

INTISARI

Resin akrilik polimerisasi panas paling umum digunakan sebagai bahan basis gigi tiruan karena estetik dan biaya terjangkau, tetapi bahan ini masih memiliki keterbatasan pada sifat mekanik, yaitu kekuatan tekan. Upaya untuk meningkatkan sifat tersebut adalah dengan penambahan bahan penguat seperti hidroksiapatit. Cangkang telur burung puyuh (*Coturnix coturnix*) berpotensi sebagai sumber hidroksiapatit alami karena kandungan kalsium yang tinggi. Pada penelitian ini, hidroksiapatit disintesis menggunakan metode kalsinasi dan presipitasi, kemudian dilakukan silanisasi menggunakan *silane coupling agent*.

Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh penambahan hidroksiapatit tersilanisasi hasil sintesis metode kalsinasi–presipitasi terhadap kekuatan tekan resin akrilik polimerisasi panas. Penelitian berupa eksperimental laboratoris menggunakan 27 spesimen resin akrilik polimerisasi panas yang dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok kontrol tanpa penambahan hidroksiapatit serta kelompok perlakuan dengan penambahan hidroksiapatit tersilanisasi pada konsentrasi 2% dan 5%. Spesimen dibuat dalam bentuk silinder dengan diameter 6 mm dan tinggi 12 mm, kemudian dilakukan pengujian kekuatan tekan menggunakan alat uji tekan *Universal Testing Machine* (UTM).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata $\pm$ standar deviasi kekuatan tekan tertinggi terdapat pada kelompok kontrol ($93,68 \pm 5,74$ MPa), diikuti oleh kelompok dengan penambahan hidroksiapatit tersilanisasi konsentrasi 5% ($84,80 \pm 6,72$ MPa), dan terendah pada konsentrasi 2% ($70,72 \pm 7,23$ MPa). Uji Anava satu jalur menunjukkan adanya perbedaan kekuatan tekan yang signifikan antar kelompok ($p < 0,05$). Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan hidroksiapatit cangkang telur burung puyuh tersilanisasi memberikan nilai kekuatan tekan lebih besar dibandingkan standar pada konsentrasi 5%, tetapi nilai kekuatan tekan kedua kelompok perlakuan tersebut masih lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol.

Kata kunci: Resin akrilik polimerisasi panas, Hidroksiapatit, Cangkang telur burung puyuh, *Silane coupling agent*, Kekuatan tekan

ABSTRACT

Heat-polymerized acrylic resin is the most commonly used denture base material due to its aesthetic properties and affordable cost, but it still has limitations in mechanical properties, which is compressive strength. One approach to improve these properties is the incorporation of reinforcing fillers such as hydroxyapatite. Quail eggshell (*Coturnix coturnix*) have potential as a natural hydroxyapatite source because of their high calcium content. Hydroxyapatite was synthesized using a calcination-precipitation method and subsequently silanized with a silane coupling agent.

This experimental laboratory study aimed to evaluate the effect of adding silanized hydroxyapatite synthesized via the calcination-precipitation method on the compressive strength of heat-polymerized acrylic resin. A total of 27 specimens were prepared and divided into three groups: a control group without hydroxyapatite addition and two experimental groups with 2% and 5% concentrations of silanized hydroxyapatite. All specimens were fabricated in cylindrical shapes with a diameter of 6 mm and a height of 12 mm and were subjected to compressive strength testing using a Universal Testing Machine (UTM).

The results showed that the highest mean $\pm$ standard deviation of compressive strength was found in the control group (93.68 ± 5.74 MPa), followed by the 5% silanized hydroxyapatite group (84.80 ± 6.72 MPa), while the lowest value was observed in the 2% group (70.72 ± 7.23 MPa). One-way ANOVA revealed a statistically significant difference in compressive strength among the groups ($p < 0.05$). The study concluded that the addition of silanized quail eggshell-derived hydroxyapatite resulted in compressive strength values exceeding the standard requirement at a concentration of 5%. However, the compressive strength of both treatment groups remained lower than that of the control group.

Keywords: Heat-polymerized acrylic resin, Hydroxyapatite, Quail eggshell, Silane coupling agent, Compressive strength