

# SINTESIS C-FENILKALIKS[4]RESORSINARENA SERTA APLIKASINYA SEBAGAI ADSORBEN ION Cr(VI)

Oleh :

Dwiki Shandy Saputra (K1A017041)

Jurusan Kimia FMIPA Unsoed

Jln. Dr. Soeparno 61, Karangwangkal, Purwokerto Utara

Banyumas 53123, Email : [fmipa.unsoed@gmail.com](mailto:fmipa.unsoed@gmail.com)

## ABSTRAK

Industri penyamakan kulit menghasilkan limbah cair yang mengandung logam berat kromium. Limbah yang mengandung logam berat ini harus mengalami pengolahan sebelum dibuang ke badan perairan karena bersifat toksik. Metode yang dianggap cukup efektif dalam pengolahan limbah logam berat yaitu metode adsorpsi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik senyawa C-fenilkaliks[4]resorsinarena (CFKR) yang disintesis serta mengetahui kemampuannya dalam mengadsorpsi ion logam Cr(VI). Senyawa CFKR merupakan senyawa turunan kaliksarena yang disintesis melalui reaksi kondensasi antara benzaldehida dan resorsinol. Senyawa CFKR hasil sintesis diuji dengan KLT sebagai identifikasi awal dan dikarakterisasi lebih lanjut dengan spektrofotometri FTIR, spektrometri <sup>1</sup>H-NMR, dan analisis BET. Sintesis senyawa menghasilkan padatan berwarna kuning pucat dengan rendemen sebesar 98,9%. Hasil analisis FTIR menunjukkan bahwa pada senyawa hasil sintesis terdapat gugus C-H yang merupakan jembatan metin, hasil ini diperkuat dengan hasil analisis <sup>1</sup>H-NMR yang memberikan sinyal proton pada  $\delta$ H 5,625 ppm yang merupakan sinyal dari proton jembatan metin (=CH-). Selain itu dari analisis BET didapatkan luas permukaan CFKR sebesar 5,364 m<sup>2</sup>/g, volume pori total sebesar 3,15×10<sup>-2</sup> cm<sup>3</sup>/g, dan rata-rata ukuran jari-jari pori sebesar 117,438 Å. Adsorpsi ion Cr(VI) mempunyai kondisi optimum pada pH 1, waktu kontak 180 menit, dan mengikuti model kinetika Pseudo orde kedua. Isoterm adsorpsi ion Cr(VI) mengikuti isoterm Langmuir dengan kapasitas adsorpsi maksimum (q<sub>maks</sub>) sebesar 18,553 mg/g dan energi adsorpsi (E) sebesar 10297,20 J/mol.

**Kata kunci :** Cr(VI), C-fenilkaliks[4]resorsinarena, kinetika, isoterm.

# SINTESIS C-FENILKALIKS[4]RESORSINARENA SERTA APLIKASINYA SEBAGAI ADSORBEN ION Cr(VI)

Oleh :

Dwiki Shandy Saputra (K1A017041)

Jurusan Kimia FMIPA Unsoed

Jln. Dr. Soeparno 61, Karangwangkal, Purwokerto Utara

Banyumas 53123, Email : [fmipa.unsoed@gmail.com](mailto:fmipa.unsoed@gmail.com)

## ABSTRACT

The leather tanning industry produces liquid waste containing the heavy metal chromium. This heavy metal-containing waste must undergo treatment before being discharged into water bodies because it is toxic. The method that is considered quite effective in treating heavy metal waste is the adsorption method. The objective of this study was to determine the characteristics of the synthesized C-phenylcalix[4]resorcinarene (CPCR) compound and to determine its ability to adsorb Cr(VI) ions. CPCR is a calixarene derivative compound that is synthesized through a condensation reaction between benzaldehyde and resorcinol. The synthesized CPCR compounds were tested by TLC as initial identification and further characterized by FTIR spectrophotometry, <sup>1</sup>H-NMR spectrometry, and BET analysis. The synthesis of the compound produced pale yellow solid with a yield of 98.9%. The results of FTIR analysis show that the synthesized compound has C-H group which is the metine bridge, this result is affirmed by the results of the <sup>1</sup>H-NMR analysis which gives a proton signal at δH 5,625 ppm which is a signal from the metine bridge proton (=CH-). In addition, from the BET analysis, it was found that the CPCR surface area was 5.364 m<sup>2</sup>/g, the total pore volume was 3.15×10<sup>-2</sup> cm<sup>3</sup>/g, and the average pore radius size was 117.438 Å. Adsorption of Cr (VI) ion has an optimum condition at pH 1, contact time is 180 minutes, and follows the second order Pseudo kinetics model. The Cr(VI) ion adsorption isotherm follows the Langmuir isotherm with a maximum adsorption capacity (q<sub>max</sub>) of 18.553 mg/g and an adsorption energy (E) of 10297.20 J/mol.

**Keywords :** Cr(VI), C-phenylcalix[4]resorcinarene, kinetics, isotherm.