

Sintesis dan karakterisasi karbonat hidroksiapatit menggunakan iradiasi gelombang mikro = Synthesized and characterization of carbonated hydroxyapatite using microwave irradiation

Citra Puspita Pebriani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20482016&lokasi=lokal>

Abstrak

Karbonat hidroksiapatit (KHA) merupakan material biokeramik yang memiliki kandungan unsur menyerupai mineral tulang yang mana memiliki peran vital dalam metabolisme. Tujuan penelitian ini adalah untuk mensintesis KHA menggunakan iradiasi gelombang mikro serta mempelajari karakteristik KHA menggunakan uji XRD, FTIR, SEM dan EDX. Pola XRD menunjukkan bahwa sampel memiliki fase karbonat hidroksiapatit. Pola XRD juga menunjukkan intensitas puncak rendah yang mengindikasikan bahwa apatit memiliki kristalinitas yang rendah. Berdasarkan indeks kristalin (CI), sampel yang diiradiasi menggunakan daya 450 W selama 30 menit, yang memiliki nilai CI sebesar 35,30%, merupakan sampel karbonat hidroksiapatit yang paling mendekati referensi. Kisaran ukuran kristal sampel karbonat hidroksiapatit yang didapat adalah 19,386 – 24,019 nm, nilai tersebut memiliki angka yang mendekati ukuran kristal pada tulang. Hasil FTIR menunjukkan sampel karbonat hidroksiapatit 450 W 30 menit merupakan tipe A, B dan AB dan *Spilting Factor* (SF) yang dimiliki sebesar 2,91. EDX menunjukkan rasio Ca/P 1,6. Karbonat hidroksiapatit yang bersifat amorf membentuk partikel yang saling beraglomerasi. Oleh karena itu, karbonat hidroksiapatit dengan karakteristik menyerupai kandungan mineral tulang dapat dicapai dengan bantuan iradiasi gelombang mikro.

Carbonated hydroxyapatite (CHA) is a bone implant material that has good solubility and resorption. In this study, CHA was synthesized and characterized using microwave–assisted precipitation method under different irradiation power and time. CHA powder was synthesized starting from calcium hydroxide, diammonium hydrogen phosphate, and calcium hydroxide. Chemical and physical analyses, XRD, FTIR, SEM, and EDX, were applied to investigate the composition, crystallinity, crystallite size and morphology of CHA powder. XRD patterns showed that CHAs had low characteristic peaks that indicating poor crystallinity. According to the crystallinity index, 450 W 30 minutes CHA with CI 35.3% and SF 2.908 was choose as the best result because it was the closest result to the bone crystallinity reference. The crystallite size for all CHA samples reached 19.386 – 24.019 nm, were almost similar to the crystallite size for bone. FTIR and EDX affirmed that CHA bond existed. The carbonated hydroxyapatite was form A, B and AB type of CHA. CHA crystal was formed agglomerated particles. Hence the physical and chemical analyses suggest that CHA powder can be obtained using a microwave-assisted precipitation method with good results.