

STUDI ADSORPSI Pb²⁺ DAN Cu²⁺ MENGGUNAKAN HUMUS SINTETIS DALAM MEDIUM ASAM

Fachri Wahid
11/316929/PA/14048

INTISARI

Telah dilakukan penelitian tentang adsorpsi Pb²⁺ dan Cu²⁺ menggunakan humus sintesis dalam medium asam. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu karakterisasi humus sintesis sebagai adsorben, menentukan berat komponen humus sintesis terlarut pada medium asam, dan mempelajari adsorpsi ion Pb²⁺ dan Cu²⁺ menggunakan humus sintesis dalam medium asam. Karakterisasi humus sintesis terdiri dari penentuan komposisi kimia dan penentuan gugus fungsi menggunakan spektrometer FTIR. Studi adsorpsi ion Pb²⁺ dan Cu²⁺ dilakukan dengan menginteraksikan humus sintesis dengan larutan kation Pb²⁺ dan Cu²⁺. Konsentrasi kation teradsorpsi diukur dengan instrumen SSA.

Hasil penelitian menunjukkan humus sintesis sebelum dan sesudah pengondisian pada pH 4 tidak mempunyai perbedaan yang signifikan. Hal tersebut ditunjukkan dengan spektra FTIR dari humin yang mirip dengan spektra humus sintesis setelah pengondisian pada pH 4. Berat komponen humus sintesis terlarut pada kondisi asam sebesar 15,43%. Kinetika adsorpsi Pb²⁺ dan Cu²⁺ pada humus sintesis mengikuti model kinetika adsorpsi pseudo orde dua dengan nilai konstanta laju adsorpsi masing-masing sebesar $4,8 \times 10^{-3} \text{ g mg}^{-1} \text{ menit}^{-1}$ untuk Pb²⁺ dan $1,88 \times 10^{-2} \text{ g mg}^{-1} \text{ menit}^{-1}$ untuk Cu²⁺. Adsorpsi Pb²⁺ mengikuti model isoterm Langmuir dengan nilai K_f sebesar $2,38 \times 10^{-1} \text{ L mg}^{-1}$ dan kapasitas adsorpsi sebesar $2,76 \text{ mg g}^{-1}$. Adsorpsi ion Cu²⁺ mengikuti model isoterm Freundlich dengan nilai K_f sebesar $2,75 \text{ mg g}^{-1}$ dan intensitas adsorpsi sebesar $1,88 \text{ mg g}^{-1}$.

Kata kunci: humus sintesis, Pb²⁺, Cu²⁺, adsorpsi, isoterm



STUDY OF Pb²⁺ AND Cu²⁺ ADSORPTIONS USING SYNTHETIC HUMUS IN ACIDIC MEDIUM

Fachri Wahid
11/316929/PA/14048

ABSTRACT

Study of Pb²⁺ and Cu²⁺ adsorptions using synthetic humus in acidic medium has been carried out. The purposes of this research are characterize synthetic humus as adsorbent, determine the mass of dissolved components in acidic condition, and evaluate Pb²⁺ and Cu²⁺ adsorptions using synthetic humus in acidic condition. Synthetic humus characterization consists of determining chemical composition and determination of functional group using FTIR spectrometer. Adsorptions of Pb²⁺ and Cu²⁺ were conducted by interacting synthetic humus with solutions which contain Pb²⁺ and Cu²⁺ cation. Adsorbed cation concentration measured with AAS instrument.

The results showed that synthetic humus before and after conditioning at pH 4 did not have significant difference. This was indicated by the profile of FTIR spectra of humin similar to synthetic humus spectra after being conditioned at pH 4. The component weight of synthetic humus that dissolved in acidic condition was 15.43%. The kinetic adsorptions of Pb²⁺ and Cu²⁺ using synthetic humus followed pseudo second order kinetic with values of k were $4.8 \times 10^{-3} \text{ g mg}^{-1} \text{ min}^{-1}$ for Pb²⁺ and $1.88 \times 10^{-2} \text{ g mg}^{-1} \text{ min}^{-1}$ for Cu²⁺. Adsorption of Pb²⁺ followed the Langmuir isotherm model with K_l value of $2.38 \times 10^{-1} \text{ L mg}^{-1}$ and adsorption capacity of 2.76 mg g^{-1} . Adsorption of Cu²⁺ followed the Freundlich isotherm model with K_f value of 2.75 mg g^{-1} and adsorption intensity value of $1,88 \text{ mg g}^{-1}$.

Keywords: synthetic humus, Pb²⁺, Cu²⁺, adsorption, isotherm