

ABSTRAK

TINJAUAN KOMPOSIT HIDROKSIAPATIT/ALGINAT SEBAGAI ADSORBEN ION LOGAM BERAT

Logam berat yang terdapat pada tanah dan air dapat menyebabkan pencemaran dan berbahaya pada makhluk hidup. Salah satu penanganannya adalah dengan metode adsorpsi oleh komposit hidroksiapatit dengan alginat. Selain dapat memaksimalkan hasil adsorpsi, komposit hidroksiapatit bertujuan untuk mengurangi aglomerasi dengan adanya penambahan alginat. Penelitian dilakukan dengan metode analisis kualitatif dengan cara melakukan studi literatur pada jurnal internasional yang berjumlah 36 jurnal. Dari hasil analisis diketahui bahwa metode sintesis komposit HAp/alginat dibuat dalam 3 metode dengan bentuk yang berbeda yaitu serbuk metode presipitasi berbentuk serbuk, metode ekstrusi berbentuk *beads* dan metode *coating* berbentuk film. Hasil XRD menunjukkan bahwa komposisi komposit berpengaruh pada kristalinitas, komposisi dengan konsentrasi alginat lebih tinggi menyebabkan kristalinitas terhambat. Untuk SEM, hasil komposit menunjukkan aglomerasi yang berkurang dengan adanya penambahan alginat pada Hidroksiapatit. Hasil FTIR menunjukkan adanya gugus COO⁻ pada panjang gelombang yang lebih rendah dari 1592 dan 1417 cm⁻¹ dari alginat, PO₄³⁻ pada panjang gelombang 1020 dan 559 cm⁻¹ dari hidroksiapatit dan gugus O-H pada 3365 dan 629 cm⁻¹ dari hidroksiapatit dan alginat. Aplikasi komposit HAp/alginat pada adsorpsi ion logam berat seperti Cd²⁺, Cu²⁺, Pb²⁺, Hg²⁺, Ni²⁺, Co²⁺, As³⁺ dan Cr⁴⁺ menunjukkan kemampuan adsorpsi yang tinggi, yaitu efisiensi adsorpsi sebesar 60,99 – 99,12% dan kapasitas adsorpsi sebesar 13,97 – 568,72 mg/g.

Kata-kata kunci: adsorpsi; alginat; hidroksiapatit; logam berat



ABSTRACT
REVIEW OF HYDROXYAPATITE/ALGINATE COMPOSITE AS ADSORBENT
HEAVY METAL ION

Heavy metals found in soil and water can cause pollution and be harmful to living things. One of the treatments is the adsorption method of hydroxyapatite composite with alginate. Besides being able to maximize the adsorption yield, the hydroxyapatite composite aims to reduce agglomeration with the addition of alginate. The study was conducted with a qualitative analysis method of conducting literature studies in international journals, amounting to 36 journals. From the analysis, it is known that the HAp / alginate composite synthesis method is made in 3 methods with different forms, namely the powder precipitation method in the form of powder, the extrusion method in the form of beads and the method of coating in the form of a film. XRD results showed that the composition of the composite had an effect on crystallinity, the composition with a higher alginate concentration caused inhibited crystallinity. For SEM, the composite results showed reduced agglomeration with the addition of alginate to hydroxyapatite. FTIR results showed the presence of COO⁻ groups at wavelengths lower than 1592 and 1417 cm⁻¹ from alginate, PO₄³⁻ at wavelengths 1020 and 559 cm⁻¹ from hydroxyapatite and OH groups at 3365 and 629 cm⁻¹ from hydroxyapatite and alginate. The application of HAp/alginate composites in the adsorption of heavy metals such as Cd²⁺, Cu²⁺, Pb²⁺, Hg²⁺, Ni²⁺, Co²⁺, As³⁺ and Cr⁴⁺ shows high adsorption capabilities, namely adsorption efficiency of 60,99-99,12% and an adsorption capacity of 13,97-568,72 mg/g.

Keywords: adsorption; alginate; heavy metal; hydroxyapatite

