

INTISARI

Pengaruh Waktu Kalsinasi Terhadap Sintesis dan Karakterisasi Hidroksiapatit (HA) dan Karbonat Hidroksiapatit (CHA) dengan Metode Presipitasi Berbasis Kerang Bulu (*Anadara Antiquata*)

Oleh

Yustiya Fajriya Romadhonah
20/455408/PA/19623

Telah dilakukan penelitian sintesis dan karakterisasi hidroksiapatit (HA) dan karbonat hidroksiapatit (CHA) dari cangkang kerang bulu (*Anadara antiquata*) yang berasal dari Jepara, Jawa Tengah sebagai salah satu bahan biomaterial. HA dan CHA disintesis dengan menggunakan metode pengendapan/ presipitasi dan dilakukan variasi suhu kalsinasi yaitu 2 jam, 4 jam, 6 jam, dan 8 jam. Variasi ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu kalsinasi di atas 6 jam dan membandingkan waktu kalsinasi ketika di bawah 6 jam dan di atas 6 jam sesuai referensi penelitian terdahulu yang sudah dilakukan. Sampel bahan dasar berupa CaCO_3 , CaO , HA dan CHA, setelah proses kalsinasi kemudian dikarakterisasi untuk mengetahui kandungan yang ada di sampel. Karakterisasi hasil CHA dan HA akan dilakukan dengan analisis *X-ray Diffractometer* (XRD), *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR), *Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray* (SEM-EDX). CaCO_3 berupa cangkang kerang yang telah dihaluskan. Ketika waktu kalsinasi 2, 4, 6, dan 8 jam menghasilkan fase baru yaitu CaO dan Ca(OH)_2 . Pada hasil FTIR, semakin lama waktu kalsinasi intensitas CaO tinggi. Hal ini membuktikan bahwa kandungan CaO juga semakin banyak seiring lamanya waktu kalsinasi. HA terbentuk oleh ion fosfat (PO_4^{3-}) pada bilangan gelombang (1016-1092) cm^{-1} . Pada CHA didapatkan gugus CO_3^{2-} pada bilangan gelombang (1415-1450) cm^{-1} dan teridentifikasi vibrasi *stretching* tipe B. Hasil XRD menunjukkan intensitas maksimum sampel berada pada waktu kalsinasi 6 jam. Besar parameter kisi HA pada 6 jam didapatkan $a = 9,4094 \text{ \AA}$ dan $c = 6,87066 \text{ \AA}$ sedangkan CHA $a = 9,40597 \text{ \AA}$ dan $c = 6,87862 \text{ \AA}$. *Microstrain* dan ukuran kristal HA sebesar 0,0114 dan 69,50 nm sedangkan CHA 0,0114 dan 70,63 nm. Morfologi hasil SEM menunjukkan dengan adanya variasi waktu kalsinasi akan terbentuk aglomerasi/ gumpalan yang semakin lama waktu kalsinasi semakin seragam dan sedikit butiran halus yang tidak berpasangan pada sampel CaO . Analisa EDX memberikan hasil bahwa rasio Ca/P HA sebesar 1,67 dan rasio Ca/P CHA 1,7.

Kata Kunci : Hidroksiapatit, Karbonat Hidroksiapatit, Kerang Bulu, Presipitasi

ABSTRACT

The Effect Of Calcination Time on Synthesis and Characterization of Hydroxyapatite (HA) and Carbonated Hydroxyapatite (CHA) with Precipitation Method Based Antique Ark Clam (Anadara Antiquata)

by

Yustiya Fajriya Romadhonah
20/455408/PA/19623

The research has been conducted on the synthesis and characterization of hydroxyapatite (HA) and hydroxyapatite carbonate (CHA) from antique ark clam (Anadara antiquata) from Jepara, Central Java as one of the biomaterials. HA and CHA are synthesized using precipitation methods and calcined temperature variations of 2 hours, 4 hours, 6 hours, and 8 hours. This variation aims to determine the effect of calcination time above 6 hours and compare the calcination time when it is below 6 hours and above 6 hours according to previous research references that has been done. Samples of basic materials in the form of CaCO_3 , CaO , HA and CHA, after the calcination process then characterized to determine the content in the sample. Characterization of CHA and HA will be analyze by X-ray Diffractometer (XRD), Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray (SEM-EDX). CaCO_3 in the form of a powder clam shell. Ketika waktu kalsinasi 2, 4, 6, dan 8 jam menghasilkan fase baru yaitu CaO and Ca(OH)_2 . The FTIR results show the longer the calcination time of high CaO intensity. This proves that the CaO also increases with the length of calcination time. HA is formed by phosphate ions (PO_4^{3-}) at wavenumbers $(1016-1092) \text{ cm}^{-1}$. The CHA, a CO_3^{2-} group was obtained at wavenumbers $(1415-1450) \text{ cm}^{-1}$ and type B stretching vibrations were identified. The XRD results showed the maximum intensity of the sample was at a calcining time of 6 hours. The large of lattice parameter size 6 hours was obtained $a = 9.4094 \text{ \AA}$ and $c = 6.87066 \text{ \AA}$ while CHA $a = 9.40597 \text{ \AA}$ and $c = 6.87862 \text{ \AA}$. Microstrain and HA crystal size of 0.0114 and 69.50 nm while CHA 0.0114 and 70.63 nm . The morphology of SEM showed that with variations in calcination time, agglomerations will form which the longer the calcination time is more uniform and a little fine grain that is not paired in the CaO sample. The EDX analysis results in a Ca/P HA ratio of 1.67 and a Ca/P CHA ratio of 1.7 .

Keywords: *Hdroxyapatite, Carbonated Hydroxyapatite, Antique Ark Clam, Precipitation*