



## **KINETIKA LEPAS LAMBAT Fe(III) DAN Mn(II) DARI KOMPOSIT KITOSAN/ZEOLIT-Fe(III)-Mn(II)**

Indah Miftakhul Janah  
12/331306/PA/14577

### **INTISARI**

Penelitian yang dilakukan mengenai kinetika lepas lambat Fe(III) dan Mn(II) dari komposit kitosan/zeolit-Fe(III)-Mn(II). Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis komposit kitosan/zeolit-Fe(III)-Mn(II) dan memperoleh informasi tentang kinetika lepas lambat Fe(III) dan Mn(II) dari komposit. Penelitian ini diawali dengan sintesis komposit kitosan/zeolit-Fe(III)-Mn(II) dengan rasio masa kitosan:zeolit yaitu 3:1 dan 1:3 serta penambahan Fe(III) pada konsentrasi tetap yaitu 0,1 M dan variasi konsentrasi Mn(II) 0,01; 0,05; 0,1; 0,3; 0,5 M. Komposit yang diperoleh kemudian dikarakterisasi dengan spektrofotometer inframerah dan difraktometer sinar-X. Jumlah Fe(III) dan Mn(II) yang terserap dalam komposit dianalisis menggunakan cara destruksi basah. Kajian lepas lambat Fe(III) dan Mn(II) dilakukan dalam media asam sitrat 0,33 M. Logam Fe(III) dan Mn(II) yang terlepas setiap waktunya, diukur konsentrasinya menggunakan spektrofotometer serapan atom.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gugus fungsi dalam komposit kitosan/zeolit-Fe(III)-Mn(II) merupakan gabungan dari gugus fungsi kitosan dan zeolit. Difraktogram sinar-X menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi Mn(II) menyebabkan kenaikan kristalinitas komposit. Pada konsentrasi yang dikaji, penyerapan Fe(III) relatif tetap seiring dengan peningkatan penyerapan Mn(II) ke dalam komposit. Logam Fe(III) dalam komposit 3:1 ( $k=0,3329 \text{ jam}^{-1}$ ) terlepas lebih cepat daripada komposit 1:3 ( $k=0,0973 \text{ jam}^{-1}$ ). Logam Mn(II) dalam komposit kitosan/zeolit-Fe(III)-Mn(II) memiliki nilai  $k$  tertinggi pada konsentrasi yang dikaji yaitu 0,5 M baik pada komposit dengan rasio kitosan/zeolit 3:1 ( $k=0,9655 \text{ jam}^{-1}$ ) yang terlepas lebih lambat daripada Mn(II) dari komposit 1:3 ( $k=1,0439 \text{ jam}^{-1}$ ). Logam Fe(III) terlepas lebih lambat daripada Mn(II) baik pada komposit 3:1 ( $k \text{ Fe(III)}=0,3312 \text{ jam}^{-1}$ ;  $\text{Mn(II)}=0,7032 \text{ jam}^{-1}$ ) maupun komposit 1:3 ( $k \text{ Fe(III)}=0,0971 \text{ jam}^{-1}$ ;  $\text{Mn(II)}=0,8710 \text{ jam}^{-1}$ ) pada konsentrasi Fe(III) dan Mn(II) yang sama (0,1 M).

Kata kunci : kitosan, zeolit, kinetika lepas lambat, besi(III), mangan(II)



***SLOW RELEASE KINETICS OF Fe(III) AND Mn(II) FROM  
CHITOSAN/ZEOLITE-Fe(III)-Mn(II) COMPOSITE***

Indah Miftakhul Janah  
12/331306/PA/14577

***ABSTRACT***

Slow release kinetics of Fe(III) and Mn(II) from chitosan/zeolite-Fe(III)-Mn(II) composite has been studied. This study aims to synthesize the chitosan/zeolite-Fe(III)-Mn(II) composite and to obtain information about the slow release kinetics of Fe(III) and Mn(II) from the composite. Synthesis of chitosan/zeolite-Fe(III)-Mn(II) composite with a mass ratio of chitosan:zeolite (3:1 and 1:3), and the addition of Fe(III) at a fixed concentration 0.1 M with varying concentrations of Mn(II) 0.01; 0.05; 0.1; 0.3; 0.5 M had been carried out. The composites were characterized by an infrared spectrophotometer (FT-IR) and X-ray diffraction (XRD). The amount of Fe(III) and Mn(II) absorbed in the composite were analyzed using wet destruction method. Slow release analysis of Fe(III) and Mn(II) was performed in 0.33 M citric acid medium, then analyzed using atomic absorption spectrophotometer.

The results showed that the functional groups in the composite is combination of chitosan and zeolite functional groups. The X-ray diffractogram indicated that the increasing concentration of Mn(II) resulting an increase of composite crystallinity. At the examined concentrations, the absorption of Fe(III) remained constant whereas the uptake of Mn (II) into a composite is increased. The release of Fe(III) in composite with mass ratio of 3:1 ( $k=0.3329 \text{ h}^{-1}$ ) was faster than that of 1:3 ( $k=0,0973 \text{ h}^{-1}$ ). Conversely, the release of Mn(II) at the highest concentration (0,5 M) in the composite 3: 1 ( $k=0.9655 \text{ h}^{-1}$ ) was slower than the 1: 3 ( $k=1.0439 \text{ h}^{-1}$ ). In both mass ratio, the release of Fe(III) was slower than Mn(II), ( $k \text{ Fe(III)}=0,3312 \text{ h}^{-1}$ ;  $\text{Mn(II)}=0,7032 \text{ h}^{-1}$  in composite with mass rasio 3:1) and ( $k \text{ Fe(III)}=0,0971 \text{ h}^{-1}$ ;  $\text{Mn(II)}=0,8710 \text{ h}^{-1}$  in composite with mass rasio 1:3) at the same concentration of Fe(III) and Mn(II) (0.1 M).

Keywords: chitosan, zeolite, slow release kinetic, iron(III), manganese(II)