

Kelarutan Prototipe Blok Biphasic Hidroksiapatit/Kalsium Sulfat dalam larutan penyangga Tris-HCl = Solubility of Biphasic Hydroxyapatite/Calcium Sulfate Prototipe Block in Tris-HCl buffer solution

Syifaa Sagakirana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20524560&lokasi=lokal>

Abstrak

Latar belakang: Pengembangan material kalsium sulfat yang digabungkan dengan hidroksiapatit, disebut sebagai biphasic hidroksiapatit/kalsium sulfat (biphasic HA/CS), bertujuan untuk dapat menurunkan kelarutan kalsium sulfat. Salah satu pembuatan blok biphasic HA/CS telah berhasil dilakukan melalui metode disolusi presipitasi. Namun, besarnya kelarutan blok biphasic HA/CS tersebut belum diketahui.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menguji kelarutan blok biphasic HA/CS pada larutan penyangga 0,05 mol/L Tris-HCl. Metode: Penelitian ini menggunakan tiga kelompok spesimen blok biphasic HA/CS dengan jumlah komposisi HA dan CS yang berbeda, serta satu kelompok spesimen blok kalsium sulfat (blok CS) sebagai kelompok kontrol. Keempat kelompok spesimen tersebut kemudian direndam dalam larutan penyangga Tris-HCl pH 7,4 dan disimpan dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 7 hari. Setelah 7 hari, spesimen dikeluarkan dari larutan penyangga Tris-HCl dan konsentrasi ion kalsium spesimen yang terlarut dalam larutan penyangga Tris-HCl diukur menggunakan atomic absorption spectroscopy (AAS). Analisis data dilakukan dengan uji statistik One-Way ANOVA. Hasil: Rerata konsentrasi ion kalsium terlarut antara kelompok blok biphasic HA/CS dengan blok CS menunjukkan perbedaan bermakna secara statistik ($p < 0,05$). Rerata konsentrasi ion kalsium kelompok blok CS yang terlarut pada larutan penyangga Tris-HCl, yaitu 206,15 mg/L. Sedangkan, rerata konsentrasi ion kalsium kelompok blok biphasic HA/CS yang terlarut untuk komposisi HA/CS 1 (25,5% HA, 73,9% CS), HA/CS 2 (46,7% HA, 52,4% CS), dan HA/CS 3 (78,1% HA, 20,8% CS), yaitu 121,08; 106,99; dan 94,7 mg/L. Kesimpulan: Blok biphasic HA/CS memiliki kelarutan yang lebih kecil dibanding blok CS. Selain itu, semakin besar komposisi HA pada blok biphasic HA/CS, semakin kecil kelarutan blok biphasic tersebut. Nilai kelarutan terkecil hingga terbesar dari blok biphasic HA/CS secara berurutan, yaitu kelompok HA/CS 3, HA/CS 2, dan HA/CS 1.

.....Background: The development of calcium sulfate material combined with hydroxyapatite, called biphasic hydroxyapatite/calcium sulfate (biphasic HA/CS), aimed to reduce the solubility of the calcium sulfate. The fabrication of biphasic HA/CS block has been successfully carried out through the dissolution-precipitation method. However, the solubility of the biphasic HA/CS block is not yet known. Objective: This study aimed to test the solubility of the biphasic HA/CS block in 0.05 mol/L Tris-HCl buffer solution. Methods: This study used three groups of biphasic HA/CS block with different amounts of HA and CS composition, and one group of calcium sulfate block (CS block) as a control group. The all four groups were then immersed in a Tris-HCl buffer solution with pH 7.4 and stored in an incubator at a temperature of 37°C for 7 days. After 7 days, the specimens were removed from the Tris-HCl buffer solution, and the calcium ion concentration of the specimen dissolves in the Tris-HCl buffer solution was measured using atomic absorption spectroscopy (AAS). Data analysis was performed using One-Way ANOVA statistical test. Results: The mean concentration of dissolved calcium ion between the biphasic HA/CS block with CS block group showed a statistically significant difference ($p < 0.05$). The mean concentration of calcium ion in the

CS block group dissolves in the Tris-HCl buffer solution was 206.15 mg/L. Meanwhile, the mean concentration of dissolved calcium ion in the biphasic HA/CS block group, HA/CS 1 (25.5% HA, 73.9% CS), HA/CS 2 (46.7% HA, 52.4% CS), and HA/CS 3 (78.1% HA, 20.8% CS), were 121.08, 106.99, and 94.7 mg/L. Conclusions: The biphasic HA/CS block has smaller solubility than the CS block. In addition, the greater the HA composition in the biphasic HA/CS block, the smaller the solubility of the biphasic block. The smallest to the greatest solubility value of biphasic HA/CS blocks respectively are HA/CS 3, HA/CS 2, and HA/CS 1 groups.