

ABSTRAK

Faktor utama dalam mengembangkan Biokomposit berbasis Hidroksiapatit berasal dari tingginya tingkat kebutuhan *bone graft* yang menyebabkan para peneliti dan ahli bedah terus mengembangkan biomaterial sebagai alternatif pilihan dalam merestorasi jaringan tulang yang rusak. Salah satu alasan penggunaan hidroksiapatit sebagai bahan pengganti tulang adalah karena komposisi kimianya yang mirip dengan fase mineral tulang manusia. Unsur yang ditambahkan dalam pembentukan Hidroksiapatit ini adalah Borosilikat (Boraks dan Silika). Pencampuran material ini diatur dengan komposisi tertentu dengan menggunakan alat yaitu *Ball Milling*. Untuk pembentukan spesi menuji dilakukan pencetakan dengan gaya tekan yang berbeda yakni sebesar 5 kN, 15 kN dan 25 kN kemudian disintering pada temperatur 800°C. Untuk mengetahui nilai kekerasan dari biokomposit hidroksiapatit dan borosilikat maka dilakukan pengujian Kekerasan yakni dengan menggunakan uji kekerasan shore. Dari hasil pengujian kekerasan didapat nilai terbaik di setiap gaya tekannya, yaitu pada gaya tekan 5 kN didapat pada komposisi 75%:25% dengan nilai kekerasan sebesar 92,7 SHN, pada gaya tekan 15 kN juga terdapat pada komposisi 75%:25% dengan nilai kekerasan sebesar 94,1 SHN dan pada gaya tekan 25 kN terdapat pada komposisi 70%:30% dengan nilai kekerasan sebesar 94,5 SHN. Hal ini memberikan kesimpulan bahwa semakin bertambah komposisi borosilikat nilai kekerasan material semakin meningkat sesuai gaya tekan dan temperature sintering yang diberikan dengan tidak merubah struktur kimia dari hidroksiapatit.

Kata kunci : Biokomposit, Hidroksiapatit, Nilai Kekerasan, Borosilikat, Sintering

ABSTRACT

The main factor in developing Hydroxyapatite-based Biocomposite comes from the high level of *bone graft* needs which causes researchers and surgeons to continue to develop biomaterials as an alternative choice in restoring damaged bone tissue. One of the reasons for the use of hydroxyapatite as a bone substitute is because its chemical composition is similar to the human bone mineral phase. The element added to the formation of Hydroxyapatite is Borosilicate (Borax and Silica). Mixing this material is arranged with certain compositions using a tool, namely *Ball Milling*. For the formation of test specimens, printing with a different compressive force is equal to 5 kN, 15 kN and 25 kN then sintered at a temperature of 800 ° C. To determine the hardness value of hydroxyapatite and borosilicate biocomposite, Hardness testing was carried out by using shore hardness test. From the results of the hardness test the best value obtained in each compressive force, namely in the 5 kN compressive force obtained at the composition of 75%: 25% with a hardness value of 92.7 SHN, in the 15 kN compressive force also found in the composition 75%: 25% with a value the hardness is 94.1 SHN and the 25 kN compressive force is found in the composition of 70%: 30% with a hardness of 94.5 SHN. This gives the conclusion that the more borosilicate composition increases the value of material hardness increases according to the compressive force and sintering temperature given by not changing the chemical structure of hydroxyapatite.

Keywords: Biocomposite, Hydroxyapatite, Hardness Value, Borosilicate, Sintering