

INTISARI

ADSORPSI ION LOGAM Cr(III) MENGGUNAKAN LIMBAH AMPAS KELAPA TERIMOBILISASI SILIKA DENGAN BANTUAN GELOMBANG ULTRASONIK

Oleh

Siti Nadiya Hajati
20/466493/PPA/06059

Dalam penelitian ini telah dilakukan studi adsorpsi ion logam Cr(III) menggunakan ekstrak limbah ampas kelapa dan ekstrak ampas kelapa terimobilisasi silika dengan bantuan gelombang ultrasonik. Ampas kelapa yang digunakan merupakan limbah dari Pasar Amuntai, Kalimantan Selatan. Penelitian ini diawali dengan karakterisasi limbah ampas kelapa menggunakan FTIR, SEM-EDX, dan XRD. Proses adsorpsi ion logam Cr(III) dilakukan dengan cara menambahkan adsorben ke dalam larutan logam. Larutan hasil adsorpsi yang berupa filtrat dianalisis menggunakan AAS untuk mengetahui konsentrasi ion logam yang tidak teradsorpsi.

Kemampuan ekstrak ampas kelapa (AK) dan ekstrak ampas kelapa terimobilisasi silika (AKIS) dalam mengadsorpsi ion logam Cr(III) dikaji dari parameter adsorpsi seperti pengaruh pH larutan, massa adsorben, waktu kontak, dan konsentrasi awal ion Cr(III), kinetika adsorpsi dan isotherm adsorpsinya. Konsentrasi ion logam yang teradsorpsi dihitung berdasarkan pada konsentrasi ion logam Cr(III) sebelum dan sesudah adsorpsi.

Hasil penelitian menunjukkan pH optimal AK dicapai pada pH 4 sedangkan AKIS pada pH 5. Waktu kontak optimal didapatkan masing-masing pada 60 menit dengan massa adsorben 0,7 gr untuk AK dan 0,3 gr untuk AKIS. Kinetika adsorpsi mengikuti kinetika *pseudo* orde dua dan isotherm adsorpsinya mengikuti Isotherm Langmuir. Kapasitas adsorpsi maksimum adsorben untuk AK dan AKIS secara berurutan sebesar 0,308 dan 1,150 mg g⁻¹ pada kondisi optimum adsorpsi.

Kata kunci: ekstrak, ampas kelapa, imobilisasi, ion Cr(III), adsorpsi

ABSTRACT

THE ADSORPTION OF Cr(III) METAL ION USING SILICA-IMMOBILIZED COCONUT DREG WASTE WITH ULTRASONIC WAVES

By

Siti Nadiya Hajati
20/466493/PPA/06059

The adsorption study of Cr(III) metal ion using coconut dregs extract and silica immobilized coconut dregs extract with the help of ultrasonic waves has been carried out. The coconut dregs are waste from Pasar Amuntai, South Kalimantan. This research begins with the characterization of coconut dregs using FTIR, SEM-EDX, and XRD. The adsorption process of Cr(III) metal ion was carried out by adding the adsorbent to the metal solution. The adsorption solution in the form of filtrate was analyzed using an Atomic Absorption Spectrophotometer to determine the concentration of metal ion that were not adsorbed.

The ability of coconut dregs extract (AK) and silica immobilized coconut dregs extract (AKIS) to adsorb Cr(III) metal ion was studied from adsorption parameters such as the effect of solution pH, adsorbent mass, contact time, initial concentration of Cr(III) ions, adsorption kinetics and adsorption isotherm. The concentration of adsorbed metal ions was calculated based on the difference in the concentration of Cr(III) metal ions before and after adsorption.

The results showed that the optimum pH for AK was reached at pH 4 while AKIS was at pH 5. The optimal contact time was obtained for each adsorbent at 60 minutes with an adsorbent mass of 0.7 g for AK and 0.3 g for AKIS. The adsorption kinetics follows *pseudo* second order kinetics and the adsorption isotherm follows the Langmuir isotherm. The maximum adsorption capacities of the adsorbents for AK and AKIS were 0.308 and 1.150 mg g⁻¹ at the optimum adsorption conditions, respectively.

Keywords: extract, coconut dregs, immobilization, Cr (III) ion, adsorption