

INTISARI

SINTESIS DAN KARAKTERISASI *CARBONATED HYDROXYAPATITE* (CHAp) DARI CANGKANG TELUR AYAM KAMPUNG (*GALLUS GALLUS DOMESTICUS*) DENGAN VARIASI WAKTU KALSINASI SEBAGAI KANDIDAT BIOMATERIAL

Oleh

Laila Miftahul Khoir

17/414598/PA/18098

Telah dilakukan penelitian karbonat hidroksiapatit (CHAp) dari cangkang telur ayam kampung (*Gallus Gallus Domesticus*) sebagai salah satu bahan biomaterial. CHAp disintesis dengan menggunakan metode presipitasi dengan variasi yang digunakan adalah waktu kalsinasi *Calcium Oxide* (CaO) sebagai bahan prekursor CHAp, diantaranya 0 jam, 2 jam, 4 jam, dan 6 jam dan dikarakterisasi menggunakan *X-Ray Diffractometer* (XRD), *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR), dan *Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray* (SEM-EDX). Hasil karakterisasi sampel dengan waktu kalsinasi 0 jam berupa CaCO_3 . Adanya waktu kalsinasi 2 jam, 4 jam, dan 6 jam memberikan fasa baru yaitu CaO dengan fasa sekunder $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Pada hasil FTIR, gugus fungsi Ca-O yang terbentuk menunjukkan bahwa semakin lama waktu kalsinasi maka kandungan CaO juga semakin tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa CaCO_3 telah terdekomposisi karena adanya kalsinasi. CHAp yang terbentuk tersusun atas ion-ion OH^- , fosfat (PO_4^{3-}), dan karbonat (CO_3^{2-}). Parameter Kisi dari CHAp berhasil didapatkan nilai konstanta a lebih kecil dan c lebih besar dari HAp murni. Besar parameter kisi CHAp yang didapatkan sebesar $a=9,3856 \text{ \AA}$ dan $c=6,9019 \text{ \AA}$. Ukuran kristal dari CHAp $13 \pm 1 \text{ nm}$ dan memiliki *microstrain* sebesar 0,0096. Morfologi hasil SEM yang terbentuk menunjukkan bahwa dengan adanya kalsinasi akan membentuk gumpalan (aglomerat) dimana semakin lama waktu yang dibutuhkan dalam kalsinasi maka aglomerasi yang terbentuk semakin seragam. Analisa EDX memberikan hasil bahwa CHAp mempunyai rasio molar Ca/P sebesar 1,71.

Kata Kunci: Karbonat Hidroksiapatit, Cangkang Telur Ayam Kampung, Presipitasi, Waktu Kalsinasi

ABSTRACT

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF *CARBONATED HYDROXYAPATITE* (CHAp) FROM ORGANIC CHICKEN EGGSHELL (*GALLUS GALLUS DOMESTICUS*) WITH CALCINATION TIME AS A BIOMATERIAL CANDIDATE

by

Laila Miftahul Khoir

17/414598/PA/18098

The research of Carbonated Hydroxyapatite (CHAp) from organic chicken eggshell (*Gallus Gallus Domesticus*) as one of the biomaterials has been completed. CHAp was synthesized using a precipitation method with variations of calcination time of *Calcium Oxide* (CaO) as a CHAp precursor, including 0 h, 2 h, 4 h, and 6 h and was characterized using *X-Ray Diffractometer (XRD)*, *Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR)*, and *Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray (SEM-EDX)*. The result of the characterization of the sample with a calcination time of 2 h, 4 h, and 6 h gave a new phase, CaO with secondary phase of $\text{Ca}(\text{OH})_2$. In the FTIR results, the Ca-O functional group formed shows that the longer the calcination time, the higher the CaO content. This shows that CaCO_3 has been decomposed due to calcination. The CHAp formed is composed of hydroxide, phosphate and carbonate ions. The lattice parameter of CHAp successfully obtained a constant value a smaller and c constant is greater than pure HAp. The large of lattice parameter size obtained is $a=9,3856 \text{ \AA}$ and $c=6,9019 \text{ \AA}$. The crystal size of CHAp is $13 \pm 1 \text{ nm}$ and has a *microstrain* of 0,0096. Morphology of SEM result formed shows that with calcination will form clots (agglomerates) where the longer it takes in calcination, the agglomeration formed more uniformly. The EDX analysis yielded the result that CHAp has molar ratio Ca/P of 1,71.

Keyword: Carbonated Hydroxyapatite, Chicken Eggshell, Precipitation, Calcination