

ABSTRAK

ADSORPSI ION LOGAM Cd(II) OLEH SELULOSA LIMBAH SABUT KELAPA SEBAGAI ADSORBEN BERBIAYA MURAH

Air akan menjadi tercemar jika kandungan logam Cd(II) melebihi ambang batas. Kadar Cd(II) dapat berkurang dengan melakukan adsorpsi pada air menggunakan selulosa sebagai adsorben. Adsorben yang digunakan berupa selulosa dari serat sabut kelapa. Pada penelitian ini dilakukan sintesis selulosa dari sabut kelapa, kemudian dikarakterisasi dengan FTIR dan SEM untuk mengidentifikasi gugus fungsi dan struktur serat adsorben sabut kelapa. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap pengaruh kinerja adsorben dalam menyerap ion logam Cd(II), dan ditentukan model isoterm adsorpsinya. Selulosa dari sabut kelapa disintesis dengan dijemur matahari langsung selama 3 hari, lalu diaktivasi dengan aktivator NaOH selama 24 jam, serta dilakukan metode delignifikasi dengan NaOH 8%. Hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan FTIR dan SEM. Pengaplikasian selulosa dilakukan dengan metode *batch* pada logam Cd(II) dengan variasi massa (0,01-0,05 g), variasi waktu kontak (15-60 menit), variasi pH (3-7), dan variasi konsentrasi awal (0,6-1,4 ppm) dan penentuan kondisi optimum tersebut menggunakan instrumentasi AAS. Karakterisasi selulosa diidentifikasi menggunakan FTIR menunjukkan terdapat gugus fungsi berupa ikatan C-O dan C-O-C, sedangkan dari hasil analisis SEM diketahui bahwa selulosa sabut kelapa memiliki serat untuk melakukan adsorpsi. Berdasarkan hasil analisis adsorpsi selulosa pada logam Cd(II) menunjukkan hasil yang optimum pada massa adsorben 0,05 g selama 45 menit pada pH 7 dan konsentrasi awal Cd(II) yang digunakan 0,6 ppm. Isoterm adsorpsi logam Cd(II) pada selulosa sabut kelapa mengikuti model isoterm *langmuir* dengan R^2 sebesar 0,9524.

Kata-kata kunci: adsorpsi, Cd(II), isoterm, sabut kelapa, selulosa

ABSTRACT

ADSORPTION OF Cd(II) METAL IONS BY COCONUT HUSK WASTE CELLULOSE AS LOW COST ADSORBENT

Water will become polluted if the metal content of Cd(II) exceeds the threshold. Cd(II) levels can be reduced by adsorption in water using cellulose as an adsorbent. Adsorbent used is cellulose from coconut fiber. In this study, the synthesis of cellulose from coconut fiber was carried out, then characterized by FTIR and SEM to identify the functional groups and the structure of the coir adsorbent fiber. Subsequently, an analysis was conducted on the effect of the adsorbent performance in absorbing metal ions Cd(II), and the adsorption isotherm model was determined. Cellulose from coconut fiber was synthesized by drying in direct sunlight for 3 days, then activated with NaOH activator for 24 hours, and delignification method was carried out with 8% NaOH. The synthesis results were characterized using FTIR and SEM. Cellulose was applied by batch method on Cd(II) metal with massa variation (0,01-0,05 g), contact time variation (15-60 minutes), pH variation (3-7), and initial concentration variation (0,6-1,4 ppm) and determining the optimum conditions using the AAS instrumentation. Cellulose characterization was identified using FTIR indicating that there are functional groups in the form of C-O and C-O-C bonds, while from the results of SEM analysis, it is known that coconut coir cellulose has fiber for adsorption. Based on the results of the adsorption analysis of cellulose on metal Cd(II) showed the optimum results at an adsorbent mass of 0,05 g for 45 minutes at pH 7 and the initial concentration of Cd(II) used was 0,6 ppm. The isotherm adsorption of Cd(II) metal on coconut coir cellulose followed the Langmuir isotherm model with R^2 of 0,9524.

Keywords: adsorption, cellulose, Cd(II), coconut husk, isotherm