

ABSTRACT

This research focuses on the finding of the capacity of adsorption which represent maximum removal of Cr from water. The used adsorbent was a composite of chitosan and activated carbon. Started with 20 grams of activated carbon poured into 1000 ml of chitosan solution. Bead formation had been obtained by slowly pumped the solution of chitosan-active carbon into the solution of NaOH 0,7 M. The adsorption experiment used a Chromium solution 20 ppm with variation of adsorbent mass arranged as 0.5gram, 1 gram, and 1.5 gram at temperature of 298 K, 308 K, and 318 K. The concentration of Cr in wastewater solution were measured every 10, 20, 30, 60, 100, 120, and 180 minutes. The adsorbent characteristics were analysed using XRD, BET, and EDX. XRD graphic showed the adsorbent was an amorphous solid. BET result informs that the surface area on its pores were increased than its original material. EDX confirms that there was Cr ion on the surface of adsorbent after the adsorption. The maximum capacity of adsorption was 23,98% with the dose of adsorben was 1.5 gram. The equilibrium fitted well with the Freundlich isotherm, and the kinetic model follows the pseudo second order.

Keywords: *Activated Carbon, Adsorption, Bead Composite, Chitosan and Cr (VI) ion*

INTISARI

Penelitian ini bertujuan mendapatkan kapasitas maksimum adsorpsi terhadap ion logam Cr(VI). Adsorben yang digunakan adalah adsorben kitosan komposit karbon aktif. Adsorben dibuat dengan menambahkan karbon aktif 20 gram ke dalam larutan kitosan 1000ml. Pemanasan dan pengadukan konstan membuat larutan mengental seperti gel. Dengan meneteskan larutan gel ke dalam larutan NaOH dapat terbentuk bulatan bead. Setelah stabil, bead disaring, dinetralkan dengan aquades, lalu dikeringkan. Setelah kering, bead tersebut siap digunakan sebagai adsorben komposit bead untuk menjerap ion Cr(VI) dalam air. Adsorpsi dilakukan dengan menggunakan larutan limbah Cr 20 ppm dengan alat waterbath. Adsorpsi dilakukan dengan variasi massa adsorben yaitu 0,5 gram, 1 gram, dan 1,5 gram dengan suhu 298K, 308K, dan 318K dan waktu teramati yaitu 10,20,30,60,100,120, dan 180. Karakterisasi adsorben yang dilakukan yaitu XRD, BET dan EDX. Hasil XRD memberikan pola difraksi yang menunjukkan bahwa adsorben berupa padatan amorf. BET menunjukkan bahwa terjadi kenaikan luas permukaan pada adsorben komposit bead dibandingkan dengan raw material yaitu kitosan. Pengujian EDX memberikan konfirmasi bahwa setelah adsorpsi ditemukan Cr pada permukaan dari adsorben yang digunakan. Kapasitas adsorpsi maksimum sebesar 23,98% dengan dosis adsorben 1,5 gram. Proses pengujian ini lebih cenderung mengikuti isotherm Freundlich dan mengikuti *pseudo orde dua* untuk model kinetika adsorpsinya.

Kata kunci: Adsorpsi, Kitosan, Karbon Aktif, Komposit *bead*, dan Ion Cr(VI)