

INTISARI

Resin komposit merupakan salah satu bahan tumpatan yang sering digunakan di bidang kedokteran gigi. Komposit yang diperkuat dengan serat disebut *fiber reinforced composite* (FRC). Salah satu serat yang dapat digunakan adalah serat alam, yaitu serat sutra *Bombyx mori*. Jenis orientasi serat penguat dalam pembuatan FRC di antaranya adalah *unidirectional* dan *braided*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis orientasi pita serat sutra *Bombyx mori* terhadap penyerapan air *fiber reinforced composite*.

Bahan yang digunakan: Resin komposit *flowable* Denfil Flow (Vericom, Korea), *Silane* (Ultradent, USA), akuades, dan serat sutra *Bombyx mori* yang disusun menjadi orientasi *unidirectional* dan *braided*. Subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok, FRC dengan orientasi serat *unidirectional* dan *braided*. Masing-masing kelompok berjumlah 6 sampel ($n=6$) berukuran $2 \times 4 \times 5$ mm. Sampel selanjutnya dilakukan penyinaran selama 20 detik, kemudian ditimbang berat sebelum perendaman. Perendaman sampel dilakukan selama 7 hari di dalam inkubator dengan suhu 37°C , kemudian ditimbang berat setelah perendaman. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *independent t-test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata penyerapan air kelompok *braided* lebih tinggi yaitu $0,0154 \pm 0,0053 \mu\text{g}/\text{mm}^3$ dibandingkan kelompok *unidirectional* yaitu $0,0100 \pm 0,0000 \mu\text{g}/\text{mm}^3$. Hasil analisis *t-test* menunjukkan signifikansi sebesar 0,032, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan penyerapan air yang signifikan antara kelompok *unidirectional* dan kelompok *braided*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah jenis orientasi serat sutra *Bombyx mori* berpengaruh terhadap penyerapan air *fiber reinforced composite*.

Kata kunci: Orientasi serat, penyerapan air, FRC, serat sutra *Bombyx mori*

ABSTRACT

Composites that are reinforced by the addition of fiber are called fiber Reinforced Composite (FRC). One of the fibers that can be used is natural fiber, namely Bombyx mori silk fiber. The orientation of the reinforcement fibers used in making FRC includes unidirectional and braided. The purpose of this present study was to determine the effect of fiber orientation of Bombyx mori silk fiber ribbons to the water absorption of fiber reinforced composites.

Materials that were used in this study were as follows: Denfil Flow flowable composite resin (Vericom, Korea), Silane (Ultradent, USA), aquadest, and Bombyx mori silk fibers arranged in unidirectional and braided orientation. The research subjects were divided into two groups, FRC with unidirectional and braided orientation. Each group consisted of 6 samples ($n=6$) measuring $2 \times 4 \times 5$ mm. The samples then light-cured for 20 seconds, then weighed before immersion using digital scale. The samples were immersed for 7 days in an incubator at 37°C , then weighed after immersion. The data obtained were analyzed using the independent t-test.

The results showed that the mean water absorption of the braided group was higher, namely $0.0154 \pm 0.0053 \mu\text{g}/\text{mm}^3$ compared to the unidirectional group, namely $0.0100 \pm 0.0000 \mu\text{g}/\text{mm}^3$. The result of the t-test analysis showed a significance of 0.032, so it can be concluded that there is significant difference in water absorption between the unidirectional group and the braided group. The conclusion of this present study is that the type of fiber orientation of Bombyx mori silk fibers has effect on the water absorption of fiber reinforced composites

Keywords: Fiber orientation, water absorption, FRC, Bombyx mori silk fiber