

INTISARI

Sintesis dan Karakterisasi Hidroksiapatit dan Karbonat Hidroksiapatit Berbahan Dasar Batu Kapur (*Limestone*) Menggunakan Metode Presipitasi dengan Variasi Waktu *Aging* dan Waktu Kalsinasi

oleh:

Silma Maula Bilqis
NIM 19/448675/PPA/05758

Dalam penelitian ini hidroksiapatit (HAp) dan karbonat hidroksiapatit (CHAp) telah berhasil disintesis dari bahan dasar batu kapur menggunakan metode presipitasi dengan variasi waktu *aging* dan waktu kalsinasi. HAp dan CHAp disintesis dari batu kapur yang dikalsinasi pada suhu 1000°C selama 4 jam. Hasil kalsinasi serbuk batu kapur dikarakterisasi menggunakan *X-Ray Diffractometer* (XRD), *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR) dan *Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray* (SEM-EDX). Hasil analisis XRD menunjukkan puncak-puncak difraksi yang terbentuk merupakan fase $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dan sedikit CaO . Hasil ini juga dikonfirmasi oleh data FTIR dan SEM. Hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi perubahan fasa CaCO_3 menjadi fasa $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dan sedikit CaO . Hasil kalsinasi batu kapur digunakan sebagai sumber kalsium pada proses sintesis HAp dengan variasi waktu *aging* selama 0, 24, 48 jam dan CHAp dengan variasi waktu *aging* 0, 24, 72 jam pada variasi waktu kalsinasi selama 6, 12 dan 18 jam. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan bahwa fase yang terbentuk masing-masing merupakan fase HAp dan CHAp. Karakterisasi FTIR menunjukkan gugus fungsi yang terbentuk merupakan gugus fungsi yang dimiliki oleh HAp dan CHAp tipe B. Berdasarkan hasil SEM terlihat bahwa seluruh sampel menunjukkan bentuk partikel hampir bulat dan mengalami aglomerasi. HAp memiliki rata-rata ukuran partikel pada rentang nilai 0,344-0,459 μm , sedangkan untuk CHAp berada pada rentang nilai 0,297-0,380 μm . Nilai rasio Ca/P pada sampel HAp mendekati nilai 1,67, sedangkan untuk seluruh sampel CHAp memiliki nilai rasio Ca/P lebih dari 1,67. Pada penelitian ini, waktu *aging* dan waktu kalsinasi memberikan pengaruh pada ukuran kristalit dan kristalinitas sampel yang dikonfirmasi dari hasil karakterisasi.

Kata kunci : Batu kapur (*limestone*), Hidroksiapatit, Karbonat Hidroksiapatit, metode presipitasi

ABSTRACT

Synthesis and Characterization of Hydroxyapatite and Carbonated Hydroxyapatite Based on Limestone Using the Precipitation Method with Variations in Aging Time and Calcination Time

by

Silma Maula Bilqis
NIM 19/448675/PPA/05758

In this study, hydroxyapatite (HAp) and carbonated hydroxyapatite (CHAp) have been successfully synthesized from limestone using the precipitation method with variations in aging and calcination time. HAp and CHAp were synthesized from limestone, calcined at 1000°C for 4 hours. The results of limestone powder calcination were characterized using X-Ray Diffractometer (XRD), Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), and Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray (SEM-EDX). The results of XRD analysis showed that the diffraction peaks formed were the $\text{Ca}(\text{OH})_2$ phase and a small amount of CaO . FTIR and SEM data also confirmed this result. It indicated that there had been a phase change of CaCO_3 to $\text{Ca}(\text{OH})_2$ phase and a small amount of CaO . The results of limestone calcination were used as a source of calcium in the synthesis process of HAp with variations in aging time for 0, 24, 48 hours and CHAp with variations in aging time for 0, 24, 72 hours at various calcination times for 6, 12 and 18 hours. The results of XRD characterization showed that the phases formed were respectively HAp and CHAp. FTIR characterization showed that the functional groups formed belonged to HAp and CHAp type B. Based on the SEM results, it was seen that all samples showed almost spherical particle shape and experienced agglomeration. HAp has an average particle size in the range of values of 0.344-0.459 μm , while CHAp is in the range of values of 0.297-0.380 μm . The ratio value of Ca/P in the HAp sample was close to 1.67, while the entire CHAp sample had a Ca/P ratio of more than 1.67. In this study, aging time and calcination time affect the crystallite size and crystallinity of the samples confirmed from the characterization results.

Keywords : Limestone, Hydroxyapatite, Carbonated Hydroxyapatite, precipitation method