

ABSTRAK

Limbah tulang sapi merupakan limbah yang tidak dapat dimanfaatkan kembali yang bisa berpotensi mencemari lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas penyerapan ion logam kadmium (Cd) oleh adsorben yang berasal dari limbah tulang sapi dengan perlakuan yang berbeda yaitu dengan diaktivasi menggunakan HNO_3 1 M dan tanpa diaktivasi. Penelitian ini menggunakan sistem batch dengan variabel yang diuji dalam penelitian ini meliputi variasi massa adsorben, pH larutan, waktu kontak, dan konsentrasi larutan Cd. Karakterisasi adsorben dilakukan dengan menggunakan instrumen FTIR untuk mengetahui gugus fungsi serta instrumen SEM-EDS untuk mengetahui morfologi dari adsorben tulang sapi. Berdasarkan hasil FTIR aktivasi dengan HNO_3 menyebabkan adanya penambahan gugus fungsi $-OH$, keton ($C=O$) dan amina ($-NH_2$) yang berfungsi untuk mengikat logam, selain itu pada hasil SEM-EDS diketahui bahwa tidak ada perbedaan morfologi pada kedua jenis adsorben. Hasil penelitian ini menunjukkan untuk konsentrasi Cd 50 mg/l massa adsorben optimum adalah 100 mg, pH optimum pada pH 7, waktu kontak optimum yaitu 2 jam. Dengan menggunakan model Langmuir isotherm adsorpsi diketahui bahwa kapasitas adsorpsi untuk adsorben tulang sapi teraktivasi HNO_3 sebesar 113,8 mg/g.

Kata Kunci : Adsorpsi, Asam Nitrat, Kadmium, Tulang Sapi

ABSTRACT

Cow bone wastes are unusable materials which is potentially polluting the environment. This study aims to determine the effectiveness on the adsorption of cadmium (Cd) from cow bones as the adsorbent which modified by two different treatment namely by deactivation using 1 M HNO₃ and without deactivation. This research using batch system techniques to evaluate the variable of mass adsorbents, ph solution, contact time and the concentration Cd solution. FTIR instrument being used to determine adsorbents characteristics to know functional groups and also using SEM-EDS instrument for knowing morfologi of cow bone as an adsorbent. The result of FTIR showed that HNO₃ activation resulting an addition of functional groups namely –OH, ketone (C=O), and amine (-NH₂) which serves to bind a metal, otherwise the results of SEM-EDS show nothing different morfologi in 2 types of cow bone adsorben. The results showed to the concentration of 50 mg/l Cd that the optimum adsorbent mass is 100 mg, optimum ph at 7, with optimum contact time of 2 hours. According to Langmuir adsorption isotherm, the adsorption capacity of cow bone which activated by HNO₃ is 113,8 mg/g.

Keywords: Adsorption, Cadmium, Cow Bone, Nitric acid