

## **ADSORBEN KARBON AMPAS TAHU TERAKTIVASI HNO<sub>3</sub> UNTUK ADSORPSI ION LOGAM Cr(VI) DALAM LIMBAH ELEKTROPLATING**

Ahun Muhidin  
19/445649/PA/19473

### **INTISARI**

Telah dilakukan penelitian pemanfaatan ampas tahu menjadi karbon ampas tahu teraktivasi HNO<sub>3</sub> (KATH) untuk adsorpsi ion logam Cr(VI) dalam limbah elektroplating. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan ampas tahu sebagai adsorben teraktivasi HNO<sub>3</sub> dalam mengadsorpsi ion logam Cr(VI) pada limbah elektroplating. KATH dibuat dengan dikeringkannya ampas tahu selama 7 hari di bawah sinar matahari, kemudian dipanaskan selama 3 jam pada suhu 500 °C. Karbon diaktivasi dengan larutan HNO<sub>3</sub> 1 M. Adsorben yang sudah diaktivasi kemudian ditambahkan pada sampel limbah elektroplating untuk adsorpsi ion logam Cr(VI) dan dikarakterisasi dengan *Fourier Transform Infrared* (FTIR), *Scanning Electron Microscope* (SEM), *Surface Area Analyzer* (SAA) dan dilakukan analisis penurunan kadar ion logam Cr(VI) dengan Spektrofotometer UV-Vis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa KATH memiliki luas permukaan sebesar 2,04 m<sup>2</sup>/g dengan ukuran pori 10 nm yang termasuk mesopori. Pada KATH muncul gugus fungsi karboksilat pada panjang gelombang 1751 cm<sup>-1</sup>, yang dapat mengikat adsorbat. KATH mampu mengadsorpsi Cr(VI) pada pH optimal 2, massa adsorben 0,3 g, waktu kontak 60 menit, dan konsentrasi awal adsorbat 1 ppm. Kinetika adsorpsi mengikuti kinetika reaksi orde dua semu, sedangkan isotherm adsorpsi mengikuti isotherm Dubinin-Radushkevich. Presentasi penyerapan Cr(VI) dalam limbah elektroplating pada keadaan optimal sebesar 99,46%, yaitu dengan konsentrasi akhir ion logam Cr(IV) sebesar 0,012 mg/L, dan kapasitas adsorpsinya sebesar 0,36 mg/g.

Kata kunci: adsorpsi, ampas tahu, asam nitrat, ion logam Cr(VI)

***TOFU SOLID WASTE CARBON ADSORBENT ACTIVATED BY HNO<sub>3</sub> FOR ADSORPTION OF Cr(VI) METAL ION IN ELECTROPLATING WASTE***

Ahun Muhidin  
19/445649/PA/19473

***ABSTRACT***

Research has been carried out on the utilization of tofu waste into HNO<sub>3</sub> (KATH) activated tofu waste carbon for adsorption of Cr(VI) metal ion in electroplating waste. This study aims to utilize tofu solid waste as an adsorbent activated by HNO<sub>3</sub> in adsorbing Cr(VI) metal ion in electroplating waste. KATH is made by drying tofu solid waste for 7 days under the sun, then heated for 3 hours at 500 °C. Carbon was activated with 1 M HNO<sub>3</sub> solution. The activated adsorbent was then added to the electroplating waste samples for adsorption of Cr(VI) metal ion and characterized by Fourier Transform Infrared (FTIR), Scanning Electron Microscope (SEM), Surface Area Analyzer (SAA) and Analysis of the reduction in Cr(VI) metal ion levels was carried out using a UV-Vis spectrophotometer.

The results showed that KATH has a surface area of 2.04 m<sup>2</sup>/g with a pore size of 10 nm which is mesoporous. In KATH, carboxylate functional groups appear at a wavelength of 1751 cm<sup>-1</sup>, which can bind adsorbate. KATH was able to adsorb Cr(VI) at an optimal pH of 2, an adsorbent mass of 0.3 g, a contact time of 60 minutes, and an initial adsorbate concentration of 1 ppm. The adsorption kinetics follows the pseudo-second order reaction kinetics, while the adsorption isotherm follows the Dubinin-Radushkevich isotherm. Absorption percentage of Cr(VI) in electroplating waste at optimal conditions was 99.46%, with a final Cr(IV) metal ion concentration of 0.012 mg/L, and an adsorption capacity of 0.36 mg/g.

Keywords: adsorption, tofu solid waste, nitric acid, Cr(VI) metal ion