

## Analisis kekuatan tekan blok hidroksiapatit hasil transformasi fasa blok gipsum dengan metode disolusi presipitasi = Compressive strength analysis of block hydroxyapatite resulted from the transformation of the gypsum block based on dissolution-precipitation method

Abdi Suryadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20512972&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Hidroksiapatit (HA) merupakan salah satu material bone graft alloplast yang sering digunakan dalam prosedur bone grafting karena sifat osteokonduktif dan biokompatibel yang baik serta komposisinya yang mirip dengan komponen anorganik tulang dan gigi. Namun, HA yang diproduksi dengan metode sintering sulit terserap di dalam tubuh karena kristalinitas yang tinggi. HA dengan kristalinitas rendah dapat diproduksi dengan metode disolusi presipitasi. Pembuatan HA dalam bentuk blok membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan granul, penambahan kondisi hidrotermal dapat mempercepat waktu konversi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kekuatan tekan HA yang dihasilkan dari blok gipsum yang direndam dalam larutan  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  1 mol/L pada kondisi hidrotermal selama 48 jam pada suhu 100oC dan 140oC dan 180oC dan. Blok gipsum dibuat dengan mencampurkan bubuk kalsium sulfat hemihidrat dan aquades dengan rasio aquades dibanding bubuk 0,5. Blok gipsum direndam di dalam larutan  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  1 mol/L dan dipanaskan selama 48 jam pada suhu 100oC, 140oC dan 180oC. Uji compressive strength dilakukan untuk evaluasi kuat tekan dengan menggunakan Universal Testing Machine AGS-X (Shimadzu, Japan). Setelah perendaman, HA teridentifikasi pada semua kelompok spesimen, namun pada kelompok 100oC dan 140oC selain HA, fasa gipsum juga masih teridentifikasi. Pada kelompok 180oC hanya HA yang teridentifikasi. Berdasarkan uji statistik One-Way ANOVA dan Post-Hoc Tamhane, terdapat penurunan nilai kuat tekan yang signifikan antara kelompok kontrol (gipsum) dan setelah perlakuan suhu 100oC, 140oC dan 180oC. Penurunan nilai kuat tekan juga signifikan antara kelompok perlakuan suhu 180oC dengan kelompok perlakuan suhu 100oC dan 140oC. Namun, tidak ada perbedaan bermakna nilai kuat tekan antara kelompok perlakuan suhu 100oC dan 140oC. Disimpulkan bahwa penelitian ini menunjukkan nilai kekuatan tekan yang turun secara signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol (gipsum).

<hr>

Hydroxyapatite (HA) is one of the alloplastic materials that is often used in bone grafting procedures because of its osteoconductive and biocompatible properties and its composition which is similar to the inorganic components of bones and teeth. However, sintered HA cannot be reabsorbed in the body due to its high crystallinity. Low crystalline HA can be fabricated through dissolution-precipitation reaction. HA block require conversion time that HA granules. Applying hydrothermal condition to dissolution-precipitation reaction would compensate for longer conversion time. The aim of this study was to analyze the compressive strength of HA block produced from gypsum block that immersion in  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  1 mol/L solution based on dissolution precipitation method under hydrothermal condition. Block gypsum were made from calcium sulfate hemihydrate powder mixed with distilled water at water to powder ratio 0,5. The gypsum blocks were immersed in  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  1 mol/L solution for 48 hours at 100oC, 140oC and 180oC. Compressive strength test was used for mechanical strength evaluation and was done with Universal Testing Machine AGS-X (Shimadzu, Japan). After immersion, there was a HA phase identified in all groups,

however, groups that had immersion at 100oC and 140oC there was gypsum identified too. Based on statistical analysis using One Way ANOVA and Post-Hoc Tamhane test, there was a significant decrease in compressive strength value between groups of specimens before and after immersion at 100oC, 140oC and 180oC. Compressive strength value was Also significant between group immersion at 180oC and 100oC, 140oC. But the difference between the group after immersion at 100oC and 140oC was not significant. It was concluded that the compressive strength value decreased significantly compared to the control group (gypsum).