

ABSTRAK

KARAKTERISASI DAN APLIKASI HIDROKSIAPATIT DARI CANGKANG TELUR AYAM DENGAN *GREEN TEMPLATE* SEBAGAI POTENSI *DRUG DELIVERY SYSTEM*

Hidroksiapatit (HAp) merupakan biomaterial kalsium fosfat yang banyak dipelajari dalam bidang medis karena sifat biokompatibilitas yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh dari peningkatan variasi konsentrasi *template* bagian kulit buah pisang terhadap karakteristik hidroksiapatit dari cangkang telur ayam sehingga dapat berpotensi sebagai *drug delivery system*. Penelitian ini terdiri dari karakterisasi serta aplikasi potensi *drug delivery system* hidroksiapatit dengan penambahan variasi konsentrasi *green template* sebesar 5%, 10%, dan 15%. Hidroksiapatit yang dihasilkan kemudian dilakukan karakterisasi dengan instrumen *X-Ray Diffraction* (XRD) untuk menentukan ukuran kristal, derajat kristalinitas, dan parameter kisi serta instrumen *Surface Area Analyzer* (SAA) untuk menentukan ukuran pori, volume pori, dan luas permukaan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan *template* bagian kulit buah pisang mempengaruhi karakteristik hidroksiapatit. Semakin tinggi konsentrasi *template*, maka nilai ukuran kristal, ukuran pori, volume pori, dan luas permukaan semakin kecil, namun nilai derajat kristalinitas semakin besar. Hasil karakterisasi hidroksiapatit terbaik pada penelitian ini yaitu variasi konsentrasi *template* 15% dengan ukuran kristal sebesar 34,73nm, derajat kristalinitas sebesar 89 %, ukuran pori sebesar 7,2178nm, luas permukaan sebesar 30,111m²/g, dan volume pori sebesar 0,1145cc/g. Hasil studi potensi *drug delivery system* didapatkan nilai %efisiensi pemuatan terhadap ibuprofen sebesar 67%. Namun, hasil proses pelepasan ibuprofen pada interval waktu 30, 60, 90, 120, 150, 180 menit cenderung tidak stabil.

Kata-kata kunci: cangkang telur; hidroksiapatit; kulit pisang; karakterisasi; sistem pengantaran obat

ABSTRACT

CHARACTERIZATION AND APPLICATION OF HYDROXIAPATITE FROM CHICKEN EGG SHELLS WITH GREEN TEMPLATE AS A POTENTIAL DRUG DELIVERY SYSTEM

Hydroxyapatite (HAp) is a calcium phosphate biomaterial that is widely studied in the medical field due to its good biocompatibility properties. This study aims to identify the effect of increasing variations in the concentration of banana peel template on the characteristics of hydroxyapatite from chicken eggshells so that it can potentially be used as a drug delivery system. This study consists of characterization and application of the potential of a hydroxyapatite drug delivery system with the addition of variations in green template concentration of 5%, 10%, and 15%. The resulting hydroxyapatite was then characterized using the X-Ray Diffraction (XRD) instrument to determine the crystal size, degree of crystallinity, and lattice parameters and the Surface Area Analyzer (SAA) instrument to determine the pore size, pore volume, and surface area. The results of this study indicate that the addition of banana peel template affects the characteristics of hydroxyapatite. The higher the template concentration, the smaller the crystal size, pore size, pore volume, and surface area, but the greater the degree of crystallinity. The best hydroxyapatite characterization results in this study were variations in template concentration of 15% with a crystal size of 34.73nm, a degree of crystallinity of 89%, a pore size of 7.2178nm, a surface area of 30.111m²/g, and a pore volume of 0.1145cc/g. The results of the study of the potential of the drug delivery system obtained a loading efficiency value of 67% for ibuprofen. However, the results of the ibuprofen release process at time intervals of 30, 60, 90, 120, 150, and 180 minutes tended to be unstable.

Keywords : egg shell; hydroxyapatite; banana peel; characterization; drug delivery system