

ABSTRAK

Biokomposit HA-Borosilikat secara luas digunakan dalam berbagai aplikasi implan tulang karena kesamaannya dengan fase mineral tulang dan terbukti biokompatibel dengan tulang dan gigi manusia. HA-Borosilikat diaplikasikan sebagai material graft tulang dengan mengkaji sifat fisika agar dapat mendekati nilai densitas tulang manusia. Dimana untuk membentuk komposit Borosilikat difungsikan sebagai matrik dan Hidroksiapatit sebagai *Reinforcement*. Pada penelitian ini pencampuran material HA-Borosilikat diatur komposisinya yaitu : 70:30, 75:25, 80:20, 85:15, 90:10 Wt % dan dihaluskan menggunakan *Ball Milling*. Pembentukan spesimen uji dilakukan dengan cara dicetak dengan gaya kompaksi 25 kN. Setelah proses kompaksi dilakukan sintering pada *furnace* dengan temperatur 1000⁰C selama 3 jam. Untuk mengetahui karakteristik yang diperoleh dari Hidroksiapatit tulang sapi-Borosilikat tersebut maka dilakukan pengujian karakterisasi dengan alat uji XRD dan FTIR. Dari semua data pengujian XRD dan FTIR yang telah dibandingkan dengan data XRD dan FTIR standar baru dapat menentukan karakterisasi komposit HA-Borosilikat yang dibentuk dengan variasi komposisi pada temperatur 1000⁰C dan gaya kompaksi 25 kN yaitu Hidroksiapatit-Borosilikat yang telah mendapatkan perlakuan memiliki karakterisasi yang hampir sama dengan Hidroksiapatit awal atau Hidroksiapatit Standar.

Kata kunci : Hidroksiapatit, Tulang Sapi, Borosilikat, Temperatur, Gaya Kompaksi, Sintering, Bone Graft, Tulang Manusia, XRD, FTIR.

ABSTRACT

HA-Borosilicate biocomposite is widely used in a variety of bone implant applications because of its similarity to the bone mineral phase and is proven to be biocompatible with human bones and teeth. HA-Borosilicate is applied as bone graft material by examining the properties of physics in order to be close to the value of human bone density. Where to form a composite Borosilicate functioned as a matrix and Hydroxyapatite as reinforcement. In this study the composition of HA-Borosilicate material was arranged by its composition, namely: 70:30, 75:25, 80:20, 85:15, 90:10 Wt% and smoothed using Ball Milling. The formation of test specimens is done by printing with 25 kN compaction force. After the compacting process, the furnace was sintered at a temperature of 10000C for 3 hours. To find out the characteristics obtained from Borosilicate-bovine hydroxyapatite bone, characterization testing was carried out using XRD and FTIR test equipment. From all XRD and FTIR test data that have been compared with XRD and new standard FTIR data, it can determine the characterization of HA-Borosilicate composites formed by composition variations at temperatures of 10000C and 25 kN compaction force namely Hydroxyapatite-Borosilicate which has treated with almost the same characterization with Initial Hydroxyapatite or Standard Hydroxyapatite.

Keywords : Hydroxyapatite, Cattle Bone, Borosilicate, Temperature, Compaction Style, Sintering, Bone Graft, Human Bone, XRD, FTIR.