



AMPAS KELAPA SEBAGAI ADSORBEN ION LOGAM Cu(II)

AGUSRIYADIN

13/355749/PPA/04373

INTISARI

Telah dilakukan penelitian tentang pemanfaatan ampas kelapa sebagai adsorben untuk menghilangkan ion logam Cu(II) dengan sistem *batch*. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kemampuan AK (Ampas Kelapa) dan AKPM (Ampas Kelapa dengan Penghilangan Minyak) dalam menyerap ion Cu(II), faktor yang mempengaruhi proses adsorpsi dan mekanisme adsorpsi. Penelitian diawali dengan pembuatan adsorben AK dan AKPM dari ampas kelapa yang dikarakterisasi dengan FTIR, SEM dan EDS. Pengaruh parameter adsorpsi dipelajari dengan variasi pH awal larutan, massa adsorben, waktu kontak dan konsentrasi awal ion Cu(II) untuk menentukan kondisi optimum proses adsorpsi. Ion Cu(II) yang terserap ditentukan berdasarkan konsentrasi ion Cu(II) sebelum dan sesudah proses adsorpsi menggunakan AAS. Desorpsi ion Cu(II) juga dipelajari dengan variasi pelarut dan menggunakan AAS untuk menentukan jumlah ion Cu(II) yang terdesorpsi.

Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa AK dan AKPM mempunyai struktur pori dan gugus fungsi hidroksil (OH) pada permukaannya. Pengaruh parameter adsorpsi pada kondisi optimum dicapai pada pH 7, dengan waktu kontak dan konsentrasi awal ion Cu(II) 120 menit dan 100 mg L^{-1} . Model kinetika adsorpsi mengikuti persamaan kinetika adsorpsi pseudo orde dua dan model isoterm adsorpsi mengikuti model isoterm Langmuir. Kapasitas adsorpsi ion logam Cu(II) oleh AK dan AKPM pada kondisi optimum adalah sebesar 4,73 dan $6,46 \text{ mg g}^{-1}$. Berdasarkan data kajian adsorpsi-desorpsi, kemungkinan besar mekanisme adsorpsi terjadi adalah mekanisme pertukaran ion dan pembentukan kompleks serta dimungkinkan adanya ikatan hidrogen.

Kata kunci: adsorpsi, ampas kelapa, ion Cu(II), kapasitas adsorpsi



COCONUT DREGS AS ADSORBENT FOR REMOVAL OF Cu(II) ION

AGUSRIYADIN

13/355749/PPA/04373

ABSTRACT

The efficacy of coconut dregs to adsorb Cu(II) ion from aqueous solution has been investigated in batch experiments. This research was aimed to examine the ability of AK and AKPM to adsorb Cu(II) ion, effect of adsorption parameters and adsorption mechanisms. AK and AKPM adsorbents were prepared from coconut dregs. The adsorbents were characterized by FTIR, SEM and EDS. The effect of adsorption parameters such as initial pH, adsorbent dosage, contact time and initial Cu(II) ion concentration was examined to determine optimum conditions of copper(II) uptake. The adsorbed Cu(II) ion was measured based on concentration of the Cu(II) ion before and after adsorption using AAS method. Desorption Cu(II) ion was studied with variation of solvents and using AAS method to determine the percentage of desorption Cu(II) ion.

The results of characterization showed that the pore structure and the functional groups were available on adsorbent surface. According to the pH effect experiments, the maximum adsorption capacity was achieved at pH 7. Optimum contact time and initial copper(II) concentration were found at 120 min and 100 mg L⁻¹, respectively. The experimental data were comply with the pseudo-second-order kinetic model, and Langmuir adsorption isotherm obtained best fitted the adsorption data. The maximum adsorption capacity of the adsorbents was found to be 4.73 and 6.46 mg g⁻¹ at optimum conditions. Based on the result adsorption-desorption experiments, it was further indicated that the most probable Cu(II) ion adsorption mechanisms was illustrated by ion exchange occurred among functional group of coconut dregs surface and metal ions, complexation, as well as hydrogen bonding.

Keyword: adsorption, adsorption capacity, coconut dregs, Cu(II) ion