

## INTISARI

### **PENGARUH pH DAN KONSENTRASI AWAL Au(III) PADA ADSORPSI Au(III) DAN Ni(II) OLEH ASAM HUMAT**

Oleh

Fatiha Nur Sobarini

09/283351/PA/12524

Isolasi asam humat serta aplikasinya untuk mengetahui pengaruh pH dan konsentrasi awal Au(III) pada adsorpsi Au(III) dan Ni(II) telah dilakukan. Asam humat diisolasi dari tanah gambut yang diperoleh dari Rawa Pening, Ambarawa, Jawa Tengah dengan cara melarutkan asam humat menggunakan larutan NaOH 0,1 M kemudian diendapkan dengan HCl 1 M sampai pH  $\approx$  1. Asam humat hasil isolasi kemudian dimurnikan dengan HCl 0,1 M/HF 0,3 M 1:1 (v/v). Asam humat sebelum dan sesudah dimurnikan kemudian dikarakterisasi dengan spektrofotometer FTIR, dan dilakukan uji kadar abu dengan pemanasan pada suhu 750 °C dalam *furnace*.

Asam humat murni diaplikasikan untuk adsorben ion Au(III). Pengaruh pH terhadap adsorpsi ion Au(III) dengan adanya ion Ni(II) dilakukan dengan cara menginteraksikan asam humat dengan larutan Au(III) dengan adanya ion logam Ni(II) pada pH 1 sampai 8. Analisis untuk mengetahui adsorpsi Au(III) dengan adanya ion logam Ni(II) dilakukan dengan menggunakan AAS. Asam humat setelah adsorpsi dikarakterisasi dengan spektrofotometer FTIR dan XRD untuk mengetahui terjadinya reduksi Au(III) menjadi Au(0). Pengaruh konsentrasi Au(III) awal pada adsorpsi Au(III) serta parameter isoterm adsorpsi dipelajari dengan menginteraksikan asam humat dengan larutan Au(III) pada 0, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 75, dan 100 mg.L<sup>-1</sup> dalam kondisi pH optimum. Kemudian pada masing-masing konsentrasi larutan Au(III) ditambahkan 50 mg.L<sup>-1</sup> ion Ni(II) dan dilakukan pada suhu 40, 50, dan 60 °C lalu konsentrasi Au(III) teradsorpsi dianalisis menggunakan AAS.

Hasil penelitian didapatkan asam humat murni hasil isolasi sebanyak 45,98 g/kg (asam humat/tanah gambut) dengan persentase kadar abu sebesar 0,98%. Adsorpsi Au(III) dan Ni(II) oleh asam humat optimum terjadi pada pH 6 dengan kapasitas adsorpsi berturut-turut sebesar 13,73 mg.L<sup>-1</sup> dan 2,56 mg.L<sup>-1</sup>. Adsorpsi Au(III) dan Ni(II) oleh asam humat cenderung mengikuti model isoterm Freundlich.

Kata kunci : adsorpsi, asam humat, Au(III), kinetika adsorpsi, isoterm adsorpsi

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF pH AND INITIAL CONCENTRATION OF Au(III) ON THE ADSORPTION OF Au(III) AND Ni(II) BY HUMIC ACID

by

Fatiha Nur Sobarini

09/283351/PA/12524

Isolation of humic acid and its application to study the effect of pH and initial concentration of Au(III) on the adsorption of Au(III) and Ni(II) has been done. Humic acid was isolated from peat soil of Rawa Pening, Ambarawa, Central Java by dissolving humic acid with 0.1 M NaOH then the solution was precipitated with 1 M HCl until  $\text{pH} \approx 1$ . Isolated humic acid then was purified by 0.1 M HCl/0.3 M HF 1:1 (v/v). Humic acid before and after purification were characterized by FTIR spectrophotometer, and the ash content was examined by heating at 750 °C in a furnace.

Purified humic acid was applied to adsorbent of Au(III). The effect of pH toward adsorption of Au(III) with Ni(II) ion by interacting humic acid with Au(III) solution with Ni(II) ion at pH 1 to 8. The adsorption of Au(III) with Ni(II) ion was analyzed by AAS. Adsorbed humic acid was characterized by XRD and FTIR spectrophotometer to study Au(III) reduction to Au (0). The effect of initial concentration of Au(III) and the adsorption isotherm parameters were studied by interacting the humic acid with Au(III) solution at 0, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 75, and 100  $\text{mg.L}^{-1}$  and 50  $\text{mg.L}^{-1}$  ion Ni(II) was added to each concentration. The solutions were performed at 40, 50, and 60 °C in optimum pH conditions, then the adsorbed Au(III) was analyzed by AAS.

The result showed purified humic acid was 45,98 g/kg (humic acid/peat soil) with the ash content was 0.98%. Adsorption of Au (III) and Ni (II) by humic acids optimum at pH 6 with adsorption capacity of 13.73  $\text{mg.L}^{-1}$  and 2.56  $\text{mg.L}^{-1}$  respectively. Adsorption of Au (III) and Ni (II) by humic acids tend to followed Freundlich isotherm model.

Keywords: adsorption, humic acid, Au (III), kinetics adsorption, isotherm adsorption