

ABSTRAK

ADSORPSI ION LOGAM TIMBAL(II) OLEH SELULOSA LIMBAH KERTAS HVS SEBAGAI ADSORBEN BERBIAYA MURAH

Timbal(II) termasuk ke dalam logam berat karena memiliki toksisitas yang cukup tinggi. Konsentrasi Timbal(II) yang melebihi ambang batas dapat mencemari lingkungan dan kesehatan. Salah satu cara untuk mengurangi kadar Timbal(II) adalah dengan proses adsorpsi menggunakan kertas HVS. Kertas HVS dijadikan adsorben karena memiliki kandungan selulosa di dalamnya yang akan mengikat logam Timbal(II). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh massa adsorben, konsentrasi adsorbat, waktu kontak dan pH adsorbat yang terserap dalam adsorben dari kertas HVS serta menentukan kapasitas adsorpsi (Q_e) dan efisiensi adsorpsi (%). Adsorben kertas HVS dibuat dengan cara mengubahnya menjadi pulp menggunakan larutan NaHCO_3 10% b/v yang kemudian direfluks menggunakan Na_2HPO_4 5% b/v. Proses adsorpsi dilakukan menggunakan metode *Batch*, dengan variasi massa 0,06; 0,08; 0,1; 0,12; dan 0,14 g, variasi konsentrasi 75, 90, 105, 120, dan 135 ppm, variasi waktu kontak 5, 10, 15, 20, dan 25 menit, variasi pH 3, 4, 5, 6, dan 7. Selanjutnya karakteristik adsorben dilakukan dengan *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR) dan terdapat gugus fungsi seperti $-\text{OH}$, $\text{C}-\text{H}$, $\text{C}=\text{O}$ dan $\text{C}-\text{O}$ yang membantu dalam mengikat logam Timbal(II) dalam proses adsorpsi. Karakteristik adsorben dengan *Scanning Electron Microscope* (SEM) memperlihatkan bentuk morfologi seperti serat dengan partikel halus teraglomerasi. Untuk mengetahui kadar logam Timbal(II) yang terserap, dilakukan analisis menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Dari hasil analisis, didapatkan bahwa adsorpsi optimum adsorben kertas HVS dilakukan pada massa 0,1 g dalam 105 ppm larutan Timbal(II) dengan waktu kontak 10 menit dan pH larutan 5. Model isoterm adsorpsi ini lebih cocok mengikuti model isoterm *Freundlich*.

Kata-kata kunci: adsorpsi; Timbal(II); kertas HVS; adsorben; optimasi; isoterm.

ABSTRACT

ADSORPTION METAL LEAD(II) WASTE PAPER BY SELULOSA HVS AS ADSORBENT AT LOW-COST

Lead (II) is included in heavy metals because it has quite high toxicity. Lead (II) concentrations that exceed threshold levels can pollute the environment and health. One way to reduce Lead (II) levels is by the adsorption process using HVS paper. HVS paper is made adsorbent because it has cellulose content in it which will bind the Lead (II) metal. The purpose of this study is to study the effect of adsorbent, adsorbate concentration, contact time and pH of adsorbate absorbed in the adsorbent from HVS paper and determine the adsorption capacity (Q_e) and the efficiency of adsorption (%). HVS paper adsorbents were prepared by being approved to pulp using a 10% w / v NaHCO_3 solution which was then refluxed using 5% w / v Na_2HPO_4 . The adsorption process is carried out using the Batch method, with a mass variation of 0.06; 0.08; 0.1; 0.12; and 0.14 g, variations in concentration of 75, 90, 105, 120 and 135 ppm, variations in contact time 5, 10, 15, 20, and 25 minutes, variations in pH 3, 4, 5, 6, and 7. immediately variations The adsorbent is carried out by Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) and functional groups are provided such as -OH, C-H, C = O and C-O which help bind the Lead metal (II) in the adsorption process. The characteristics of the adsorbent with a Scanning Electron Microscope (SEM) shows a fiber-like shape with agglomerated fine particles. To find out the metal content of Lead (II) that is absorbed, an analysis is carried out using Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS). From the analysis results, the optimum adsorption adsorption of HVS paper was carried out at a mass of 0.1 g in 105 ppm meeting the Lead (II) requirements with a contact time of 10 minutes and pH of solution 5. This adsorption isotherm model is more suitable for use by the Freundlich isotherm model.

Key words: adsorption; Lead (II); HVS paper; adsorbent; optimization; isotherm.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG