

Kuswanto, P. A., 2018. Penyisihan Timbal (II) Menggunakan Limbah Padat Tahu Terimobilisasi Silika sebagai Adsorben pada Reaktor Kontinu. Skripsi ini berada di bawah bimbingan Dr. Eko Prasetyo Kuncoro, S.T., DEA dan Drs. Handoko Darmokoesoemo DEA. Program Studi S-1 Teknik Lingkungan, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan dan nilai optimum efisiensi adsorpsi berdasarkan variasi pH pada adsorpsi ion logam timbal (II) oleh limbah padat tahu terimobilisasi silika dengan metode *batch*, mengetahui nilai efisiensi adsorpsi berdasarkan pengaruh ketebalan adsorben dan laju aliran pada adsorpsi dalam reaktor kontinu, dan mengetahui karakteristik gugus fungsi adsorben yang berperan dalam adsorpsi. Variasi pH larutan yang digunakan adalah 2, 3, 4, 5, dan 6. Variasi ketebalan adsorben yang digunakan adalah 2 dan 4 cm. Variasi laju aliran yang digunakan adalah 5 dan 10 ml/mnt. Karakteristik adsorben diuji dengan menggunakan FTIR sebelum dan sesudah kontak dengan logam timbal (II). Analisis statistik dilakukan pada penentuan pH optimum dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* yang dilanjutkan dengan uji *Kruskal-Walis* dan *Mann-Whitney*. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif yang disajikan dalam grafik dan tabel. Hasil analisis statistik menunjukkan ada perbedaan efisiensi berdasarkan variasi pH dengan efisiensi terbesar 58,67% pada pH 6. Efisiensi adsorpsi terbesar pada reaktor kontinu terjadi pada ketebalan adsorben 4 cm dengan efisiensi adsorpsi 55,94% dan laju alir 5 ml/mnt dengan efisiensi adsorpsi sebesar 51,18%. Hasil FTIR menunjukkan gugus -OH, -NH₂, -CH, dan Si-O yang berperan dalam proses adsorpsi.

Kata kunci: Adsorpsi, imobilisasi, limbah tahu, reaktor kontinu, silika, timbal

Kuswanto, P. A., 2018. Sorption of Lead (II) Using Silica-Immobilized Solid Waste of Tofu as Adsorbent in Continuous Reactor. This script was supervised by Dr. Eko Prasetyo Kuncoro, S.T., DEA and Drs. Handoko Darmokoesoemo DEA. Undergraduate Program of Environmental Engineering, Faculty of Science and Technology, Universitas Airlangga.

ABSTRACT

This research aimed to study the difference and the optimum adsorption efficiency value based on the effect of pH in the adsorption of lead (II) by silica-immobilized solid waste of tofu in batch method, study the adsorption efficiency based on the effect of bed depth and flow rate in the adsorption on a continuous reactor, and study the characteristic of adsorbent's functional groups which involved in adsorption. Variation used on pH solution was 2, 3, 4, 5, and 6. Variation used on bed depth was 2 and 4 cm. Variation used on flow rate was 5 and 10 ml/min. The characteristic of adsorbent's functional groups was tested by FTIR before and after contact with lead (II) metal. The statistical analysis was performed on the determination of optimum pH by using Kolmogorov-Smirnov test followed by Kruskal-Wallis and Mann-Whitney test. The data analysis in this research was using descriptive analysis, showed by graphic and table. The statistical results showed that there was an efficiency differences based on variation of pH with 58,67% maximum efficiency on pH 6. The maximum adsorption efficiency in continuous reactor happened at 4 cm of bed height with 55,94% adsorption efficiency and at 5 ml/min flow rate with 51,18% adsorption efficiency. FTIR result showed that -OH, -NH₂, -CH, and Si-O functional groups were involved in the adsorption processes.

Keywords: *Adsorption, continuous reactor, lead, immobilization, silica, tofu waste*