

KULIT KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) SEBAGAI ADSORBEN Pb(II)

ADE OKTASARI
13/350599/PPA/04102

INTISARI

Telah dilakukan penelitian tentang adsorpsi Pb(II) menggunakan kulit kacang tanah tanpa aktivasi (KK), teaktivasi asam (KKA) dan teraktivasi basa (KKB). Aktivasi dilakukan dengan cara mereaksikan kulit kacang tanah dengan H_3PO_4 1 M dan KOH 0,1 M dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas dan kapasitas adsorpsi. Karakterisasi adsorben dilakukan dengan spektrofotometer *Fourier Transform Infrared* (FT-IR) untuk mengidentifikasi gugus-gugus fungsional pada adsorben. Kajian adsorpsi dilakukan dengan sistem *batch* dengan variasi pH, waktu kontak dan konsentrasi awal ion logam. Jumlah ion Pb(II) yang teradsorpsi ditentukan berdasarkan konsentrasi ion logam sebelum dan sesudah adsorpsi menggunakan metode spektroskopi serapan atom.

Hasil karakterisasi adsorben dengan spektrofotometer FT-IR menunjukkan munculnya puncak pada daerah serapan 3410 dan 29024 cm^{-1} yang mengindikasikan keberadaan gugus OH dan CH_3 alifatik yang merupakan kerangka penyusun struktur selulosa. Kondisi optimum adsorpsi Pb(II) pada KK, KKA dan KKB terjadi pada pH yang sama yaitu pH 5 dengan waktu optimum masing-masing 60, 90 dan 70 menit. Parameter kinetika adsorpsi Pb(II) pada KK, KKA dan KKB mengikuti persamaan kinetika pseudo orde dua dengan nilai konstanta laju (k) pada adsorpsi Pb(II) masing-masing sebesar 12,279; 4,149 dan 32,258 $\text{g mmol}^{-1} \text{men}^{-1}$. Kapasitas adsorpsi maksimum KK, KKA dan KKB untuk ion Pb(II) sebesar 0,598; 0,505 dan 0,622 mmol g^{-1} mengikuti pola isotherm Langmuir dengan energi adsorpsi masing-masing sebesar 26,735; 25,789 dan 29,245 kJ mol^{-1} . Hasil studi ini menunjukkan bahwa kulit kacang tanah teraktivasi KOH memiliki afinitas adsorpsi yang baik terhadap Pb(II) dengan kapasitas adsorpsi yang meningkat dibandingkan tanpa aktivasi dan aktivasi secara asam.

Kata kunci : adsorpsi, *Arachis hypogaea* L., H_3PO_4 , KOH, Pb(II).

PEANUT (*Arachis hypogaea* L.) SHELL AS Pb(II) ADSORBENT

ADE OKTASARI
13/350599/PPA/04102

ABSTRACT

An experiment on Pb(II) adsorption using peanut shell without activation (KK), acid-activated (KKA), and base-activated (KKB) has been conducted. Peanut shell powder was activated using H_3PO_4 1 M and KOH 0,1 M to improve adsorption effectivity and capacity. Adsorbent was characterized using Fourier Transform Infrared spectrophotometer (FT-IR) to identify its functional groups. Adsorption analysis was conducted using batch system at various pH, contact time, and initial concentration of metal ion. The amount of adsorbed Pb(II), calculated from concentration change before and after adsorption, was measured using atomic absorption spectroscopy.

Characterization results using FT-IR spectrophotometer showed peak at 3410 and 2924 cm^{-1} indicated OH dan CH_3 aliphatic from framework of cellulose. Optimum condition of Pb(II) adsorption for KK, KKA and KKB was occurred at the same optimum pH, that was pH 5, with contact time 60, 90 and 70 min, respectively. The adsorption kinetic parameter of Pb(II) for KK, KKA, and KKB followed pseudo second order kinetic with rate constants (k) in order of 12.279, 4.149, and 32.258 $\text{g mmol}^{-1} \text{min}^{-1}$, with maximum adsorption capacity based on Langmuir isotherm model of 0.598, 0.505, and 0.622 mmol g^{-1} , and adsorption energy of 26.735, 25.789, and 29.245 kJ mol^{-1} , respectively. The results indicated that KOH-activated peanut has good adsorption affinity for Pb(II) with highest adsorption capacity compared to those without and acid activated.

Keywords: adsorption, *Arachis hypogaea* L., H_3PO_4 , KOH, Pb(II)