

STUDY OF IRON/PHOSPHORYLATED HYDROLYSATE (FE/K-PROTEIN-PHOSPHATE) COMPOSITE FROM CHICKEN FEATHER WASTES BY USING HYDROTHERMAL CARBONIZATION METHOD

Cindy Alifah Zahirah

18/429299/PA/18690

ABSTRACT

A study on iron/phosphorylated hydrolysate (Fe/K-protein-phosphate) composite from chicken feather wastes by using the hydrothermal carbonization method was done to know the content of Ca, K, and Fe using AAS, to learn the structure of Fe/K-Protein-Phosphate composite using FTIR and XRD, and to understand the ability of the hydrogel to swell and retain a significant fraction of water.

This research was carried on by preparing the sample of liquid hydrolysate from chicken feathers that undergo hydrothermal carbonization from CV Humus. The hydrolysate was added with Fe₂O₃ and the pH of the sample was varied by 5-9. The sample that has been prepared was characterized by Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) to determine the chemical content. Then, the solid sample of Fe/K-Protein-Phosphate composite was analyzed by using Fourier-Transform Infrared (FTIR) and X-Ray diffraction (XRD). The swelling ability of the sample was tested using a swelling test with tea-bag method.

The concentration of Na ion showed the highest in the liquid sample, Fe ion was the highest in the solid sample, and K ion was similar. It showed that the hydrolysate bonded with the metal oxides by showing new peaks of NH, OH, CH₂, C=O, COO, and CH aromatic. From XRD analysis, the amorphous carbon structure showed and the spectra of Fe₂O₃ can be seen, and the swelling rate of the composite was best performed in pH 6 medium with a swelling rate of 188.25%.

Keywords: humic acid, hydrothermal carbonization, supramolecular hydrogel

STUDI KOMPOSIT BESI/HIDROLISAT TERFOSFORILASI (FE/K-PROTEIN-FOSFAT) DARI LIMBAH BULU AYAM HASIL METODE KARBONISASI HIDROTERMAL

Cindy Alifah Zahirah

18/429299/PA/18690

INTISARI

Studi komposit besi/hidrolisat terfosforilasi (Fe/K-Protein-Fosfat) dari limbah bulu ayam hasil metode karbonisasi hidrotermal dilakukan untuk mengetahui kadar ion Ca^{2+} , K^+ , dan Fe^{3+} dengan analisis menggunakan SSA, mempelajari struktur komposit Fe/K-Protein-Fosfat menggunakan FTIR dan XRD, dan memahami kemampuan hidrogel untuk mengembang dan mempertahankan fraksi airnya.

Penelitian ini dilakukan dengan menyiapkan sampel hidrolisat cair dari bulu ayam melalui karbonisasi hidrotermal dari CV Humus. Hidrolisat ditambahkan Fe_2O_3 dan pH dari sampel divariasikan 5-9. Sampel yang telah disiapkan dikarakterisasi menggunakan Spektroskopi Serapan Atom (SSA) untuk menentukan unsur Fe, Ca, dan K. Kemudian, sampel padatan komposit Fe/K-Protein-Fosfat dianalisis menggunakan *Fourier-Transform Infrared* (FTIR) dan *X-Ray diffraction* (XRD) untuk memeriksa kristalinitas komposit. Kemampuan mengembang sampel komposit diuji menggunakan uji *swelling* dengan metode kantung teh.

Konsentrasi ion Ca^{2+} tertinggi ditunjukkan pada sampel cair, ion Fe^{3+} pada sampel padatan, dan ion K^+ tidak menunjukkan perbedaan. Ditunjukkan bahwa hidrolisat terikat pada logam oksida dengan menunjukkan puncak NH, OH, CH_2 , C=O, COO, CH aromatik. Dari analisis XRD, ditunjukkan bahwa komposit Fe/K-Protein-Fosfat memiliki struktur karbon amorf dan spektra Fe_2O_3 dapat terlihat. Ratio pengembangan dari komposit ditunjukkan terbaik pada pH 6 dengan *swelling rate* sebesar 188.25%.

Kata Kunci : *asam humat, hidrogel supramolekular, karbonisasi hidrotermal*