

## **MODIFIKASI ABU DASAR BATUBARA DENGAN 8-HIDROKSIQUINOLIN UNTUK ADSORPSI ION LOGAM Cu(II) DAN Ni(II)**

Mitra Marita  
14/365707/PA/16141

### **INTISARI**

Telah dilakukan penelitian tentang modifikasi permukaan abu dasar batubara teraktivasi menggunakan 8-hidroksiquinolin untuk digunakan sebagai adsorben ion logam Cu(II) dan Ni(II). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan abu dasar batubara termodifikasi 8-hidroksiquinolin dalam menyerap secara simultan ion logam Cu(II) dan Ni(II) dalam larutan yang sama.

Penelitian ini diawali dengan aktivasi abu dasar batubara menggunakan HCl pekat, kemudian dimodifikasi menggunakan 8-hidroksiquinolin. Karakterisasi abu dasar batubara teraktivasi dan termodifikasi 8-hidroksiquinolin menggunakan spektrofotometer inframerah dan difraksi sinar X. Parameter yang dikaji meliputi pengaruh pH, massa adsorben, waktu kontak, dan konsentrasi awal ion logam Cu(II).

Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa abu dasar batubara teraktivasi telah berhasil dimodifikasi menggunakan 8-hidroksiquinolin. Adsorpsi ion logam Cu(II) dan Ni(II) optimum pada pH 7 dengan rasio massa adsorben 0,2 gram dan waktu kontak optimum 120 menit untuk abu dasar batubara teraktivasi (ADBT) serta 90 menit untuk abu dasar batubara termodifikasi 8-HQ (ADBT 8-HQ) dengan konsentrasi awal ion logam Cu(II) 50 mg L<sup>-1</sup>. Parameter kinetika adsorpsi ion logam Cu(II) oleh ADBT dan ADBT 8-HQ mengikuti model kinetika reaksi orde ke dua semu dengan konstanta laju reaksi masing-masing 6,78 x 10<sup>-3</sup> dan 8,33 x 10<sup>-3</sup> g mg<sup>-1</sup> menit<sup>-1</sup>. Model isoterm adsorpsi ADBT dan ADBT 8-HQ mengikuti model isoterm Freundlich dengan nilai K<sub>F</sub> masing-masing sebesar 9,46 x 10<sup>-3</sup> dan 4,44 x 10<sup>-2</sup>. Perbedaan nilai K<sub>F</sub> ini menunjukkan bahwa kapasitas adsorpsi meningkat dengan adanya modifikasi dengan 8-hidroksiquinolin.

Kata kunci: 8-hidroksiquinolin, abu dasar batubara, adsorpsi, ion logam Cu(II), ion logam Ni(II)

## **MODIFICATION OF COAL BOTTOM ASH USING 8-HYDROXYQUINOLINE FOR ADSORPTION OF Cu(II) AND Ni(II) METAL IONS**

Mitra Marita  
14/365707/PA/16141

### **ABSTRACT**

Study of modification of the surface of activated coal bottom ash using 8-hydroxyquinoline to be used as an adsorbent of Cu(II) and Ni(II) metal ions has been conducted. The research was aimed to determine the ability of activated coal bottom ash modified with 8-hydroxyquinoline in simultaneously adsorbing Cu(II) and Ni(II) metal ions from the mixture solution.

The research was started by activating coal bottom ash using concentrated HCl, and then it was modified using 8-hydroxyquinoline. Characterization of activated coal bottom ash (ADBT) and activated coal bottom ash modified by 8-hydroxyquinoline (ADBT 8-HQ) were done by using Fourier Transform Infra-Red (FTIR) and X-Ray Diffraction (XRD) analysis. The parameters of metal adsorption examined in this study include the effect of pH, mass of adsorbent, contact time, and initial concentration of Cu(II).

The characterization results showed that activated coal bottom ash has been successfully modified using 8-hydroxyquinoline. The optimum conditions for adsorption of Cu(II) and Ni(II) metal ions were at pH 7 with 0.2 grams of adsorbent and contact time of 120 minutes for ADBT and 90 minutes for ADBT 8-HQ with initial concentration of Cu(II) is 50 mg L<sup>-1</sup>. The adsorption kinetics of Cu(II) metal by ADBT and ADBT 8-HQ followed the pseudo second order model with rate constant of 6.78 x 10<sup>-3</sup> and 8.33 x 10<sup>-3</sup> g mg<sup>-1</sup> menit<sup>-1</sup>, respectively. ADBT and ADBT 8-HQ adsorption isotherm models followed Freundlich isotherm model with K<sub>F</sub> values of 9.46 x 10<sup>-3</sup> and 4.44 x 10<sup>-2</sup>, respectively. The difference of K<sub>F</sub> value indicated that the adsorption capacity was increased after modification using 8-hydroxyquinoline.

Keywords: 8-hydroxyquinoline, adsorption, coal bottom ash, Cu(II) metal ion, Ni(II) metal ion.