

## ABSTRAK

### ADSORPSI ION LOGAM Cd(II) DENGAN SELULOSA KULIT KACANG TANAH (*Arachis hypogaea L.*)

Pencemaran air oleh logam berat khususnya kadmium menjadi masalah bagi manusia dan lingkungan, sehingga perlu dilakukan penyerapan kadmium dalam air untuk mengurangi pencemarannya. Salah satu metode yang efektif untuk mengolah kadmium dalam air adalah adsorpsi. Limbah pertanian seperti kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) mengandung 38,9% selulosa yang berpotensi digunakan sebagai adsorben dari bahan alam atau biosorben. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi selulosa dari kulit kacang tanah serta diuji kemampuannya untuk menyerap ion logam Cd(II) dalam larutan. Isolasi selulosa dari kulit kacang tanah dilakukan menggunakan perlakuan basa diikuti dengan pemutihan. Hasil analisis FTIR menunjukkan adanya puncak khas untuk selulosa pada bilangan gelombang 1165, 1058, dan 896  $\text{cm}^{-1}$ . Selanjutnya, analisis morfologi dengan SEM menunjukkan bahwa selulosa yang dihasilkan berbentuk batang dengan pori-pori di permukaannya. Kondisi optimum ditentukan menggunakan metode analisis SSA untuk memperoleh kapasitas adsorpsi terbaik. Kondisi optimum adsorpsi terjadi pada saat konsentrasi larutan ion logam Cd(II) sebesar 1,4  $\text{mg L}^{-1}$  dengan pH 5 menggunakan 50 mg biosorben dengan waktu kontak selama 15 menit. Berdasarkan penelitian ini diketahui bahwa efisiensi dan kapasitas adsorpsi pada saat kondisi optimum masing-masing sebesar 95,36% dan 0,63  $\text{mg g}^{-1}$ . Isoterm adsorpsi menggunakan biosorben selulosa kulit kacang tanah sesuai dengan isoterm Freundlich.

Kata-kata kunci: adsorpsi; biosorben; Cd(II); kulit kacang tanah; selulosa.

## **ABSTRACT**

### **ADSORPTION OF Cd(II) METAL IONS WITH CELLULOSE PEANUT SHELL (*Arachis hypogaea* L.)**

*Water pollution by heavy metals, especially cadmium, is a problem for humans and the environment, it is necessary to absorb cadmium in water to reduce its pollution. One of the effective methods for processing cadmium in water is adsorption. Agricultural waste such as peanut shells (*Arachis hypogaea* L.) contains 38.9% cellulose which has the potential to be used as an adsorbent from natural materials or biosorbents. This study aimed to isolate and characterize cellulose from peanut shells and tested its ability to adsorb Cd(II) metal ions in solution. Cellulose isolation from peanut shells was carried out using alkaline treatment followed by bleaching. The results of the FTIR analysis showed the presence of typical peaks for cellulose at wave numbers 1165, 1058, and 896  $\text{cm}^{-1}$ . Furthermore, morphological analysis with SEM showed that the resulting cellulose was rod-shaped with pores on its surface. Optimum conditions are determined using the AAS analysis method to obtain the best adsorption capacity. The optimum conditions for adsorption occurred when the concentration of the metal ion solution Cd(II) was 1.4  $\text{mg L}^{-1}$  with a pH of 5 using 50 mg biosorbent with a contact time of 15 minutes. Based on this study, it is known that the efficiency and adsorption capacity at the time of optimum conditions were 95.36% and 0.63  $\text{mg g}^{-1}$ , respectively. Adsorption isotherm using peanut shell cellulose biosorbent according to Freundlich isotherm.*

*Keywords: adsorption; biosorbent; Cd(II); cellulose; peanut shells.*