

ABSTRAK

Gigi berlubang terjadi akibat demineralisasi gigi oleh aktivitas bakteri. Salah satu solusi penanganannya adalah penggunaan resin komposit yang memiliki karakteristik menyerupai jaringan gigi. Resin komposit terdiri dari matriks resin seperti UDMA dan TEGDMA, dan filler anorganik seperti *glass powder*. β -trikalsium fosfat (β -TCP) yang bersifat bioaktif, dapat mendukung remineralisasi gigi. Karena β -TCP memiliki struktur yang kurang stabil sehingga perlu disubstitusi dengan serium (Ce) untuk meningkatkan stabilitas struktur. Penambahan β -TCP tersubstitusi Ce (β -TCP_Ce) pada resin komposit bertujuan untuk meningkatkan sifat bioaktivitas yang mendukung remineralisasi gigi dan integrasi dengan jaringan gigi yang baru. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis β -TCP tersubstitusi serium (β -TCP_Ce) dengan metode sol-gel serta mengkaji karakteristik kimia, mekanik, dan morfologi dari komposit Resin/ β -TCP_Ce dengan variasi waktu *curing*. Sintesis dilakukan menggunakan prekursor Ca, Ce, P dan CTAB sebagai agen pengarah morfologi. Proses meliputi *aging* selama 48 jam, pengeringan 40°C selama 48 jam, dan *firing* 800°C selama 30 menit. Karakterisasi β -TCP_Ce dilakukan dengan FTIR, XRD, dan PSA, sementara komposit dikarakterisasi dengan FTIR, UTM, dan FESEM-EDX. Hasil menunjukkan β -TCP_Ce berhasil disintesis dengan struktur isomorfis terhadap β -TCP, ukuran bulir sebesar 11,1027 nm, kristalinitas sebesar 83,43%, ukuran partikel 1,176 μ m, PDI 0,3719, dan zeta potensial -18,61 mV. Penambahan β -TCP_Ce tidak mengubah gugus fungsi resin secara signifikan. Pada rentang waktu curing 5-15 detik terjadi penurunan kekuatan mekanik yang menyebabkan material lebih mudah mengalami deformasi plastis. Dan waktu curing 20-25 detik kekuatan mekanik meningkat yang menyebabkan lebih mampu menahan deformasi. Partikel β -TCP_Ce terdispersi merata dalam resin. Dengan demikian β -TCP_Ce diproduksi dapat meningkatkan remineralisasi gigi sehingga resin komposit dapat bertransformasi menjadi jaringan gigi yang baru.

Kata Kunci : β -TCP_Ce, Resin Komposit Gigi, Karakter Komposit, Waktu *Curing*, Reaksi Polimerisasi