

Ruriyanti, R., 2014, Aplikasi Karboksimetil Kitosan Terikat Silang Urea – Asam Glutarat sebagai Adsorben Ion Logam Berat Pb²⁺ dengan Metode Adsorpsi – Fluidisasi, Skripsi dibawah bimbingan Dr. Ir. Suyanto, M.Si dan Drs. Handoko Darmokoesoemo, DEA. Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga

ABSTRAK

Di era globalisasi dewasa ini, laju pertumbuhan penduduk dan pemenuhan kebutuhan semakin meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan manusia, maka berbagai kegiatan dibidang industri tidak dapat terelakan lagi. Salah satu limbah dari kegiatan industri adalah limbah logam berat Pb. Penelitian ini bertujuan mentransformasi kitosan menjadi karboksimetil kitosan yang selanjutnya diubah menjadi karboksimetil kitosa urea asam glutarat (CMChi UGLU). Selain itu penelitian ini bertujuan untuk menentukan kapasitas adsorpsi CMChi UGLU terhadap Pb²⁺ dengan variabel yang dikerjakan adalah waktu kontak, pH, dan suhu, serta parameter termodinamika dan orde rate adsorpsinya. CMChi UGLU yang diperoleh dikarakterisasi dengan menggunakan spektrofotometer *Fourier Transform Infra Red* (FTIR). Adsorpsi dilakukan dengan menggunakan kolom fluidisasi yang diisi dengan 100ml larutan Pb²⁺ pada konsentrasi 100mg/L dan ditambah 0,25 g CMChi UGLU, dan distribusi udara dengan menggunakan pompa udara dialirkan dari bagian bawah kolom. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas adsorpsi dari CMChi UGLU terhadap Pb²⁺ sebesar 94,065% atau 37,6260 mg/g pada kondisi yaitu waktu 90 menit, temperatur 70°C dan pada pH 4,0. Parameter termodinamika diperoleh nilai $\Delta H_{ads} = 55422,1217 \text{ J mol}^{-1}\text{K}^{-1}$ bernilai positif sehingga terjadi adsorpsi endoterm. $\Delta G_{ads} = -5266,523 \text{ J mol}^{-1}$, nilai $\Delta G_{ads} < 0$ maka adsorpsi berlangsung spontan dan $\Delta S_{ads} = 146,2262 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$. Adsorpsi berlangsung pada orde adsorpsi = 0 dengan adsorpsi – fluidisasi mengikuti isoterm *Freundlich*.

Kata kunci: karboksimetil kitosan, adsorpsi – fluidisasi, logam Pb, parameter termodinamika

Ruriyanti, R., 2014, Application of Carboxymethyl of Chitosan Crosslinked Urea and Glutaric Acid as Heavy Metal Pb(II) Adsorbent with Fluidization–Adsorption Method by Dr. Ir. Suyanto, M.Si and Drs. Handoko Darmokoesoemo, DEA. Chemistry Department, Faculty of Science and Technology, Airlangga University

ABSTRACT

In era of globalization, the rate of population growth and increasing fulfillment. To meet human needs, the range of activities in the industrial sector can not be more inevitable. One of the waste from industrial activity is Pb heavy metal waste. This study aims to transform chitosan into carboxymethyl chitosan which is converted into carboxymethyl chitosan urea glutaric acid (CMChi UGLU). In addition, this study aims to determine the adsorption capacity of CMChi UGLU against the Pb^{2+} with contact time, pH, and temperature variable, also thermodynamic parameters and the order of adsorption. CMChi UGLU is characterized by Fourier Transform Infra Red (FTIR) spectrophotometer. Adsorption is performed using fluidization column filled with 100ml solution of Pb^{2+} at 100 mg/L concentration and 0,25 g CMChi UGLU is added, and distribution of the air using the air pump is supplied from the bottom of the column. The results of adsorption performed using fluidization column showed that the adsorption capacity of CMChi UGLU against Pb^{2+} is 94,065% or 37,6260 mg/g on the condition within 90 minutes, a temperature of 70°C and at pH 4,0. The thermodynamic parameters obtained ΔH_{ads} value = 55422,1217 J mol⁻¹ is positive resulting in an endothermic adsorption. ΔG_{ads} = -5266,523 J mol⁻¹, the value of $\Delta G_{ads} < 0$ then adsorption does occur spontaneously and ΔS_{ads} = 146,2262 J mol⁻¹K⁻¹. Adsorption occur on the order of adsorption = 0 with adsorption - fluidization followed Freundlich isotherm.

Keywords: *carboxymethyl chitosan, adsorption - fluidization, Pb metal, thermodynamic parameters*