

## **INTISARI**

### **PENGARUH VARIASI SUHU AKTIVASI FISIKA KARBON AKTIF DARI AMPAS KOPI YANG DIEKSTRAKSI UNTUK ADSORPSI METILEN BIRU**

Oleh

Alya Fairuza

19/445580/PA/19404

Penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan ampas kopi sebagai bahan baku pembuatan karbon aktif untuk air limbah yang tercemar pewarna tekstil metilen biru. Sebelum diaktivasi, ampas kopi diekstraksi dengan heksana dan etanol, kemudian dicuci dengan aquades dan diikuti oleh proses pengeringan. Ampas kopi kemudian diaktivasi dengan dua metode yaitu metode kimia dan fisika. Aktivasi kimia pada ampas kopi dilakukan dengan larutan  $\text{ZnCl}_2$  15% dengan metode impregnasi selama 24 jam. Kemudian aktivasi fisika dilakukan dengan *furnace* pada variasi suhu yaitu  $400^\circ\text{C}$ ,  $450^\circ\text{C}$ , dan  $500^\circ\text{C}$  untuk mengetahui pengaruh suhu aktivasi pada karbon aktif yang dihasilkan. Karbon aktif kemudian dicuci dengan HCl 5% untuk menghilangkan senyawa anorganik serta mengurangi kandungan abu pada karbon aktif. Setelah itu karbon aktif dinetralkan dengan aquades dan diikuti dengan proses pengeringan. Karakterisasi karbon aktif dilakukan dengan *Fourier Transform Infrared* (FTIR) dan *Scanning Electron Microscope* (SEM) untuk mengetahui gugus fungsi karbon aktif serta morfologi permukaan karbon aktif. Uji adsorpsi dilakukan dengan metode *batch* dan diuji dengan *UV-Visible Spectrophotometer* untuk mengetahui degradasi metilen biru. Variasi suhu aktivasi fisika terbaik adalah  $500^\circ\text{C}$  yang menghasilkan karbon aktif dengan morfologi permukaan terbaik dan memiliki kemampuan adsorpsi yang baik ditandai dengan persentase adsorpsi tertinggi pada waktu yang singkat.

**Kata kunci :** Adsorpsi, aktivasi, ampas kopi, karbon aktif, metilen biru

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVATION TEMPERATURE VARIATION OF ACTIVATED CARBON FROM EXTRACTED SPENT COFFEE GROUND FOR METHYLENE BLUE ADSORPTION**

By

Alya Fairuza

19/445580/PA/19404

This research was conducted to utilize coffee grounds as a raw material for making activated carbon for wastewater contaminated with methylene blue. Before the activation, coffee grounds were optimized through purification with hexane and ethanol, then washed with distilled water and followed by a drying process. The coffee grounds were then activated by two methods; chemical and physical methods. Chemical activation of coffee grounds was carried out with 15%  $\text{ZnCl}_2$  solution by impregnation method for 24 hours. Then physical activation was carried out with a furnace at various temperatures of  $400^\circ\text{C}$ ,  $450^\circ\text{C}$ , and  $500^\circ\text{C}$  to determine the effect of the activation temperature on the activated carbon produced. Activated carbon was then washed with 5%  $\text{HCl}$  to remove inorganic compounds and reduce the ash content. After that, the activated carbon is neutralized with distilled water and followed by a drying process. Characterization of activated carbon was carried out using Fourier Transform Infrared (FTIR) and Scanning Electron Microscope (SEM) to determine functional groups of activated carbon and surface morphology of activated carbon. The adsorption test was carried out using the batch method and tested with a UV-Visible Spectrophotometer to determine the degradation of methylene blue. The best physical activation temperature variation was  $500^\circ\text{C}$ , which produced activated carbon with the best surface morphology and had the highest adsorption percentage for the shortest contact time.

**Key word :** Activated carbon, activation, adsorption, spent coffee ground, methylene blue