameter 12,150 mm. **Simpulan:** Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa daya antibakteri kalsium hidroksida dengan penambahan kitosan lebih tinggi dibandingkan dengan kalsium hidroksida tanpa penambahan kitosan.

**Kata kunci:** Antibakteri, kalsium hidroksida, kitosan, *Enterococcus faecalis*.