

THE ADDITION OF SINTETIC 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. Synthetic nanochitosan as an antimicrobial, biocompatible and biodegradable material has a small particle size and calcium ingredient as the main source of hydroxyapatite so that it can blend with acrylic resin homogeneously through 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 synthetic nanochitosan 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 synthetic nanochitosan 1%, 1.5% and 2%. Control group K1 with the addition of barracuda fish scale nanochitosan, 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 $55,82 \pm 3,23$, $49,02 \pm 3,83$, $62,69 \pm 10,49$, $62,68 \pm 2,21$, $52,88 \pm 1,11$, indicating that the data are normally distributed and homogeneous. Signification different analyzed using the *One Way ANOVA* test, the value of the transverse strength showed ($p < 0.05$). addition of synthetic nanochitosan P3 and K1 ($p > 0,05$) while P3 and K2 ($p < 0,05$) from the results of this study it can be concluded that the addition of synthetic nanochitosan P3 2% to heat cured acrylic resin plate can increase the transverse strength.

Keywords: Heat cured acrylic resin, nanochitosan of sintetic, transverse strength

PENAMBAHAN NANOKITOSAN SINTETIK 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 sintetik 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 sintetik 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 sintetik 1%, 1,5% dan 2%. Kelompok kontrol K1 dengan penambahan nanokitosan sisik ikan barakuda, 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 Menunjukkan were $55,82 \pm 3,23$, $49,02 \pm 3,83$, $62,69 \pm 10,49$, $62,68 \pm 2,21$, $52,88 \pm 1,11$ data berdistribusi normal dan homogen. Analisis data dengan uji *One Way ANOVA* nilai kekuatan transversa menunjukkan $p < 0,05$ berarti berbeda signifikan. Penambahan nanokitosan sintetik P3 dan K1 ($p > 0,05$) sedangkan P3 dan K2 ($p < 0,05$). Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan nanokitosan sintetik P3 2% pada plat resin akrilik polimerisasi panas dapat meningkatkan kekuatan transversa

Kata kunci: Resin akrilik polimerisasi panas, nanokitosan sintetik, kekuatan transversa