

Satyawenda, A. D. F, 2018. Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Kayu Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) Sebagai Adsorben Untuk Menurunkan Kada Kadmium (Cd^{2+}). Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Eko Prasetyo Kuncoro, S. T., DEA. dan Dwi Ratri Mitha Isnadina S. T., M. T. Program Studi S-1 Teknik Lingkungan, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beda efisiensi adsorpsi Cd^{2+} dengan limbah serbuk gergaji kayu mahoni berdasarkan variasi pH dan waktu kontak, model kinetika adsorpsi Cd^{2+} pada adsorben serbuk gergaji kayu mahoni serta karakteristik adsorben serbuk gergaji kayu mahoni sebelum dan setelah mengalami kontak dengan Cd^{2+} . Penelitian ini dilakukan dalam skala laboratorium dan teknik adsorpsi yang digunakan adalah teknik *batch*. Variasi pH yang digunakan pada penelitian ini adalah pH 2, 3, 4, 5, 6, dan 7. Variasi waktu kontak pada penelitian ini adalah 5, 10, 15, 30, 60, 90, dan 150 menit. Analisis data ini terdiri dua macam, yaitu analisis deskriptif yang disajikan dengan grafik dan tabel serta analisis statistik dengan uji *Anova One-Way* dilanjutkan uji Duncan pada $\alpha = 0,05$. pH optimum pada pH 6 dengan efisiensi adsorpsi sebesar 34,37%. Waktu kontak optimum pada menit ke- 10 dengan efisiensi adsorpsi sebesar 52,84%. Model kinetika yang terjadi pada adsorpsi kadmium (Cd^{2+}) menggunakan serbuk gergaji kayu mahoni adalah orde dua. Karakteristik serbuk gergaji kayu mahoni berdasarkan analisis FTIR terdapat gugus hidroksil ($-\text{OH}$), gugus karbonil ($\text{C}=\text{O}$), Gugus cincin aromatik ($\text{C}=\text{C}$), dan lignin. Karakteristik serbuk gergaji kayu mahoni sebelum adsorpsi berdasarkan analisis SEM-EDX adalah serpihan adsorben tertutup dan rapat serta tidak terdapat unsur Cd. Setelah adsorpsi pori-pori adsorben terlihat lebih besar, terbuka dan menyebar menyebabkan tekstur yang tidak beraturan. Uji EDX menunjukkan adanya unsur Cd sebesar 2,83%.

Kata kunci : adsorben, adsorpsi, *batch*, kadmium, serbuk gergaji kayu mahoni.

Satyawenda, A. D. F, 2018. *Utilization of Wood Sawdust Mahogany Waste (Swietenia macrophylla King) As Adsorbent To Decrease Cadmium (Cd^{2+})*. This script was supervised by Dr. Eko Prasetyo Kuncoro, S. T., DEA. and Dwi Ratri Mitha Isnadina S. T., M. T. Undergraduate Program Study of Environmental Engineering, Department of Biology, Faculty of Sciences and Technology, Universitas Airlangga.

ABSTRACT

This research objectives were to find the difference of Cd^{2+} adsorption efficiency with mahogany sawdust waste based on variation of pH and contact time, Cd^{2+} adsorption kinetics model on wood sawdust mahogany as adsorbent and mahogany sawdust adsorbent characteristic before and after contact with Cd^{2+} . This research was done in laboratory scale and the adsorption technique used was batch technique. The pH variation used in this study were 2, 3, 4, 5, 6, and 7. The contact time variation used were 5, 10, 15, 30, 60, 90, and 150 minutes. Data analysis were descriptive analysis and Anova One-Way test followed by Duncan test at $\alpha = 0,05$. Optimum pH was at pH 6 with adsorption efficiency of 34.37%. Optimum contact time was at 10 minutes with adsorption efficiency of 52.84%. The kinetic model of cadmium adsorption (Cd^{2+}) using sawdust of mahogany wood was the second order kinetics model. Based on FTIR analysis it was found hydroxyl group (-OH), carbonyl group (C=O), aromatic ring group (C=C), and lignin. Based on SEM-EDX analysis before the adsorption process, it was found that flakes of adsorbent was closed and dense, there was no Cd presence. While after adsorption adsorbent pore were open and there was Cd presence.

Keywords: *adsorbent, adsorption, batch, cadmium, sawdust mahogany wood.*