



STUDI ISOTERM DAN KINETIKA ADSORPSI Pb(II) OLEH ASAM HUMAT

Maulida Tri Agustina Miharjo
12/330900/PA/14401

INTISARI

Penelitian studi isoterm dan kinetika adsorpsi Pb(II) oleh asam humat telah dilakukan dengan tujuan mengisolasi asam humat dari tanah gambut Rawa Pening, Ambarawa, Jawa Tengah; menentukan pH optimum adsorpsi Pb(II) oleh asam humat; mempelajari dan menentukan nilai parameter termodinamika adsorpsi Pb(II) oleh asam humat serta menentukan kinetika adsorpsi Pb(II) oleh asam humat. Isolasi asam humat dilakukan dengan cara melarutkan tanah gambut kering dengan larutan NaOH 0,1 M pada kondisi inert N₂, kemudian dimurnikan dengan HCl 0,1 M/HF 0,3 M (1:1). Asam humat diinteraksikan dengan Pb(II) pada variasi pH. Kajian isoterm adsorpsi dilakukan dengan menginteraksikan asam humat pada pH optimum dengan variasi konsentrasi dan variasi temperatur. Model kinetika adsorpsi ditentukan dengan menginteraksikan asam humat dan Pb(II) pada pH optimum dengan variasi waktu dan temperatur.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa logam Pb(II) dapat berinteraksi dengan asam humat secara optimum pada pH 4. Adsorpsi logam Pb(II) dengan asam humat mengikuti model isoterm Langmuir dan diperoleh perubahan energi bebas Gibbs (ΔG°) hasil perhitungan pada temperatur 30; 40; 50 dan 60 °C masing-masing sebesar -26,34; -27,91; -28,46 dan -29,16 kJ mol⁻¹. Nilai entalpi adsorpsi standar (ΔH°) dan entropi adsorpsi (ΔS°) diperoleh sebesar 20,63 kJ mol⁻¹ dan 155,00 J mol⁻¹ K⁻¹. Kinetika adsorpsi Pb(II) dengan asam humat mengikuti model kinetika Ho, dengan energi aktivasi (E_a) reaksi adsorpsi sebesar 55,75 kJ mol⁻¹.

Kata kunci: adsorpsi, asam humat, isoterm, kinetika, Pb(II)



ISOTHERM AND KINETICS STUDY OF Pb(II) ADSORPTION BY HUMIC ACID

Maulida Tri Agustina Miharjo
12/330900/PA/14401

ABSTRACT

The research on isotherm and kinetics adsorption of Pb(II) by humic acid was aimed to isolate the humic acid from the peat soils of Rawa Pening, Ambarawa, Jawa Tengah; measure the optimum pH of Pb(II) by humic acid; study and measure thermodynamic adsorption's parameter of Pb(II) by humic acid; measure the kinetics adsorption of Pb(II) by humic acid. Humic acid isolated by dissolving in NaOH 0,1 M under inert (by N₂ gas) condition. Humic acid was purified by HCl/HF (1:1), then reacted with Pb(II) under pH variation. Isotherm adsorption could be determined by interacting humic acid with Pb(II) at the optimum pH under different conditions (concentrations, temperatures). The kinetics adsorption model investigated by interacting humic acid with Pb(II) at the optimum pH under variation of time and temperature.

The results shows that Pb(II) would reach optimally adsorbed at pH 4. Isotherm of Pb(II) adsorption by humic acid followed Langmuir isotherm model with the standar free energy changes of adsorption (ΔG°) at 30; 40; 50 and 60 °C are -26.34; -27.91; -28.46 and -29.16 kJ mol⁻¹. The standard enthalpy (ΔH°) and entropy (ΔS°) of adsorption are 20.63 kJ mol⁻¹ and 155.00 J mol⁻¹ K⁻¹. Model of kinetics adsorption followed Ho kinetics model with the result of Activation Energy (E_a) about 55.75 kJ mol⁻¹.

Keywords: humic acid, Pb(II), isotherm, kinetics, adsorption