



KAJIAN ADSORPSI Cr(III) PADA HIDROKSIAPATIT DARI LIMBAH CANGKANG TELUR BEBEK

Indriyani Zahrotun Naharoh
14/364441/PA/16011

INTISARI

Sintesis senyawa hidroksiapatit (HA) dari limbah cangkang telur bebek sebagai adsorben ion logam Cr(III) telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pH optimum, mempelajari isoterm adsorpsi dan kinetika adsorpsi ion logam Cr(III) pada hidroksiapatit dari limbah cangkang telur bebek.

Hidroksiapatit disintesis dari cangkang telur bebek melalui proses kalsinasi pada suhu 600 °C. Penentuan pH optimum dilakukan dengan menginteraksikan HA dengan Cr(III) pada variasi pH 1 sampai 6. Kajian isoterm adsorpsi dilakukan dengan menginteraksikan HA pada pH optimum dengan variasi konsentrasi. Penentuan kinetika adsorpsi dilakukan dengan cara menginteraksikan HA dan Cr(III) pada pH optimum dengan variasi waktu. Filtrat sebelum dan sesudah interaksi antara HA dan Cr(III) dianalisis dengan AAS sementara padatnya baik sebelum dan sesudah interaksi dengan HA dikarakterisasi dengan spektrofotometer FTIR, XRD, dan SEM-EDX.

Berdasarkan hasil penelitian, interaksi antara Cr(III) dengan HA dapat berlangsung secara optimum pada pH 5. Adsorpsi Cr(III) dengan HA mengikuti model isoterm Langmuir dengan kapasitas adsorpsi maksimum (q_{maks}) sebesar 245,10 mg g⁻¹. Kinetika adsorpsi Cr(III) dengan HA mengikuti model kinetika orde dua *reversible* dengan nilai k_s sebesar 7,10×10⁻⁴ L mg⁻¹ menit⁻¹, k_d sebesar 8,70×10⁻³ menit⁻¹ dan nilai konstanta kesetimbangan $K = k_s/k_d = 8,16×10^{-2}$ L mg⁻¹.

Kata kunci: Adsorpsi, hidroksiapatit, isoterm, kinetika, krom(III)



***STUDY OF Cr(III) ADSORPTION ON HYDROXYAPATITE
FROM DUCK EGGSHELL WASTE***

Indriyani Zahrotun Naharoh
14/364441/PA/16011

ABSTRACT

Synthesis of hydroxyapatite (HA) compound from duck eggshell waste as an adsorbent of Cr(III) has been conducted. This research aims to determine the optimum pH for adsorption of Cr(III), study the adsorption isotherm and the adsorption kinetics of Cr(III) on hydroxyapatite from duck eggshell waste.

Hydroxyapatite was synthesized from duck eggshell waste through a calcination process at 600 °C. The determination of optimum pH was carried out by interacting HA with Cr(III) under various pH's (1 to 6). The study of isotherm adsorption was performed by interacting HA at optimum pH with variation of concentration. The kinetics adsorption model was investigated by interacting HA and Cr(III) at optimum pH with variation of time. The filtrates before and after the interaction between HA and Cr(III) were analyzed with AAS while the solids both before and after interaction with HA were characterized by FTIR spectrophotometers, XRD, and SEM-EDX.

Based on the result, the optimum pH for adsorption Cr(III) on hydroxyapatite was 5. The adsorption of Cr(III) on HA followed the Langmuir isotherm model with maximum adsorption capacity (q_{max}) of 245.10 mg g⁻¹. Adsorption kinetics of the Cr(III) by HA followed. Adsorption kinetics of the Cr(III) by HA followed the reversible second order kinetics with $k_s = 7.10 \times 10^{-4}$ L mg⁻¹ menit⁻¹, $k_d = 8.70 \times 10^{-3}$ min⁻¹ and kinetics constants $K = k_s/k_d = 8.16 \times 10^{-2}$ L mg⁻¹.

Keywords: Adsorption, chromium(III), hydroxyapatite, isotherm, kinetics