

**KAJIAN SELEKTIVITAS SORPSI MAGNETIT TERLAPIS HIBRIDA  
MERKAPTO-SILIKA TERHADAP ION Au(III) DALAM CAMPURAN  
Au(III)-Ni(II)**

Deddy Ronald Damanik  
(09/283410/PA/12546)

**INTISARI**

Telah dilakukan kajian proses sorpsi selektif Au(III) dalam sistem campuran Au(III)-Ni(III) pada magnetit hibrida merkapto-silika (M-HMS). Magnetit yang digunakan disintesis melalui metode kopresipitasi dari campuran garam  $Fe^{2+}/Fe^{3+}$  dengan  $NH_4OH$  sebagai pengendap. Pelapisan magnetit dilakukan dengan metode sol-gel dengan prekursor larutan natrium silikat dari abu sekam padi dan larutan 3-merkaptotrimetoksisilan (MPTMS) dengan penambahan  $NH_4OH$  dan HCl hingga terjadi pH 7. Kajian adsorpsi M-HMS terhadap Au(III) Ni(II) dilakukan dalam sistem batch pada pH 3. Ion logam Au(III) dan Ni(II) yang teradsorpsi dihitung secara kuantitatif berdasarkan selisih konsentrasi logam sebelum dan setelah adsorpsi hasil dianalisis dengan spektrofotometer AAS. Desorpsi Au(III) dan Ni(II) dilakukan dengan agen pendesorpsi larutan tiourea dalam HCl dengan variasi waktu desorpsi.

Kajian adsorpsi Au(III) dan Ni(II) pada M-HMS menunjukkan bahwa Au(III) teradsorpsi lebih banyak dibandingkan logam Ni(II). Desorpsi Au(III) dan Ni(II) baik sistem tunggal maupun biner Au/Ni mengikuti kinetika reaksi pseudo orde-2 dengan nilai konstanta laju reaksi (k) untuk Au(III) lebih besar dari pada Ni(II). Selektivitas desorpsi Au(III) terhadap Ni(II) diperoleh koefisien selektivitas  $\alpha = 3,676$

*Kata kunci:* emas, adsorpsi, desorpsi, merkapto, tiourea

**STUDY ON SORPTION SELECTIVITY OF MERCAPTO-SILICA  
HYBRID COATED MAGNETITE TOWARD ION Au(III) IN THE  
MIXTURES Au(III)-Ni(II)**

Deddy Ronald Damanik  
(09/283410/PA/12546)

**ABSTRACT**

A selective sorption of Au(III) in a mixed system of Au(III)-Ni(III) on mercapto-silica hybrid coated magnetite (M-HMS) has been investigated. Magnetite was synthesized through coprecipitation method from a mixture of salt  $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$  with  $\text{NH}_4\text{OH}$  solution as a precipitated agent. Magnetite coating was done by sol-gel method with a solution of sodium silicate precursor extracted from rice husk ash and 3-mercaptoptrimetoksisilane (MPTMS) with the addition of  $\text{NH}_4\text{OH}$  and  $\text{HCl}$  to adjust pH 7. Sorption of Au(III) and Ni(II) was performed through a batch system at pH 3. The metal ions of Au(III) and Ni(II) adsorbed quantitatively were calculated based on the difference of metal concentration before and after adsorption analyzed with *Atomic Adsorption Spectrophotometer* (AAS). Desorption of Au(III) and Ni(II) was conducted by eluting the ions with solution of thiourea in  $\text{HCl}$  at various time.

Result showed that Au(III) was adsorbed on M-HMS more than Ni (II). Desorption of Au(III) and Ni(II) both single and binary systems Au/Ni followed kinetics mode of pseudo-second-order with a higher value of rate constant (k) for Au(III) than that for Ni(II). Desorption selectivity of Au(III) toward Ni(II) gave selectivity coefficient  $\alpha$  of 3.676.

*Key words:* gold, adsorption, desorption, mercapto, thiourea