

Kelaurutan Prototipe Hidroksiapatit hasil transformasi fasa gipsum dalam kondisi hidrotermal = Solubility of Hydroxyapatite Prototype from gypsum phase transformation under hydrothermal conditions

Tazkia Qolbina Azzami, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20524562&lokasi=lokal>

Abstrak

Latar Belakang: Pada penelitian sebelumnya, Hidroksiapatit (HA) berhasil dibuat menggunakan Metode Disolusi Presipitasi dan menghasilkan Prototipe HA yang diprediksi lebih cepat teresorpsi daripada HA yang dibuat dengan Metode Sintering. Akan tetapi, dalam penelitian tersebut belum diketahui kemampuan resopsinya. Kemampuan resorpsi material berhubungan dengan sifat kelarutannya, oleh karena itu, untuk mengetahui kemampuan resorpsi Prototipe HA dilakukan Uji Kelaurutan pada Prototipe HA yang dibandingkan dengan kelaurutan HA tersinter (GranuMaSTM). Tujuan: Mengetahui kelaurutan Prototipe Hidroksiapatit $[Ca_{10}(PO_4)_6OH_2]$ dari blok $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ yang dibuat oleh peneliti sebelumnya dengan Metode Disolusi Presipitasi dalam kondisi hidrotermal. Metode Penelitian: Penelitian ini dilakukan dengan merendam Prototipe HA dan GranuMaSTM dalam Larutan Buffer Asetat 0,08 mol/L dan Larutan Buffer TRIS-HCl 0,05 mol/L selama 7 hari dalam suhu 370C. Larutan tersebut kemudian difiltrasi dan dilakukan uji kelaurutan menggunakan atomic absorption spectrometry. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Uji T Test Independen untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan bermakna antar kelompok. Hasil: Uji statistik menunjukkan perbedaan konsentrasi kalsium yang signifikan antara kedua kelompok pada masing-masing larutan. Pada Larutan Buffer Asetat didapatkan konsentrasi kalsium dengan rata-rata 74,37 mg/L pada larutan yang merendam Prototipe HA dan 62,52 mg/L pada larutan yang merendam GranuMaSTM, sedangkan pada Larutan Buffer TRIS-HCl didapatkan konsentrasi kalsium dengan rata-rata 2,89 mg/L pada larutan yang merendam Prototipe HA dan 3,95 mg/L pada larutan yang merendam GranuMaSTM.

Kesimpulan: Pada Larutan Buffer Asetat, kelaurutan Prototipe HA lebih besar daripada kelaurutan yang terjadi pada GranuMaSTM. Hal tersebut menunjukkan bahwa Prototipe HA diprediksi akan lebih cepat teresorpsi daripada GranuMaSTM ketika terjadi pembentukan tulang. Pada Larutan Buffer TRIS-HCl, kelaurutan Prototipe HA lebih kecil daripada kelaurutan yang terjadi pada GranuMaSTM. Hal tersebut menunjukkan bahwa Prototipe HA diprediksi akan lebih lambat terlarut daripada GranuMaSTM ketika berinteraksi dengan cairan tubuh sebelum pembentukan tulang baru.

.....Background: In a previous study, Hydroxyapatite (HA) was successfully prepared using the Precipitation Dissolution Method and produced a prototype HA which was predicted to have a faster resorption than HA made by the Sintering Method. However, in that study, its resorption ability was not known. The resorption ability of the material is related to its solubility properties, therefore, to determine the resorption ability of the HA Prototype, a Solubility Test was carried out on the HA Prototype which was compared with the solubility of sintered HA (GranuMaSTM). Objective: To determine the solubility of the Hydroxyapatite $[Ca_{10}(PO_4)_6OH_2]$ prototype from the $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ block made by previous researchers using the Precipitation Dissolution Method under hydrothermal conditions. Methods: This research was conducted by immersing the HA and GranuMaSTM Prototypes in 0.08 mol/L Acetate Buffer Solution and 0.05 mol/L TRIS- HCl Buffer Solution for 7 days at 37°C. The solution was filtered, then the solubility test was carried out using atomic absorption spectrometry. The data obtained were analyzed using the Independent T Test to

determine whether there were significant differences between groups. Results: Statistical tests showed a significant difference in calcium concentration between the two groups in each solution. In the Acetate Buffer Solution, the average calcium concentration was 74.37 mg/L in the solution that soaked the HA Prototype and 62.52 mg/L in the solution that soaked the GranuMaSTM, while in the TRIS-HCl Buffer Solution, the calcium concentration was obtained with an average 2.89 mg/L in the solution that soaked the HA Prototype and 3.95 mg/L in the solution that soaked the GranuMaSTM. Conclusion: In the Acetate Buffer Solution, the solubility of the HA Prototype is greater than the solubility that occurs in GranuMaSTM. This indicates that the HA prototype is predicted to be absorbed more rapidly than GranuMaSTM when bone formation occurs. In TRIS-HCl Buffer Solution, the solubility of Prototype HA is smaller than the solubility in GranuMaSTM. This suggests that the HA prototype is predicted to be absorbed more slowly than GranuMaSTM when interacting with body fluids prior to new bone formation.