

THE ADDITION OF BARRACUDA (*Sphyraena jello*) FISH SCALES NANOCHITOSAN ON HEAT CURED ACRYLIC RESIN PLATE CAN INCREASE THE TRANSVERSE STRENGTH

ABSTRACT

Commonly used removable denture base material, is heat cured acrylic resin, can easily decrease its mechanical strength, such as transverse strength. Transverse strength is the resistance of the removable denture base to accept loads during mastication. Therefore, it is necessary to add reinforcement that can increase the transverse strength of the removable denture base material.. Nanochitosan of barracuda fish scales (*Sphyraena jello*) as an antimicrobial, biocompatible and biodegradable material has a small particle size and calcium content as the main source of hydroxyapatite so that it can blend with acrylic resin homogeneously through the help of acrylic acid and acetic acid coupling agents and create a strong and abundant mechanical bond. The purpose of this study was to determine whether the addition of barracuda fish scale nanochitosan (*Sphyraena jello*) on a heat cured acrylic resin plate could increase the transverse strength. The experimental design of this study was Post Test Only Control Group Design with a total of $n = 30$ and consisted of 5 groups. Treatment groups P1, P2 and P3 with the addition of barracuda fish scale nanochitosan 1%, 1.5% and 2%. Control group K1 with the addition of 5% zirconium oxide, K2 heat cured acrylic resin plate. The transverse strength was measured using a universal testing machine. The results showed that the mean values of the transverse strength of the P1, P2, P3, K1 and K2 groups respectively were 69.61 ± 1.54 , 74.89 ± 0.69 , 71.32 ± 0.78 , 91.38 ± 1.36 , and 69.33 ± 1.54 , indicating that the data are normally distributed and homogeneous. Analysis of the data using the One Way ANOVA test, the value of the transverse power showed $p < 0.05$, which means that it is significantly different. Post-hoc test LSD of 1.5% concentration and K1 (addition of zirconium oxide) showed a significance of $p < 0.05$ compared to K2 (heat cured acrylic resin plate). From the results of this study, it can be concluded that the addition of 1.5% barracuda fish scale nanochitosan to the heat cured acrylic resin plate can increase the transverse strength.

Keywords: Heat cured acrylic resin, nanochitosan of barracuda fish scales, transverse strength

PENAMBAHAN NANOKITOSAN SISIK IKAN BARAKUDA (*Sphyraena jello*) PADA PLAT RESIN AKRILIK POLIMERISASI PANAS DAPAT MENINGKATKAN KEKUATAN TRANSVERSA

ABSTRAK

Bahan basis gigi tiruan lepasan yang umum digunakan yaitu resin akrilik polimerisasi panas (RAPP) mudah mengalami penurunan kekuatan mekanis salah satunya kekuatan transversa. Kekuatan transversa adalah ketahanan basis gigi tiruan lepasan dalam menerima beban saat terjadi pengunyahan. Oleh karena itu diperlukan penambahan penguat yang dapat meningkatkan kekuatan transversa bahan basis gigi tiruan lepasan. Nanokitosan sisik ikan barakuda sebagai bahan yang bersifat antimikroba, biokompatibel dan *biodegradable* memiliki ukuran partikel yang kecil serta kandungan kalsium sebagai sumber utama hidroksiapatit sehingga dapat menyatu dengan resin akrilik secara homogen melalui bantuan *coupling agent* asam akrilat dan asam asetat dan menciptakan ikatan mekanis yang kuat dan banyak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penambahan nanokitosan sisik ikan barakuda (*Sphyraena jello*) pada plat resin akrilik polimerisasi panas dapat meningkatkan kekuatan transversa. Rancangan eksperimental penelitian ini adalah *Post Test Only Control Group Design* dengan jumlah $n = 30$ dan terdiri dari 5 kelompok. Kelompok perlakuan P1, P2 dan P3 dengan penambahan nanokitosan sisik ikan barakuda 1%, 1,5% dan 2%. Kelompok kontrol K1 dengan penambahan zirkonium oksida 5%, K2 plat resin akrilik polimerisasi panas. Kekuatan transversa diukur menggunakan *universal testing machine*. Hasil penelitian menunjukkan rerata nilai kekuatan transversa kelompok P1, P2, P3, K1 dan K2 secara berurutan yaitu $69,61 \pm 1,54$, $74,89 \pm 0,69$, $71,32 \pm 0,78$, $91,38 \pm 1,36$, dan $69,33 \pm 1,54$, menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen. Analisis data dengan uji One Way ANOVA nilai kekuatan transversa menunjukkan $p < 0,05$ berarti berbeda signifikan. Uji *post hoc* LSD konsentrasi 1,5% dan K1 (penambahan zirkonium oksida) menunjukkan signifikansi $p < 0,05$ dibandingkan K2 (RAPP). Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan nanokitosan sisik ikan barakuda 1,5% pada plat resin akrilik polimerisasi panas dapat meningkatkan kekuatan transversa.

Kata kunci: Resin akrilik polimerisasi panas, nanokitosan sisik ikan barakuda, kekuatan transversa