

## ABSTRAK

Kromium (Cr) merupakan logam transisi yang terletak pada golongan VIB periode 4 dengan konfigurasi elektron  $[Ar] 3d^5 4s^1$ . Cr memiliki tingkat oksidasi +2 sampai +6, namun sering dijumpai adalah tingkat oksidasi +3 dan +6. Cr(VI) bersifat karsinogenik terhadap manusia. Metode yang paling banyak digunakan dan efektif untuk menanggulangi pencemaran Cr(VI) adalah adsorpsi. Adsorpsi adalah proses akumulasi adsorbat pada permukaan adsorben yang disebabkan oleh gaya tarik antar molekul adsorbat dengan permukaan adsorben. Tujuan dari penelitian ini adalah studi adsorpsi Cr(VI) menggunakan hidrotalsit Zn/Al-Benzoat, dengan parameter uji variasi pH, waktu, berat adsorben, dan konsentrasi adsorbat. Adsorben yang digunakan untuk mengadsorpsi Cr(VI) adalah hidrotalsit. Hidrotalsit merupakan adsorben yang mempunyai muatan positif pada lapisannya. Hidrotalsit memiliki luas permukaan yang besar, memiliki kemampuan menukar anion, pembuatan yang mudah, biaya yang murah, dan kemampuan adsorpsi yang baik. Sintesis hidrotalsit Zn/Al-Benzoat dilakukan dengan metode kopresipitasi dan diikuti perlakuan hidrotermal pada suhu 120 °C selama 20 jam. Hidrotalsit Zn/Al-Benzoat hasil sintesis kemudian dikarakterisasi menggunakan FTIR dan XRD. Berdasarkan kajian adsorpsi yang telah dilakukan, kondisi optimum adsorpsi Cr(VI) oleh hidrotalsit Zn/Al-Benzoat terjadi pada pH 5, berat adsorben 0,060 gram, waktu kontak 60 menit, dan konsentrasi Cr(VI) 40 mg/L. Kinetika adsorpsi Cr(VI) menggunakan hidrotalsit Zn/Al-Benzoat mengikuti model pseudo orde 2 ( $k = 0,812 \text{ g/mg.menit}$ ) dan isoterm adsorpsinya mengikuti model isoterm Freundlich dengan nilai  $K_F = 129,990 \text{ mg/g}$  dan  $n = 0,773$ .

**Kata kunci:** Hidrotalsit, Cr(VI), Kinetika adsorpsi, Isoterm adsorpsi.

## ABSTRACT

Chromium (Cr) is a transition metal located in group VIB period 4 with the electron configuration  $[Ar] 3d^5 4s^1$ . Cr has oxidation states of +2 to +6, but the most common are the +3 and +6 oxidation states. Cr(VI) is carcinogenic to humans. The most widely used and effective method for handling Cr(VI) pollution is adsorption. Adsorption is the process of accumulation of adsorbate on the surface of the adsorbent caused by the attractive force between the adsorbate molecules and the adsorbent surface. The purpose of this research was to study the adsorption of Cr(VI) using Zn/Al-Benzoate hydrotalcite, with test parameters varying in pH, time, adsorbent weight, and adsorbate concentration. The adsorbent used to adsorb Cr(VI) is hydrotalcite. Hydrotalcite is an adsorbent that has a positive charge on its layer. Hydrotalcite has a large surface area, has the ability to exchange anions, easy to manufacture, low cost, and good adsorption ability. The synthesis of Zn/Al-Benzoate hydrotalcite was carried out by coprecipitation method and followed by hydrothermal treatment at 120 °C for 20 hours. The synthesized Zn/Al-Benzoate hydrotalcite was then characterized using FTIR and XRD. Based on the adsorption studies that have been carried out, the optimum conditions for adsorption of Cr(VI) by hydrotalcite Zn/Al-Benzoate occur at pH 5, adsorbent weight of 0.060 gram, contact time of 60 minutes, and Cr(VI) concentration of 40 mg/L. The adsorption kinetics of Cr(VI) using Zn/Al-Benzoate hydrotalcite follows the pseudo-order 2 model ( $k = 0.812$  g/mg.minute) and the adsorption isotherm follows the Freundlich isotherm model with  $KF = 129.990$  mg/g and  $n = 0.773$ .

**Keywords:** Hydrotalcite, Cr(VI), Adsorption kinetics, Adsorption isotherm,

