

**PENGARUH KONSENTRASI DAN WAKTU KONTAK KITOSAN  
NANOPARTIKEL SEBAGAI LARUTAN IRIGASI AKHIR  
TERHADAP KEBERSIHAN SALURAN AKAR**  
*Kajian in vitro*

**INTISARI**

Keberhasilan perawatan endodontik bergantung pada kontrol infeksi. Irigasi akhir berperan penting dalam melarutkan jaringan dan membilas *smear layer* dari saluran akar supaya larutan irigasi dapat penetrasi ke dalam tubuli dentinalis dengan baik. Larutan irigasi kitosan mampu menghilangkan *smear layer* yang menyerupai EDTA dan menimbulkan erosi pada dentin lebih sedikit dibandingkan EDTA. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan waktu kontak kitosan nanopartikel sebagai larutan irigasi akhir terhadap kebersihan saluran akar.

Subjek penelitian berupa 28 gigi premolar mandibula yang telah diekstraksi, dipotong pada bagian servikal dan menyisakan akar sepanjang 14 mm. Saluran akar dipreparasi dengan teknik *crown down*. Subjek dibagi menjadi 2 kelompok waktu kontak 1 menit (I) dan 2 menit (II) dan dibagi menjadi 2 subkelompok konsentrasi 0,3% (A) dan 0,5% (B), masing-masing 7 sampel. Kelompok IA dan IB dilakukan irigasi akhir kitosan nanopartikel dengan waktu kontak 1 menit konsentrasi 0,3% dan 0,5%. Kelompok IIA dan IIB dilakukan irigasi akhir kitosan nanopartikel dengan waktu kontak 2 menit konsentrasi 0,3% dan 0,5%. Saluran akar dikeringkan dengan *paper point* dan dibelah menggunakan *chisel* dan dipotong pada sepertiga apikalnya, kemudian difiksasi untuk pengamatan dengan SEM. Kebersihan saluran akar dinilai dengan skoring pada *smear layer*. Data hasil skoring dianalisis dengan menggunakan *Kruskal Wallis* dan *Mann Whitney* dengan tingkat kepercayaan 95%.

Hasil uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara waktu kontak ( $p < 0,05$ ), namun kelompok konsentrasi larutan irigasi kitosan nanopartikel menunjukkan perbedaan tidak signifikan ( $p > 0,05$ ). Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah irigasi akhir dengan larutan kitosan nanopartikel 0,3% dan 0,5% selama 2 menit menunjukkan kebersihan saluran akar yang lebih baik. Larutan irigasi kitosan nanopartikel 0,3% dan 0,5% memiliki kemampuan yang sama dalam membersihkan *smear layer*.

Kata kunci: kitosan nanopartikel, irigasi akhir, kebersihan saluran akar

**EFFECTS OF DIFFERENT CONCENTRATION AND CONTACT TIME  
OF CHITOSAN NANOPARTICLES SOLUTION AS FINAL  
IRRIGATION ON ROOT CANAL CLEANLINESS**

**An in vitro study**

**ABSTRACT**

Successful endodontic treatment relies on infection control. Final irrigation protocol plays important roles in dissolving tissue and flushing smear layer out of root canal system, to allow better penetration of irrigant into dentinal tubules. Chitosan irrigation solution has capability to remove smear layer similar to EDTA and has less erosion effect than EDTA. This research aims to observe the effects of different concentration and contact time of chitosan nanoparticles solution as final irrigation on root canal cleanliness.

Experimental subjects consisted of 28 extracted mandibular premolar teeth were cut at the cervical, obtaining 14 mm root length. Preparation was performed using crown-down technique. Subjects were divided into 2 groups of 1 minute (I) and 2 minutes (II) contact time, and divided into 2 subgroups of 0,3% (A) and 0,5% (B) concentration, 7 samples each. Groups IA and IB were soaked using chitosan nanoparticles final irrigation for 1 minute each 0,3% and 0,5%. Groups IIA and IIB were soaked using chitosan nanoparticles final irrigation for 2 minutes each 0,3% and 0,5%. Canals were dried using paper points, cut in halves using chisel. After obtaining apical third, specimens were fixated for SEM observation. Root canal cleanliness was assessed using smear layer scoring method. Data obtained from scoring were analyzed using Kruskal Wallis and Mann Whitney with 95% confidence level.

Statistical tests showed that there was significant difference between contact time groups ( $p < 0,05$ ), but no significant difference between concentration groups ( $p > 0,05$ ). The conclusion of this research is that final irrigation using 0,3% and 0,5% chitosan nanoparticles solution for 2 minutes showed better result in root canal cleanliness. Final irrigation using 0,3% and 0,5% chitosan nanoparticles solution proved to be equally the same in cleansing efficacy.

**Keywords:** chitosan nanoparticles, final irrigation, root canal cleanliness