

APLIKASI SENYAWA C-4-HIDROKSI-3-METOKSIFENILKALIKS[4]PIROGALOLARENA SEBAGAI ADSORBEN ION Pb(II)

Najma Irham Subhani / K1A018038

*Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Jenderal Soedirman
Jl. Dr. Soeparno, Karang Wangkal, Purwokerto Utara (53122)
E-mail : najma.subhani@mhs.unsoed.ac.id*

ABSTRAK

Perkembangan industri dapat memberikan manfaat namun juga memberikan efek samping berupa timbulnya limbah industri. Limbah logam berat merupakan salah satu limbah yang dapat mencemari lingkungan. Timbal (Pb) merupakan salah satu dari sekian banyak jenis limbah logam berat. Limbah logam berat harus diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke badan perairan karena bersifat toksik. Salah satu metode yang dinilai cukup efektif untuk mengolah limbah logam berat adalah adsorpsi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efektivitas adsorpsi dari senyawa C-4-hidroksi-3-metoksi-fenilkaliks[4]pirogalolarena (CHMFKP) dan kondisi optimumnya dalam mengadsorpsi ion Pb(II). Senyawa CHMFKP merupakan senyawa turunan kaliksarena yang disintesis melalui reaksi kondensasi antara vanillin dan pirogalol dengan adanya katalis asam. Senyawa hasil sintesis diidentifikasi dengan KLT kemudian dikarakterisasi dengan spektrofotometri FTIR, spektrometri ¹H-NMR, dan analisis BET. Hasil sintesis berupa padatan berwarna merah muda dengan rendemen sebesar 89%. Adsorpsi ion Pb(II) oleh CHMFKP memiliki kondisi optimum pada pH 6 dengan waktu interaksi selama 60 menit. Kinetika adsorpsi ion Pb(II) oleh CHMFKP mengikuti model pseudo orde kedua. Adsorpsi ion Pb(II) oleh CHMFKP berjalan sesuai model isoterm Langmuir dengan kapasitas adsorpsi maksimum (q_{maks}) sebesar 19,881 mg/g dan energi adsorpsi sebesar 22,573 kJ/mol. Senyawa CHMFKP cukup efektif untuk digunakan sebagai adsorben ion Pb(II) dilihat berdasarkan efektivitas adsorpsi yang mencapai lebih dari 80%.

Kata kunci : Pb(II), adsorpsi, CHMFKP, kinetika, isoterm

APPLICATION OF C-4-HYDROXY-3-METHOXIPHENYLCALYX[4]PYROGALOLARENE AS Pb(II) ION ADSORBENT

Najma Irham Subhani / K1A018038

*Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Jenderal Soedirman
Jl. Dr. Soeparno, Karang Wangkal, Purwokerto Utara (53122)
E-mail : najma.subhani@mhs.unsoed.ac.id*

ABSTRACT

Industrial development goes with benefits but also bring along some side effects in the form of industrial waste. Heavy metal waste was one of which that can pollute the environment. Lead (Pb) is one of the types of heavy metal waste. Heavy metal waste must be treated first before being discharged into water environment because it's toxic. Adsorption is a method that considered quite effective for treating heavy metal waste. The purpose of this study was to determine the adsorption effectiveness of the compound C-4-hydroxy-3-methoxy-phenylcalyx[4]pyrogallolarene (CHMPCP) and it's optimum conditions for adsorption of Pb(II) metal ions. CHMPCP is a derivative compound of calixarene which is synthesized through a condensation reaction between vanillin and pyrogallol in acidic condition. The synthesized substance was identified by TLC and then characterized by FTIR spectrophotometry, ¹H-NMR spectrometry, and BET analysis. The result of the synthesis is a pink solid with a yield of 89%. Pb(II) adsorption by CHMPCP has the optimum condition at pH 6 with an interaction time of 60 minutes. Pb(II) adsorption by CHMPCP referred to pseudo-second-order kinetics model also referred the pattern trend of Langmuir isotherm model with a maximum adsorption capacity (q_{max}) of 19.881 mg/g and adsorption energy of 22.573 kJ/mol. The CHMPCP compound is quite effective to be used as an adsorbent for Pb(II) proved by its adsorption efficacy that has more than 80%.

Key word : Pb(II), adsorption, CHMPCP, kinetics, isotherm