

ABSTRAK

Kalsium fosfat menjadi alternatif yang cukup menjanjikan untuk perawatan *pulp capping*, dimana *Alpha Tricalcium Phosphate* (α -TCP) sebagai salah satu jenis kalsium fosfat, menunjukkan potensi sebagai material *pulp capping* karena kemampuannya dalam merangsang pembentukan dentin reparatif. *Zinc Oxide* telah dikenal memiliki efek antibakteri dan mampu menginduksi remineralisasi dentin. Penambahan *Zinc Oxide* pada komposisi material *pulp capping* berbasis *Alpha Tricalcium Phosphate* (α -TCP) diharapkan mampu meningkatkan bioaktivitas serta meningkatkan sifat fisik dari material *pulp capping* ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi *depth of cure* dari *prototipe* bahan *pulp capping* yang mengandung *filler* α -TCP dengan penambahan ZnO dan menganalisis komposisi elemennya menggunakan metode *Scanning Electron Microscopy* (SEM) – *Energy Dispersive Spectroscopy* (EDS).

Pengujian *depth of cure* dilakukan dengan mengacu pada ISO 4049 Tahun 2000 dilakukan pada kelompok spesimen *Alpha Tricalcium Phosphate* (α -TCP), *Alpha Tricalcium Phosphate* (α -TCP) dan *Zinc Oxide* dengan kadar 10%, 15% dan 20% serta kelompok kontrol yaitu *tgCaviliner LC*. Mikro analisis komposisi elemen dari semua kelompok spesimen uji dan kontrol dilakukan dengan metode *Scanning Electron Microscopy* (SEM) – *Energy Dispersive Spectroscopy* (EDS). Analisis statistik dilakukan dengan *One-way ANOVA* diikuti dengan uji *post hoc t-independent* berpasangan. Tingkat signifikansi ditetapkan pada $p < 0,05$.

Hasil penelitian *depth of cure* dilakukan pada kelompok spesimen *Alpha Tricalcium Phosphate* (α -TCP), *Alpha Tricalcium Phosphate* (α -TCP) dan *Zinc Oxide* dengan kadar 10%, 15% dan 20% serta kelompok kontrol yaitu *tgCaviliner LC* menunjukkan hasil yang signifikan (bermakna) dengan kelompok yang diberikan tambahan ZnO memiliki perbedaan secara signifikan terhadap kelompok *Alpha Tricalcium Phosphate* (α -TCP) saja. Mikro analisis komposisi elemen dari *prototipe* bahan *pulp capping* yang mengandung *filler* α -TCP, *filler* α -TCP dengan ZnO dan *tgCaviliner LC* dilakukan dengan metode *SEM-EDS* menunjukkan kalsium, karbon, zirkonium, oksigen secara konsisten memiliki persentase berat tertinggi pada semua kelompok spesimen uji.

Kata kunci: *Pulp Capping*, Kalsium Fosfat, *Alpha Tricalcium Phosphate*, *Depth of cure*, analisis komposisi.

ABSTRACT

Calcium phosphate, particularly Alpha Tricalcium Phosphate (α -TCP), stands out as a promising alternative for pulp capping treatment, as it has demonstrated the potential to induce reparative dentin formation. Additionally, Zinc Oxide's well-known antibacterial properties and ability to promote dentin remineralization make it a valuable addition to the composition of Alpha Tricalcium Phosphate (α -TCP)-based pulp capping material, with expectations of enhancing its bioactivity and physical characteristics.

The objective of this research is to evaluate the depth of cure of the prototype pulp capping material containing α -TCP filler with the addition of ZnO and to analyze its elemental composition using Scanning Electron Microscopy (SEM) - Energy Dispersive Spectroscopy (EDS). The depth of cure testing was conducted following ISO 4049:2000 on the specimens of Alpha Tricalcium Phosphate (α -TCP), Alpha Tricalcium Phosphate (α -TCP) with Zinc Oxide at concentrations of 10%, 15%, and 20%, as well as the control group, tgCaviliner LC. Micro-analysis of the elemental composition was performed using SEM-EDS on all test and control groups. Statistical analysis was conducted using One-way ANOVA followed by paired t-independent post hoc test, with a significance level set at $p < 0.05$.

The research findings on depth of cure indicated significant differences between the group given additional ZnO and the group using only Alpha Tricalcium Phosphate (α -TCP). The micro-analysis of the elemental composition of the prototype pulp capping material containing α -TCP filler, α -TCP filler with ZnO, and tgCaviliner LC revealed consistent higher weight percentages of calcium, carbon, zirconium, and oxygen in all test groups.

Keywords : *Pulp Capping, Calcium Phosphate, Alpha Tricalcium Phosphate, Depth of cure, EDS Composition Analysis*