

INTISARI

SINTESIS DAN KARAKTERISASI HIDROKSIAPATIT BERBAHAN DASAR CANGKANG KERANG HIJAU (PERNA VIRIDIS) DENGAN VARIASI SUHU KALSINASI DAN WAKTU PENGADUKAN MENGGUNAKAN METODE PRESIPITASI

Oleh

Mona Sari

15/392174/PPA/05046

Telah dilakukan sintesis dan karakterisasi hidroksiapatit dari cangkang kerang hijau (*Perna viridis*) dengan variasi suhu kalsinasi dan waktu pengadukan menggunakan metode presipitasi. Cangkang kerang hijau dikalsinasi pada suhu 650°C, 750°C, 850°C, dan 950°C selama dua jam untuk mendapatkan kalsium oksida (CaO). Hasil uji AAS menunjukkan bahwa kadar Ca untuk suhu kalsinasi 650°C, 750°C, 850°C, dan 950°C masing-masing adalah 30,4333%, 34,3030%, 37,1080% dan 49,5757% sedangkan hasil uji XRD menunjukkan kristalisasi dari CaO yang dikalsinasi pada suhu 950°C tinggi. Gugus fungsi ikatan CaO mulai terbentuk ketika CaO dikalsinasi mulai pada suhu 750°C yakni pada $867,90\text{ cm}^{-1}$. Hasil SEM menunjukkan bahwa cangkang kerang hijau yang dikalsinasi pada suhu 850°C dan 950°C terdapat beberapa garis relief pada permukaan partikel. Hasil analisis TGA menunjukkan bahwa cangkang kerang hijau yang dikalsinasi pada suhu 950°C mengalami penurunan berat yang signifikan yakni 22,386%. Hasil analisis XRD menunjukkan bahwa hidroksiapatit (HAp) dengan waktu pengadukan 60 menit memiliki kristalinitas yang tinggi dibandingkan ketiga HAp lainnya dimana ukuran butir kristal yang besar ($82,50\pm 4,8$) nm dan nilai *microstrain* yang paling kecil (0,0061). Hasil analisis uji DTA/TGA, HAp dengan waktu pengadukan 60 menit mengalami penurunan berat yang paling cepat yakni pada suhu 426,33 °C dengan persentase penurunan berat 0,834%. HAp dengan waktu pengadukan 15 menit masih banyak mengandung karbonat karena terjadi penurunan berat yang signifikan yakni sebesar 2,171%. Hasil analisis FTR menunjukkan bahwa HAp dengan waktu pengadukan 30 menit dan 45 menit lebih menurunkan nilai transmitansi. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan CO_3^{2-} pada kedua sampel tersebut masih tinggi. Hasil SEM menunjukkan bahwa HAp dengan waktu pengadukan 15 menit dan 60 menit membentuk gumpalan (aglomerat) yang kecil, memiliki struktur partikel yang tebal dan padat. Selanjutnya, HAp dengan waktu pengadukan 30 menit dan 45 menit membentuk gumpalan yang besar dan tidak merata. Berdasarkan hasil analisis EDX, HAp dengan waktu pengadukan 60 menit telah menunjukkan rasio molar HAp yakni 1,67. Untuk HAp dengan waktu pengadukan 30 menit dan 45 menit menunjukkan rasio molar Ca/P yang masih tinggi.

Kata-Kata Kunci : *green mussel shells*, kalsium oksida, hidroksiapatit, suhu kalsinasi, waktu pengadukan, presipitasi

ABSTRACT

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF HYDROXYAPATITE-BASED ON GREEN MUSSEL SHELLS (PERNA VIRIDIS) WITH THE VARIATION OF CALCINATION TEMPERATURE AND STIRRING TIME USING THE PRECIPITATION METHOD

by

Mona Sari

15/392174/PPA/05046

Hydroxyapatite (HAp) from the green mussel shells (*Perna viridis*) has been successfully synthesized with the variation of calcination temperature and stirring time using the precipitation method. The green mussel shells were calcined in furnace at temperature of 650°C, 750°C, 850°C, and 950°C for 2 h to obtain calcium oxide (CaO). AAS result shows that the level of Ca for calcination temperature of 650°C, 750°C, 850°C, and 950°C are 30,4333%, 34,3030%, 37,1080% and 49,5757%, respectively. X-Ray diffractometer result shows that the crystallization of CaO with the calcination of 950°C is high because it has big crystal size and small microstrain. From SEM result, there are some relief lines on the particle surfaces resulting from the high temperature during calcination of 850°C and 950°C. From TGA analysis, calcined the green mussel shells at temperature of 950°C has the significant weight loss of 22,386%. The analysis of XRD shows that HAp with the stirring time of 60 min has higher crystallinity than the others where the large crystal grain size ($82,50 \pm 4,8$) nm and the smallest microstrain value (0.0061). From DTA/TGA analysis, HAp with the stirring time of 60 min shows a faster weight loss in the temperature at 426,33°C with a weight loss of 0,834%. HAp with the stirring time of 15 min contains a lot of carbonate because there is a significant weight loss (2,171%). The FTIR spectra show that HAp with the stirring time of 30 min and 45 min could have lower the transmittance value. These indicate that CO_3^{2-} of samples still high. From SEM result, HAp with the stirring time of 15 min and 60 min have the small agglomerate shape and the thick structure of particles. HAp with the stirring time of 30 min and 45 min have the big agglomerate and uneven structure. From EDX analysis, only HAp with stirring time 60 min shows molar ratio of 1,67, but HAp with the stirring time 30 min and 45 min show the high molar ratio of Ca/P.

Keywords: green mussel shells, calcium oxide, hydroxyapatite, calcination temperature, stirring time, precipitation