

ABSTRAK

Semen kalsium fosfat merupakan material yang dapat digunakan untuk meningkatkan densitas tulang seperti pada tulang osteoporosis. Salah satunya adalah hidroksiapatit (HA) karena bersifat biokompatibel, bioaktif dan osteokonduktif. Namun, HA memiliki kekuatan mekanik yang lemah sehingga perlu dicampur dengan senyawa lain untuk membentuk komposit. Kitosan merupakan polisakarida yang memiliki gugus hidroksil dan amina yang reaktif sehingga dapat mengalami modifikasi menjadi basa Schiff. Modifikasi kitosan menjadi Basa Schiff Kitosan Benzaldehid (BSKB) mengakibatkan pembentukan gugus imina sehingga mempengaruhi interaksinya dengan HA. Pembuatan komposit hidroksiapatit/basa Schiff kitosan benzaldehid (HA/BSKB) dengan metode *in situ* bertujuan untuk mempelajari pengaruh dari variasi komposisi HA dan BSKB terhadap karakteristik komposit. Uji kekuatan mekanik menunjukkan sampel HA/BSKB 10% memiliki kekuatan mekanik paling tinggi yaitu 1,5 MPa. Analisis gugus fungsi dengan FTIR menunjukkan terbentuknya gugus imina pada senyawa BSKB pada 1627 cm^{-1} dan terjadi interaksi HA dan BSKB ditunjukkan dengan pergeseran puncak serapan gugus imina menjadi 1620 cm^{-1} . Analisis kekristalan dengan XRD menunjukkan derajat kristalinitas sampel HA/BSKB 12,5% sebesar 54,6% dan ukuran kristalit rata-ratanya 14,3 nm. Analisis morfologi permukaan sampel HA/BSKB 12,5% menunjukkan bentuk granular tidak beraturan yang beraglomerasi membentuk aglomerat dengan rasio Ca/P sebesar 2,41 dan Ca/O sebesar 0,35. Sampel HA/BSKB 10% memiliki kekuatan mekanik paling tinggi sehingga dapat digunakan sebagai semen tulang untuk mengatasi osteoporosis.

Kata kunci : Hidroksiapatit, kitosan, basa Schiff, semen kalsium fosfat

ABSTRACT

Calcium phosphate cement is a material that can be used to increase bone density such as in osteoporosis. One of them is hydroxyapatite (HA) because it is biocompatible, bioactive and osteoconductive. However, HA has weak mechanical strength so it needs to be mixed with other compounds to form a composite. Chitosan is a polysaccharide that has reactive hydroxyl and amine groups so that it can be modified into a Schiff base. Modification of chitosan into Chitosan Benzaldehyde Schiff Base (BSKB) results in the formation of imine groups which affect its interaction with HA. The manufacture of hydroxyapatite/chitosan benzaldehyde Schiff base (HA/BSKB) composites using the in situ method aims to study the effect of variations in HA and BSKB composition on composite characteristics. The mechanical strength test showed that the 10% HA/BSKB sample had the highest mechanical strength of 1.5 MPa. Functional group analysis with FTIR showed the formation of imine groups in the BSKB compound at 1627 cm^{-1} and the interaction of HA and BSKB was indicated by a shift in the absorption peak of the imine group to 1620 cm^{-1} . Crystallization analysis with XRD showed the degree of crystallinity of the 12.5% HA/BSKB sample was 54.6% and the average crystallite size was 14.3 nm. Surface morphology analysis of the 12.5% HA/BSKB sample showed an irregular granular shape that agglomerated to form agglomerates with a Ca/P ratio of 2.41 and Ca/O of 0.35. The 10% HA/BSKB sample has the highest mechanical strength so it can be used as bone cement to overcome osteoporosis.

Keywords: *Hydroxyapatite, chitosan, Schiff base, calcium phosphate cement*