

ABSTRAK

Bambu adalah kelompok tanaman paling beragam dan paling cepat berkembang, karena bambu dapat dipanen dalam 2 sampai 3 tahun, tanaman ini tergolong sumber daya murah dan cepat tumbuh dengan sifat fisik dan mekanik unggul dibandingkan dengan jenis kayu. Media dari bambu ini memiliki kandungan selulosa ($C_6H_{10}O_5$)_n yang cukup tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai biosorbent. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas adsorben dari media bambu dengan 2 perlakuan yang berbeda, diaktifkan dengan menggunakan asam sitrat 1 M dan tanpa diaktifkan, untuk menyerap ion timbal (Pb (II)) dalam air. Adsorpsi dilakukan menggunakan sistem batch dengan variabel seperti massa adsorben, pH larutan, waktu kontak dan konsentrasi Pb awal pada suhu ruang (25⁰C). Adsorben ditandai dengan menggunakan FTIR untuk mengetahui kelompok fungsional, SEM untuk mengetahui morfologi dari adsorben dan kapasitas adsorpsi dari adsorben diperoleh dengan menggunakan model isoterm Langmuir dan Freundlich. Berdasarkan hasil penelitian, sudah jelas bahwa untuk 10 mg/l larutan Pb, didapatkan kondisi optimum untuk massa adsorben adalah 50 mg, larutan pH 6 dan waktu kontak selama 120 menit. Kemampuan adsorpsi dari adsorben bambu tanpa aktivasi dan dengan aktivasi masing-masing sebesar 48,78 mg/g dan 87,72 mg/g. Studi ini menunjukkan bahwa bambu dapat digunakan sebagai adsorben untuk ion logam berat dan Langmuir isoterm cocok untuk adsorben ion Pb dalam air.

Kata kunci : Adsorpsi, Bambu, Langmuir , Pb, Sistem Batch

ABSTRACT

Bamboo is the most diverse and the fastest growing among plant group, because bamboo can be harvested in 2 to 3 years, the plant is relatively cheap and rapidly growing with superior physical and mechanical properties compared to other types of wood. Media of bamboo contains cellulose (C₆H₁₀O₅)_n that quite high and can be used as biosorbent. This study aims to determine the effectiveness of the adsorbent from bamboo media with 2 different treatments, activated using citric acid 1 M and without activated, to adsorb lead ion (Pb(II)) in water. The adsorption is conducted using a batch system with the variables such as mass of adsorbent, pH of solution, contact time and initial Pb concentration at room temperature (25⁰C). The adsorbent was characterized by using FTIR in order to know the functional groups, SEM to know the morphology of the adsorbent and the adsorption capacity of the adsorbent was obtained by using Langmuir and Freundlich isotherm models. Based on the results of the research, it was clear that for 10 mg/l of Pb solution, the optimum conditions were 50 mg of adsorbent mass, pH solution 6 and 120 minutes of contact time. The adsorption ability of bamboo adsorbent without activation and with activation was 48.78 mg/g and 87.72 mg/g, respectively. This study shows that bamboo can be used as adsorbent for heavy metal ion and Langmuir isotherm was fit for the adsorbent of Pb ion in water.

Keywords: Adsorption, Bamboo, Batch System, Langmuir, Pb