

INTISARI

Tindakan kaping pulpa direk dilakukan pada pulpa terbuka yang disebabkan oleh karies, trauma, atau faktor iatrogenik yang menyebabkan pulpa rentan terkontaminasi. Salah satu medikamen kaping pulpa direk yang digunakan saat ini adalah kalsium hidroksida yang memiliki kemampuan menginisiasi pembentukan dentin reparatif tetapi memiliki kekurangan karena bersifat basa kuat yang toksik terhadap sel-sel pada pulpa. Karbonat-hidroksiapatit dianggap memiliki sifat yang lebih baik dibandingkan kalsium hidroksida karena bersifat basa lemah dan tetap mampu menginisiasi pembentukan dentin reparatif. Uji sitotoksitas karbonat-hidroksiapatit dibanding kalsium hidroksida terhadap respon sitotoksitas sel preosteoblas MC3T3-E1 dilakukan untuk melihat persentase sel hidup.

Penelitian menggunakan kelompok bahan uji karbonat-hidroksiapatit dan kalsium hidroksida dengan konsentrasi 0,4 mg/ml, 0,25 mg/ml, dan 0,1 mg/ml. Sel preosteoblas MC3T3-E1 diinokulasikan pada *96-well plate* dan diinkubasi selama 48 jam. Pengujian dilakukan dengan penambahan bahan uji sesuai dengan kelompoknya dan diinkubasi selama 24 jam. Pengamatan dilakukan dengan penambahan reagen *Cell Counting Kit-8* dan diinkubasi selama 3 jam. Berdasarkan *optical density* yang diukur dengan *microplate reader* 450 nm, didapatkan data persentase sel hidup tiap kelompok. Nilai IC-50 dihitung untuk menentukan konsentrasi hambat setengah maksimal pada kedua kelompok bahan uji.

Kedua kelompok bahan uji menunjukkan persentase sel hidup yang berkurang seiring bertambahnya konsentrasi. Berdasarkan analisis parametrik ANAVA Dua Jalur, perbedaan rerata antarkelompok bahan uji tidak signifikan ($p > 0,05$). Dengan demikian, karbonat-hidroksiapatit dan kalsium hidroksida memberikan efek yang sama terhadap viabilitas sel preosteoblas MC3T3-E1. Nilai IC-50 yang dimiliki karbonat-hidroksiapatit adalah 0,86 mg/ml dan kalsium hidroksida adalah 0,41 mg/ml yang menunjukkan bahwa kalsium hidroksida lebih kuat dalam membunuh sel dibanding karbonat-hidroksiapatit.

Kata kunci: karbonat-hidroksiapatit, kalsium hidroksida, sel preosteoblas MC3T3-E1, sitotoksitas, persentase sel hidup, IC-50.

ABSTRACT

Direct pulp capping is performed on an exposed pulp caused by caries, trauma, or iatrogenic factors that make the pulp vulnerable to contamination from the external environment. One of the direct pulp capping materials currently used is calcium hydroxide, which can initiate reparative dentin formation but has the drawback of being a strong base that is toxic to the cells in the pulp. Carbonated-hydroxyapatite is considered to have better properties because it is a weak base and is still capable to initiating reparative dentin formation. A cytotoxicity test of carbonated-hydroxyapatite compared to calcium hydroxide on the cytotoxic response of MC3T3-E1 pre-osteoblast cells was conducted to assess the percentage of viable cells.

This study used test material groups of carbonated-hydroxyapatite and calcium hydroxide at concentrations of 0,4 mg/ml, 0,25 mg/ml, and 0,1 mg/ml. MC3T3-E1 pre-osteoblast cells were inoculated into a 96-well plate and given test materials according to their groups. After incubation for 24 hours, observations were made by adding the CCK-8 reagent. OD was calculated to obtain the percentage of viable cells and IC-50 values. Both test material groups showed a decrease in the percentage of viable cells as the concentration increased.

Based on the two-way ANOVA analysis, the mean difference between groups was not significant ($p > 0,05$). Thus, carbonated-hydroxyapatite and calcium hydroxide had the same effect on MC3T3-E1 pre-osteoblast cells in maintaining cell viability. The IC-50 values for carbonated-hydroxyapatite are 0,86 mg/ml and calcium hydroxide are 0,41 mg/ml, indicating that calcium hydroxide is more toxic than carbonated-hydroxyapatite.

Keywords: carbonated-hydroxyapatite, calcium hydroxide, MC3T3-E1 pre-osteoblast cells, cytotoxicity, viability, IC-50.