

Abstract

Background : Composite resins comprising an matriks, filler, and coupling agent. Initially, the filler used for the composite is derived from the quartz material. However, the glass material in the composite resin has some drawbacks, the production of glass is highly dependent on fossil fuels, it is non-degradable, nonrenewable. Therefore, now began to be pursued the use of natural fiber composite resin as a substitute for glass material such as sisal fiber (Agave sisalana).

Objective : This study aims to determine the effect of volume amount of filler wt% on the hardness of nanosisal composite resin.

Methods: This type of research is a laboratory experimental study. The research samples used cylindrical mold with diameter of 5mm and height 2mm. The samples were divided into four groups (A, B, C, D) with five samples each. Group A used filler with volume 60wt%, group B 65 wt%, group C 70 wt% and group D used Z350 filtek Nanofiller composite resin. The sample was tested for hardness using micro vickers. Non-parametric test of Kruskal Wallis were used for statistical analysis.

Result : Composite resin with 60 wt% filler volume has an average compressive strength of 10.8 VHN, 65 wt% filler volume is 20.4 VHN, 70 wt% filler volume is 13,8 VHN and Z350 composite resin is 44.6 VHN. Result of non-parametric statistic test Kruskal Wallis known value $p = 0,001 \rightarrow p < 0,05$ ($p = 0,001 < 0,05$).

Conclusion : There is an effect of volume amount of filler wt% on the hardness of nanosisal composite resin with a significant difference.

Key words : sisal, composite resin, hardness , Nanofiller

Intisari

Latar Belakang : Resin komposit terdiri atas matriks, *filler* dan *coupling agent*. Pada awalnya, *filler* yang digunakan untuk komposit berasal dari material quartz . Namun, material glass pada resin komposit memiliki beberapa kekurangan antara lain produksi material glass sangat tergantung pada bahan bakar fosil, material glass bersifat non-degradable, tak terbarukan. Oleh karena itu, sekarang mulai diupayakan penggunaan resin komposit serat alam sebagai pengganti material glass salah satunya adalah serat sisal (*Agave sisalana*).

Tujuan Penelitian : Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah volume *filler* wt% terhadap kekerasan resin komposit nanosisal.

Metode Penelitian : Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris. Sample penelitian adalah cetakan berbentuk silinder dengan ukuran diameter 5mm dan tinggi 2mm. Sample dibagi menjadi empat kelompok (A, B, C, D) dan setiap kelompok berjumlah lima sample. Kelompok A memiliki jumlah volume *filler* 60wt%, kelompok B *filler* 65 wt%, kelompok C *filler* 70 wt% dan kelompok D menggunakan resin komposit *Nanofiller* filtek Z350. Sample diuji kekerasan dengan menggunakan alat *micro vickers*. Analisis data menggunakan uji *non-parametric Kruskal Wallis*.

Hasil Penelitian : Resin komposit dengan jumlah volume *filler* 60 wt% memiliki rata-rata kekerasan sebesar 10.8 VHN, resin komposit nanosisal 65% sebesar 20.4 VHN, resin komposit nanosisal 70% sebesar 13.8 VHN serta resin komposit *Nanofiller* filtek Z350 sebesar 44.6 VHN. Hasil uji statistic *non-parametric Kruskal Wallis* diketahui nilai $p = 0,001 \rightarrow p < 0,05$ ($p = 0,001 < 0,05$).

Kesimpulan : Terdapat pengaruh jumlah volume *filler* wt% terhadap kekerasan resin komposit nanosisal dengan perbedaan yang bermakna.

Kata kunci : sisal, resin komposit, kekerasan, *Nanofiller*