



KINETIKA ADSORPSI ION $[\text{AuCl}_4]^-$ PADA ABU LAYANG AMPAS TEBU TERAKTIFASI ASAM NITRAT

Fina Nur Aisyah
10/296565/PA/12963

INTISARI

Telah dilakukan penelitian kinetika adsorpsi ion $[\text{AuCl}_4]^-$ pada abu layang ampas tebu teraktifasi asam nitrat. Penelitian diawali dengan penyiapan, perlakuan menggunakan campuran HF 0,3 M dan HCl 0,1 M, aktifasi abu layang ampas tebu menggunakan larutan HNO_3 dengan variasi konsentrasi 1 M, 3 M, dan 5 M, dan karakterisasi abu layang menggunakan *X-Ray diffraction* (XRD) dan spektrofotometer *fourier transform infra red* (FTIR) untuk mengetahui perbedaan abu layang dari hasil perlakuan-perlakuan tersebut. Sebelum ditentukan model kinetika dan pengaruh temperatur terhadap konstanta laju adsorpsi (k) adsorpsi, dilakukan penentuan kondisi optimum adsorpsi yaitu meliputi penentuan ukuran abu layang, pH larutan $[\text{AuCl}_4]^-$, dan waktu kontak optimum.

Hasil karakterisasi abu layang menggunakan XRD dan FTIR menunjukkan bahwa abu layang memiliki kandungan utama gugus silika. Aktifasi menggunakan HNO_3 1M berhasil memunculkan gugus Si-OH pada sisi aktif abu layang. Kemunculan gugus Si-OH berhasil membuat ion $[\text{AuCl}_4]^-$ yang teradsorp menjadi tereduksi menjadi logam Au dibuktikan dengan munculnya puncak logam Au pada data difraksi XRD. Adsorpsi $[\text{AuCl}_4]^-$ 20 ppm ion $[\text{AuCl}_4]^-$ pada abu layang ampas tebu 80 mesh seberat 2 mg optimum pada pH 5 dan pada waktu 100-150 menit. Adsorpsi mengikuti model kinetika Santosa dengan nilai konstanta laju adsorpsi (k) 0,0054 menit^{-1} pada suhu 30 °C, 0,0083 menit^{-1} pada suhu 40 °C, dan 0,0047 menit^{-1} pada suhu 50 °C. Konstanta laju adsorpsi (k) menurun pada suhu diatas 40 °C.

Kata kunci : abu layang ampas tebu, emas, adsorpsi, kinetika



THE KINETICS ADSORPTION OF $[\text{AuCl}_4]^-$ ION OF BAGASSE FLY ASH ACTIVATED BY NITRIC ACID

Fina Nur Aisyah
10/296565/PA/12963

ABSTRACT

It has been conducted a study on the adsorption of $[\text{AuCl}_4]^-$ ion on nitric acid activated bagasse fly ash. The study began with the fly ash leaching and treatment using a mixed of HF 0.3 M and 0.1 M HCl and the activation of fly ash using HNO_3 solution with concentration varied 1 M, 3 M, and 5 M and characterization of fly ash using X-Ray diffraction (XRD) and fourier transform infrared (FTIR) spectrometer to determine differences of fly ash from the treatments. The adsorption optimum conditions about size, pH solution, and contact time is carried out with fly ash encounters the gold ions in solution $[\text{AuCl}_4]^-$ before determine kinetics model adsorption and temperatures effected to rate reaction constant (k).

The results of fly ash characterization using XRD and FTIR showd the bagasse fly ash contained silica as the main component using HF and HCl treatment does not damage the structure of fly ash and managed to reduce the water content in the fly ash . Activation using HNO_3 1M was able to generate Si - OH groups on the active side of the fly ash. The appearance of Si-OH made the adsorbed $[\text{AuCl}_4]^-$ ion reduced to Au metal as onfirmed . The adsorption of 20 ppm $[\text{AuCl}_4]^-$ ion on 2 mg of bagasse fly ash 80 mesh was occurred at pH 5 for a long as 100 to 150 min. The adsorption followed Santosa's kinetics model with the adsorption rate constant (k) 0.0054 min^{-1} at 30°C , 0.0083 min^{-1} at 40°C , and 0.0047 min^{-1} at 50°C . The adsorption rate constat (k) reduced by increasing temperature from 40°C .

Keywords: bagasse fly ash , gold, adsorption, kinetics