

DESORPSI ION KALIUM DARI HUMIN SINTETIS HASIL KARBONISASI HIDROTERMAL LIMBAH BULU AYAM

Riana Lilis Widyawati
17/418592/PPA/05376

INTISARI

Penelitian mengenai desorpsi ion kalium dari humin sintetis hasil karbonisasi hidrotermal limbah bulu ayam telah dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan humin sintetis dari hasil karbonisasi hidrotermal limbah bulu ayam serta mempelajari pengaruh pH, konsentrasi larutan, waktu kontak, dan kinetika desorpsi terhadap desorpsi ion kalium dari humin sintetis. Preparasi humus sintetis dari limbah bulu ayam melalui proses karbonisasi hidrotermal dalam suasana basa pada suhu 160-170 °C dan tekanan 8-9 atm untuk mendapatkan *hydrochar*. Humin sintetis merupakan residu yang tidak larut dari hasil ekstraksi *hydrochar* dengan larutan NaOH selama 24 jam yang dialiri dengan gas N₂. Karakterisasi humin sintetis dilakukan menggunakan spektrofotometri FTIR dan XRD.

Hasil karakterisasi FTIR menunjukkan adanya gugus fungsi O-H, N-H, C-H alifatik, S-H, C=O, C=N aromatik, C=C aromatik, C-N, C-O dan C-H aromatik. Selain itu, hasil karakterisasi XRD menunjukkan adanya Fe₃O₄. Uji desorpsi ion kalium dari humin sintetis dilakukan pada larutan KCl. Desorpsi ion kalium dari ketiga jenis humin sintetis mencapai optimum pada pH 6, konsentrasi larutan 50 mg L⁻¹ dan waktu kontak 1440 menit. Kinetika desorpsi ion kalium dari humin sintetis mengikuti model orde kedua semu. Konstanta laju desorpsi (k) pada HU-1, HU-2 dan HU-3 secara berturut-turut adalah 3,775×10⁻⁴, 1,538×10⁻³ dan 8,618×10⁻⁵ g mg⁻¹ menit⁻¹.

Kata kunci: desorpsi, ion kalium, karbonisasi hidrotermal, humin sintetis, limbah bulu ayam.

**DESORPTION OF POTASSIUM ION FROM SYNTHETIC HUMIN
PRODUCT OF HYDROTHERMAL CARBONIZATION (HTC) OF
CHICKEN FEATHERS WASTE**

Riana Lilis Widyawati
17/418592/PPA/05376

ABSTRACT

A research on desorption of potassium ion from synthetic humin product of hydrothermal carbonization (HTC) of chicken feathers waste had been conducted. This research was proposed to obtain synthetic humin from HTC of chicken feathers waste, to evaluate the effect of pH, initial potassium concentration, contact time, and kinetic desorption of potassium ion from synthetic humin. Preparation synthetic humus of chicken feathers waste were subjected to HTC process in alkaline condition at temperature range of 160-170 °C and a pressure ranging from 8 to 9 atm to obtain hydrochar. Synthetic humin was insoluble residue from extracted of hydrochar with NaOH for 24 hours under N₂ atmosphere. Synthetic humin was characterized by FTIR spectrophotometer and XRD.

Characterization of FTIR synthetic humin showed the presence of functional groups of O-H, N-H, C-H aliphatic, S-H, C=O, C=N aromatic, C=C aromatic, C-N, C-O and C-H aromatic. Beside that, characterization of XRD showed the presence of Fe₃O₄. Potassium ion desorption was tested in KCl solution. Potassium ion desorption from three synthetic humin reached their optimum conditions at a pH 6, concentration of 50 mg L⁻¹ and contact time of 1440 minutes. The model of kinetic potassium ion desorption showed that the potassium ion released from synthetic humin followed pseudo-second order. The constant of kinetic desorption (k) for HU-1, HU-2 and HU-3 were 3.775×10⁻⁴, 1.538×10⁻³, dan 8.618×10⁻⁵ g mg⁻¹ min⁻¹, respectively.

Keywords: desorption, potassium ion, hydrothermal carbonization, synthetic humin, chicken feather waste.