

ABSTRACT

Background: Composite resin consists of matrix resin, coupling agents, filler, and other supportive materials. Filler is inorganic material, non-biodegradable, non-renewable, non-recyclable that contained in composite resin. Natural fiber can be used as substitute for inorganic filler, such as sisal fiber (*Agave sisalana*). **Purpose:** This study aimed to determine the difference of tensile strength between nanosisal 60% filler and nanofiller composite resin. **Methods:** Sisal fiber converted into nano-sized sisal, labeled as nanosisal. Nanosisal mixed with Bis-GMA, UDMA, TEGDMA, Champhorquinone (Sigma Aldrich). We used nanofiller composite resin (Z350 XT 3M ESPE) as control and 10 samples that were divided into 2 groups. Nanosisal composite resin 60% filler labeled as group A, nanofiller composite resin labeled as group B. Extracted premolar teeth were prepared to class V (G. V. Black classifications) then filled using those two materials, each material for 5 teeth. The samples were tested for tensile strength using a Universal Testing Machine (UTM). Data was analyzed by Independent Sample T-Test. **Results:** The mean of tensile strength of nanosisal 60% filler composite resin was 4.39 MPa, and nanofiller composite resin was 1.23 MPa. There was a significant difference in data analysis ($p = 0.004$; $p < 0.05$). **Conclusion:** The result showed that nanosisal 60% filler composite resin has higher tensile strength rather than nanofiller composite resin. Nanosisal 60% filler composite resin could be bonded to tooth structure using total etch adhesive material.

Keywords: nanosisal; composite resin; tensile strength; nanofiller

INTISARI

Latar Belakang: Resin komposit mengandung beberapa material, seperti resin matriks, *coupling agents*, *filler* (bahan pengisi), dan material pendukung lainnya. *Filler* adalah bahan anorganik yang terdapat dalam resin komposit bersifat *non-biodegradable*, tidak dapat didaur ulang dan tidak dapat diperbarui. Serat alam sebagai pengganti *filler* dalam resin komposit mulai banyak dikembangkan. Salah satu serat alami yang dapat digunakan adalah serat sisal (*Agave sisalana*). **Tujuan Penelitian:** untuk mengetahui perbedaan kekuatan tarik antara nanosisal 60% *filler* dengan resin komposit *nanofiller*. **Metode Penelitian:** Serat sisal diubah menjadi ukuran nano sehingga disebut sebagai *filler* nanosisal. Nanosisal dicampur dengan Bis-GMA, UDMA, TEGDMA, *Champhorquinone* (Sigma Aldrich). Resin komposit *nanofiller* (Z350 XT 3M ESPE) sebagai kontrol. Sampel berjumlah 10 dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok A resin komposit nanosisal dengan volume *filler* 60%, kelompok B resin komposit *nanofiller*. Gigi premolar dipreparasi tumpatan kelas V kemudian ditumpat menggunakan dua bahan tersebut. Sampel diuji kekuatan tekan menggunakan *Universal Testing Machine* (UTM). Analisis data menggunakan uji *Independent Sample T-Test*. **Hasil Penelitian:** Resin komposit nanosisal *filler* 60% memiliki rata-rata kekuatan tarik 4,39 MPa, dan resin komposit *nanofiller* 1,23 MPa. Analisa data menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan ($p = 0,004$; $p < 0,05$). **Kesimpulan:** Kekuatan uji tarik resin komposit nanosisal *filler* 60% lebih besar dibandingkan dengan resin komposit *nanofiller*. Resin komposit nanosisal 60% *filler* dapat berikatan dengan struktur gigi melalui material adesif *total etch*.

Kata Kunci: nanosisal; resin komposit; kekuatan tarik; *nanofiller*