

ABSTRAK

Gigi berlubang yang tidak ditangani dapat menyebabkan kerusakan struktur dan infeksi lebih lanjut, sehingga diperlukan material pengisi seperti resin komposit. Penelitian ini bertujuan menyintesis β -trikalsium fosfat tersubstitusi serium (β -TCP_Ce) sebagai filler tambahan pada resin komposit gigi komersial dengan komposisi uretan dimetakrilat (UDMA), trietilen glikol dimetakrilat (TEGDMA), *glass powder*, dan kamperkuinon, serta mengkaji pengaruh variasi persentase berat β -TCP_Ce terhadap sifat komposit meliputi sifat kimia, mekanik, dan permukaan. Material β -TCP_Ce disintesis melalui metode sol-gel menggunakan prekursor Ca dan P berupa $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ dan KH_2PO_4 , serta sumber Ce berupa $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dengan rasio molar $(\text{Ca}+\text{Ce})/\text{P}$ 1,2 dan 4% Ce, kemudian dikarakterisasi menggunakan FTIR, XRD, dan PSA. Hasil sintesis β -TCP_Ce menunjukkan produk berfasa β -TCP dengan struktur rombohedral serta Ce tersubstitusi secara isomorfik, partikel relatif seragam dengan ukuran $1,18 \mu\text{m}$, dan cenderung beraglomerasi (zeta potensial $-18,61 \text{ mV}$). Komposit resin dengan penambahan β -TCP_Ce (2–10%berat) diuji menggunakan FTIR, UTM, dan FESEM-EDX, menunjukkan peningkatan kekuatan tekan dan *toughness* yang optimal pada konsentrasi 4% berat. Analisis FESEM-EDX mengonfirmasi distribusi unsur Ca dan Ce dari β -TCP_Ce di permukaan komposit. Disimpulkan bahwa penambahan 4%berat β -TCP_Ce dapat meningkatkan kekuatan tekan dan *toughness* resin komposit komersial, serta berpotensi sebagai agen remineralisasi dan antioksidan.

Kata kunci: β -TCP_Ce *filler*, Resin Komposit Gigi, Reaksi Polimerisasi, Karakter Komposit