



KINETIKA LEPAS LAMBAT ION Fe(III) DARI KOMPOSIT KITOSAN/BENTONIT-Fe

Nur Aqila

12/331226/PA/14515

INTISARI

Sintesis komposit kitosan/bentonit-Fe (K/B-Fe) dengan variasi konsentrasi Fe(III) telah berhasil dilakukan dalam penelitian ini. Tujuan penelitian ini adalah membuat komposit kitosan/bentonit-Fe yang dapat melepaskan Fe(III) secara lambat dan mempelajari pengaruh konsentrasi Fe(III) terhadap kinetika lepas lambat komposit kitosan/bentonit-Fe. Komposit yang diperoleh dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer inframerah dan difraktometer sinar-X. Jumlah Fe(III) yang terserap dalam komposit dianalisis dengan metode destruksi basah. Jumlah Fe(III) yang terlepas dari komposit dikaji dalam media larutan HCl dan asam sitrat yang selanjutnya dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Hasil spektra inframerah komposit menunjukkan munculnya gugus fungsi C-N dan C-H milik kitosan serta gugus fungsi Si-O-Si, Al-OH dan Al-O-Si milik bentonit. Gugus fungsi yang memiliki serapan pada bilangan gelombang yang berdekatan menghasilkan puncak yang tumpang tindih. Difraktogram sinar-X komposit menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi Fe(III) dapat menurunkan kristalinitas komposit. Peningkatan konsentrasi Fe(III) awal yang digunakan dalam pembuatan komposit dari 0,01 M hingga 0,50 M menyebabkan peningkatan jumlah Fe(III) yang terkandung dalam komposit. Pelepasan Fe(III) dari komposit dengan rasio K:B = 3:1 lebih cepat dibanding pelepasan Fe(III) dari komposit dengan rasio K:B = 1:3. Peningkatan konsentrasi Fe(III) dari 0,01 M menjadi 0,50 M menyebabkan peningkatan konstanta laju pelepasan Fe(III) dari 0,0157 jam⁻¹ menjadi 0,0611 jam⁻¹ untuk komposit dengan rasio K:B = 1:3 dan 0,0207 jam⁻¹ menjadi 0,0739 jam⁻¹ untuk komposit dengan rasio K:B = 3:1.

Kata kunci : kitosan, bentonit, komposit, lepas lambat, Fe(III)



***SLOW RELEASE KINETICS OF Fe(III) ION FROM
CHITOSAN/BENTONITE-Fe COMPOSITE***

Nur Aqila

12/331226/PA/14515

ABSTRACT

Synthesis of chitosan/bentonite-Fe (K/B-Fe) composites in various Fe(III) concentration has been done in this research. The aims of this research are to synthesize chitosan/bentonite-Fe composite which can release Fe(III) slowly and study the effect of Fe(III) concentration on slow release kinetics of chitosan/bentonite-Fe composite. The obtained composites were characterized using infrared spectrophotometer and X-ray diffractometer. The Fe(III) content in the composite was determined by wet destruction method. The release of Fe(III) from the composite was studied in HCl and citric acid, then determined using UV-Vis spectrophotometer.

The infrared spectra of composites showed that the C-N and C-H functional groups that are appearing from chitosan, then Si-O-Si, Al-OH and Al-O-Si functional groups are from bentonite. The functional groups which have sorption in similar wave number resulted in the overlapping peaks. Furthermore, the X-ray diffractions of the composite indicated that increasing Fe(III) concentration can decrease the crystallinity of composites. The increasing Fe(III) concentration for synthesizing composite from 0.01 M to 0.50 M increase the Fe(III) content in composites. The release of Fe(III) from the composite with K/B ratio of 3:1 is faster than the release of Fe(III) from the composite with K/B ratio of 1:3. In addition, the increasing Fe(III) concentration from 0.01 M to 0.50 M increase the Fe(III) release rate constant from 0.0157 hour⁻¹ to 0.0611 hour⁻¹ for the composite with K/B ratio of 1:3 and 0.0207 hour⁻¹ to 0.0739 hour⁻¹ for the composite with K/B ratio of 3:1.

Key words: chitosan, bentonite, composite, slow release, Fe(III)