

INTISARI

Ketersediaan *E-glass fiber* dental untuk restorasi FRC di Indonesia terbatas dengan harga relatif mahal, sehingga *glass fiber* non dental dikembangkan sebagai alternatif. Salah satu parameter penting untuk kekuatan FRC adalah impregnasi *fiber* dengan resin. *Fiber* sulit berimpregnasi dengan resin yang memiliki viskositas tinggi. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh impregnasi *glass fiber* non dental menggunakan resin bis-GMA dan TEGDMA terhadap penyerapan air dan kekuatan fleksural FRC.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah *glass fiber* non dental (CMAX, China) dan resin (bis-GMA (Sigma-Aldrich, USA); TEGDMA (Sigma-Aldrich, USA)). Sampel dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan, terdiri dari FRC dengan *fiber* tanpa impregnasi, FRC dengan *fiber* terimpregnasi (bis-GMA:TEGDMA=4:1), dan FRC dengan *fiber* terimpregnasi (bis-GMA:TEGDMA=1:1). Ketiga kelompok diuji penyerapan air dan kekuatan fleksural berdasarkan ISO 10477. Sampel direndam dalam akuades dan disimpan pada suhu 37°C selama 24 jam sebelum uji kekuatan fleksural dan 7 hari sebelum uji penyerapan air. Hasil penelitian dianalisis variansi satu jalur dan *post hoc* LSD.

Hasil penelitian menunjukkan rerata penyerapan air terendah ($10,0 \pm 0,0 \mu\text{g}/\text{mm}^3$) pada kelompok FRC dengan *fiber* terimpregnasi (bis-GMA:TEGDMA=1:1) dan tertinggi ($20,0 \pm 0,0 \mu\text{g}/\text{mm}^3$) pada kelompok FRC dengan *fiber* tanpa impregnasi. Rerata kekuatan fleksural terendah ($116,16 \pm 15,87 \text{MPa}$) pada kelompok FRC dengan *fiber* tanpa impregnasi dan tertinggi ($151,32 \pm 23,74 \text{MPa}$) pada kelompok FRC dengan *fiber* terimpregnasi (bis-GMA:TEGDMA=1:1). Analisis statistik menunjukkan impregnasi *fiber* memberikan pengaruh signifikan ($p < 0,05$). Kesimpulan penelitian bahwa impregnasi *glass fiber* non dental menggunakan resin bis-GMA dan TEGDMA menurunkan penyerapan air dan meningkatkan kekuatan fleksural FRC.

Kata kunci: *glass fiber* non dental, impregnasi *fiber*, penyerapan air, kekuatan fleksural.

ABSTRACT

The availability of dental E-glass fibers for FRC restoration are limited in Indonesia with relatively high cost, so non dental glass fibers were developed as an alternative material. An important parameter responsible for the strength of FRC is the impregnation of the fibers with resin. Reinforcing fibers are difficult to impregnate with resin systems of high viscosity. The aim of the study was to assess the effect of non dental glass fibers impregnation using bis-GMA and TEGDMA resin on water sorption and flexural strength of FRC.

The materials used in the study were non dental glass fibers (C-MAX, China) and resin [bis-GMA (Sigma-Aldrich, USA); TEGDMA (Sigma-Aldrich, USA)]. Samples were divided into 3 groups, consist of FRC with non-impregnated fibers, FRC with impregnated fibers (bis-GMA:TEGDMA=4:1), FRC with impregnated fibers (bis-GMA:TEGDMA=1:1). The three groups were tested to determine water sorption and flexural strength according to ISO 10477. Samples were stored in aquadest at 37°C for 24 hours before flexural strength test and for 7 days before water sorption test. The results were analyzed by one way ANOVA with LSD post hoc.

The results showed that the lowest mean of water sorption ($10.0 \pm 0.0 \mu\text{g}/\text{mm}^3$) was FRC with impregnated fibers (bis-GMA:TEGDMA=1:1) and the highest mean ($20.0 \pm 0.0 \mu\text{g}/\text{mm}^3$) was FRC with non-impregnated fibers. The lowest mean of flexural strength ($116.16 \pm 15.87 \text{MPa}$) was FRC with non-impregnated fibers and the highest mean ($151.32 \pm 23.74 \text{MPa}$) was FRC with impregnated fibers (bis-GMA:TEGDMA=1:1). The statistical analysis showed that fibers impregnation had significant effect ($p < 0,05$). Conclusion of the study was non dental glass fibers impregnation using bis-GMA and TEGDMA resin can decrease water sorption and increase flexural strength of FRC.

Key words: non dental glass fibers, fibers impregnation, water sorption, flexural strength