

ABSTRAK

Nama : Muhammad Riezky Faisal Putra
Program Studi : Kedokteran Gigi
Judul : Analisis Kelarutan Bahan Sealer Endodontik di dalam Saluran Akar: Pendekatan Pemodelan Komputasional

Latar Belakang: Kelarutan bahan sealer endodontik merupakan faktor penting yang memengaruhi keberhasilan perawatan saluran akar dalam jangka panjang. Sealer yang mudah larut dapat menyebabkan kebocoran mikro yang berpotensi menimbulkan kegagalan perawatan. Oleh karena itu, pemilihan bahan sealer yang tepat perlu didasarkan pada analisis ilmiah yang akurat serta pertimbangannya menurut perspektif Islam. Pendekatan pemodelan komputasional digunakan untuk menganalisis kelarutan bahan sealer secara efisien dan terukur. **Tujuan:** Menganalisis kelarutan bahan sealer endodontik secara komputasional dan meninjau pemilihannya dalam perspektif Islam. **Metode:** Penelitian observasional analitik dengan pemodelan COSMO-RS pada dua bahan sealer (*calcium hydroxide* dan *epoxy resin*). Analisis dilakukan pada suhu 36–37°C dan diuji dengan *independent T-test*. **Hasil:** Terdapat perbedaan kelarutan signifikan ($p < 0,001$). *Calcium hydroxide* lebih mudah larut dibandingkan *epoxy resin*. **Kesimpulan:** *Epoxy resin* memiliki kelarutan lebih rendah sehingga lebih stabil sebagai bahan sealer. Pemilihan bahan harus memperhatikan manfaat dan menghindari mudharat sesuai dengan syariat Islam.

Kata kunci: *Calcium hydroxide*, *epoxy resin*, kelarutan, *modelling* komputasional, *sealer* endodontik.

ABSTRACT

Name : Muhammad Riezky Faisal Putra
Study Program : Kedokteran Gigi
Title : Solubility Analysis of Endodontic Sealer Materials
in Root Canals: A Computational Modelling Approach

Background: The solubility of endodontic sealer materials is an important factor influencing the long-term success of root canal treatment. Highly soluble sealers can cause microleakage, which may lead to treatment failure. Therefore, selecting the appropriate sealer must be based on accurate scientific analysis and consideration from an Islamic perspective. Computational modeling provides an efficient and measurable method to analyze sealer solubility. **Objective:** To analyze the solubility of endodontic sealer materials using computational modeling and review their selection from an Islamic perspective. **Methods:** An observational analytic study was conducted using COSMO-RS modeling on two sealer materials (calcium hydroxide and epoxy resin). The analysis was performed at 36–37°C and tested using the independent T-test. **Results:** There was a significant difference in solubility ($p < 0.001$). Calcium hydroxide showed higher solubility compared to epoxy resin. **Conclusion:** Epoxy resin has lower solubility, making it more stable as a sealer material. In Islam, material selection should prioritize benefits and avoid harm.

Keywords: calcium hydroxide, computational modelling, endodontic sealer, epoxy resin, solubility.