

KINETIKA LEPAS LAMBAT Fe(III) DAN Ca(II) DALAM SISTEM ASAM SITRAT DARI KOMPOSIT ALGINAT/ZEOLIT-Fe(III)-Ca(II)

Winda Kesuma Mahardika

12/331243/PA/14526

INTISARI

Kinetika lepas lambat Fe(III) dan Ca(II) dalam asam sitrat dari komposit alginat/zeolit-Fe(III)-Ca(II) telah dipelajari dalam penelitian ini. Sintesis komposit alginat/zeolit dilakukan pada rasio A:Z = 1:3 dan 3:1, dengan konsentrasi Fe(III) yang dibuat tetap sebesar 0,005 M dan variasi konsentrasi konsentrasi Ca(II) sebesar 0,005; 0,025; 0,05; 0,15; 0,25 M. Komposit yang diperoleh dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer inframerah dan difraktometer sinar-X. Jumlah Fe(III) dan Ca(II) yang terserap dalam komposit dianalisis dengan metode destruksi basah. Jumlah Fe(III) dan Ca(II) yang terlepas dari komposit dalam media larutan asam sitrat 0,33 M dianalisis menggunakan spektrofotometri serapan atom.

Hasil karakterisasi spektrofotometri inframerah menunjukkan bahwa gugus fungsi yang muncul dalam spektra inframerah komposit adalah gabungan dari gugus fungsi alginat dan zeolit. Komposit yang terbentuk memiliki kristalinitas yang berbeda dimana kristalinitas komposisi 1:3 lebih tinggi dibandingkan dengan komposisi 3:1. Penyerapan Fe(III) dan Ca(II) pada komposit alginat/zeolit-Fe(III)-Ca(II) A:Z = 1:3 memiliki nilai sebesar 114,173 and 20,010 mg/g, sedangkan pada A:Z = 3:1 memiliki nilai sebesar 208,661 and 24,637 mg/g. Pelepasan Fe(III) dan Ca(II) pada komposit alginat/zeolit-Fe(III)-Ca(II) A:Z = 1:3 memiliki nilai k untuk masing-masing Fe(III) dan Ca(II) sebesar $0,212 \text{ g mg}^{-1} \text{ jam}^{-1}$ dan $0,053 \text{ g mg}^{-1} \text{ jam}^{-1}$, sedangkan komposit alginat/zeolit-Fe(III)-Ca(II) 3:1 memiliki nilai k masing-masing Fe(III) dan Ca(II) sebesar $0,305 \text{ g mg}^{-1} \text{ jam}^{-1}$ dan $0,082 \text{ g mg}^{-1} \text{ jam}^{-1}$.

Kata kunci : alginat, zeolit, lepas lambat, Fe(III), Ca(II).

SLOW-RELEASE KINETICS OF Fe(III) AND Ca(II) CITRIC ACID IN THE SYSTEM OF COMPOSITE ALGINATE/ZEOLITE-Fe(III)-Ca(II)

Winda Kesuma Mahardika
12/331243/PA/14526

ABSTRACT

Slow release kinetics of Fe(III) and Ca(II) from alginate/zeolite-Fe(III)-Ca(II) composite has been conducted. Synthesis of alginate/zeolite-Fe(III)-Ca(II) composite with a mass ratio of A:Z = 1:3 and 3:1, and the addition of Fe(III) at a fixed concentration 0.005 M with varying concentrations of Ca(II) 0.005; 0.025; 0.05; 0.15; 0.25 M has been carried out. The composites were characterized by infrared spectrophotometer (FT-IR) and X-ray diffraction (XRD). The amounts of Fe(III) and Ca(II) in the composite were analyzed by atomic absorption spectrophotometer using wet destruction method. Slow release analysis of Fe(III) and Ca(II) was performed in 0.33 M citric acid medium, then the release of Fe(III) and Ca(II) analyzed using atomic absorption spectrophotometer.

The infrared spectrophotometer results showed that the functional groups in the composite are combination of alginate and zeolite functional groups. The X-ray diffractogram indicated that alginate:zeolite A:Z = 1:3 resulting higher crystallinity than A:Z = 3:1. The amount of Fe(III) and Ca(II) loaded in the composite A:Z = 1:3 were 114.173 and 20.010 mg/g, respectively. While, the amount of Fe(III) and Ca(II) in the composite A:Z = 3:1 were 208.661 and 24.637 mg/g, respectively. The release of Fe(III) and Ca(II) in the composite of A:Z = 1:3 has the values of k in $0.212 \text{ g mg}^{-1} \text{ h}^{-1}$ and $0.053 \text{ g mg}^{-1} \text{ h}^{-1}$, while composite alginate/zeolite-Fe(III)-Ca(II) A:Z = 3:1 produces the values of k respectively $0.305 \text{ g mg}^{-1} \text{ h}^{-1}$ and $0.082 \text{ g mg}^{-1} \text{ h}^{-1}$.

Keywords: alginate, zeolite, slow release, Fe(III), Ca(II)