

INTISARI

Resin akrilik polimerisasi panas banyak digunakan sebagai basis gigi tiruan. Bahan basis gigi tiruan idealnya memiliki kekuatan fleksural yang baik dan sifat antibakteri. Seng oksida nanopartikel (ZnO-NPs) digunakan sebagai *filler* pada resin akrilik karena memiliki sifat antibakteri. Konsentrasi *filler* mempengaruhi sifat mekanis resin akrilik. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh konsentrasi ZnO-NPs terhadap kekuatan fleksural resin akrilik.

Penelitian dilakukan menggunakan resin akrilik polimerisasi panas (Vertex) dan ZnO-NPs dengan ukuran < 100 nm (Sigma Aldrich). Sampel berbentuk plat ($65 \times 10 \times 2,5$ mm) terdiri dari empat kelompok ($n=6$) dengan konsentrasi ZnO-NPs : 0%, 2,5%, 5%, dan 7,5%. Serbuk resin akrilik dan serbuk ZnO-NPs dicampur sesuai rasio yang sudah ditetapkan menggunakan *amalgamator* sampai homogen, kemudian dicampur dengan cairan resin akrilik dan diproses. Sampel direndam dalam akuades selama 48 jam dan selanjutnya dilakukan uji kekuatan fleksural dengan *universal testing machine*. Data kekuatan fleksural (MPa) dilakukan analisis menggunakan uji ANAVA satu jalur dan uji $LSD_{0,05}$.

Hasil penelitian menunjukkan nilai rerata dan standar deviasi kekuatan fleksural (MPa) kelompok 0%-7,5% secara berurutan: $83,23 \pm 6,01$; $51,49 \pm 5,45$; $43,33 \pm 3,38$; $40,46 \pm 2,87$. Hasil uji ANAVA satu jalur menunjukkan bahwa konsentrasi ZnO-NPs memengaruhi kekuatan fleksural resin akrilik secara signifikan ($p<0,05$). Hasil uji $LSD_{0,05}$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kekuatan fleksural resin akrilik yang signifikan antar semua kelompok kecuali pada kelompok III dan IV. Kesimpulan penelitian ini adalah konsentrasi ZnO-NPs berpengaruh menurunkan kekuatan fleksural resin akrilik polimerisasi panas.

Kata kunci: resin akrilik polimerisasi panas, ZnO-NPs, kekuatan fleksural

ABSTRACT

Heat-polymerized acrylic resin is widely used as a denture base material. Denture base material should possess good flexural strength and antibacterial properties. Zinc oxide nanoparticles (ZnO-NPs) are used as a filler in acrylic resin due to their antibacterial properties. Filler concentration affects the mechanical properties of acrylic resin. The aim of this study was to investigate the effect of ZnO-NPs concentration on the flexural strength of acrylic resin.

The study used heat-polymerized acrylic resin (Vertex) and ZnO-NPs with sizes < 100 nm (Sigma Aldrich). Samples were shaped into plates (65 x 10 x 2.5 mm) and divided into four groups (n=6) with ZnO-NPs concentrations: 0%, 2.5%, 5%, and 7.5%. The acrylic resin and ZnO-NPs powder were mixed in predetermined ratio using amalgamator until homogenous, then mixed with acrylic resin liquid and processed. The samples were soaked in distilled water for 48 hours and flexural strength was tested using universal testing machine. Flexural strength data (MPa) were analyzed using one-way ANOVA and LSD_{0.05} test.

The results showed the mean and standard deviation of flexural strength (MPa) for the 0%-7.5% groups respectively: 83.23 ± 6.01; 51.49 ± 5.45; 43.33 ± 3.38; 40.46 ± 2.87. One-way ANOVA result indicated that ZnO-NPs concentration significantly affected the flexural strength of acrylic resin (p<0.05). LSD_{0.05} test result showed significant differences in flexural strength among all groups except groups III and IV. The study concluded that ZnO-NPs concentration affects decreasing the flexural strength of heat-polymerized acrylic resin.

Keywords: *heat-polymerized acrylic resin, ZnO-NPs, flexural strength*