

## **SINTESIS KARBON AKTIF DARI AMPAS TEBU TERMODIFIKASI MAGNETIT SEBAGAI ADSORBEN UNTUK ION Cu(II)**

Yunita Fatma Roudhotul Jannah  
14/364502/PA/16039

### **INTISARI**

Telah dilakukan sintesis karbon aktif dari ampas tebu termodifikasi magnetit sebagai adsorben Cu(II). Sintesis ini bertujuan untuk memperoleh adsorben yang memiliki sifat kemagnetan serta aplikasinya untuk adsorpsi Cu(II). Penelitian ini diawali dengan sintesis komposit karbon aktif magnetit melalui proses karbonisasi dan aktivasi. Modifikasi magnetit dilakukan dengan metode kopresipitasi selanjutnya karakterisasi material dan dilakukan kajian adsorpsi melalui variasi pH, waktu kontak, dan konsentrasi, serta desorpsi untuk menguji efektivitas adsorpsi.

Uji FTIR menunjukkan gugus fungsional pada komposit karbon aktif magnetit yaitu Fe-O, OH, C=C aromatis. Uji kristalinitas dengan XRD menunjukkan puncak difraksi yang karakteristik untuk Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> yaitu puncak – puncak pada 2θ sekitar 30,5°; 35,8°; 43,6°; 54,0°; 57,6° dan 63,3°. Uji morfologi SEM-EDX menunjukkan kandungan Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> yang terdapat pada permukaan karbon aktif magnetit dan logam Cu(II) yang berhasil teradsorp. Uji VSM menunjukkan penurunan sifat kemagnetan pada komposit karbon aktif magnetit dibandingkan dengan magnetit murni. Hasil adsorpsi Cu(II) pada karbon aktif magnetit menunjukkan bahwa adsorpsi optimum terjadi pada pH 5 dengan waktu kontak optimum 90 menit. Kinetika adsorpsi mengikuti orde kedua semu Ho dan McKay dengan nilai konstanta laju adsorpsi sebesar 0,0726 g mg<sup>-1</sup> menit<sup>-1</sup>. Isoterm adsorpsi mengikuti isoterm Langmuir dengan nilai kapasitas adsorpsi sebesar 14,3 mg g<sup>-1</sup>. Komposit karbon aktif magnetit memiliki efektivitas adsorpsi yang baik yaitu dapat digunakan secara berulang setelah didesorpsi dengan NaCl 1 M.

Kata kunci : adsorpsi, karbon aktif, magnetit, tembaga

***SYNTHESIS OF ACTIVATED CARBON FROM BAGASSE SUGAR  
MODIFIED BY MAGNETITE AS ADSORBENT OF Cu(II)***

Yunita Fatma Roudhotul Jannah  
14/364502/PA/16039

**ABSTRACT**

Synthesis of activated carbon from bagasse modified by magnetite has been conducted as Cu(II) adsorbent. This synthesis aims to obtain adsorbents that has magnetic properties and applications for Cu(II) adsorption. This study started with synthesis of activated carbon by carbonisation and activation process, and magnetite modification by coprecipitation method, then material characterization and study of adsorption through variations in pH, contact time, and concentration, and desorption to analyze the effectiveness of adsorption.

FTIR characterization showed that functional groups in magnetite activated carbon composites consist of Fe-O, OH, and C = C aromatic. Crystallinity characterization with XRD indicated that there are Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> diffraction peaks, at 2θ 30.5°, 35.8°, 43.6°, 54.0°, 57.6°, and 63.3°. SEM-EDX morphological characterization showed that Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> content of magnetite and Cu(II) was successfully adsorbed on activated carbon surfaces. The VSM showed the reduction of magnetic properties significantly from magnetite activated carbon composites than magnetite. The adsorption of Cu(II) on magnetite activated carbon showed that optimum adsorption obtained at pH 5 with 90 min of contact time. Adsorption kinetics followed the pseudo-second order of Ho and McKay with a constant adsorption rate values was 0.0726 g mg<sup>-1</sup> min<sup>-1</sup> and adsorption isotherms followed Langmuir isotherms with adsorption capacity values was 14.3 mg g<sup>-1</sup>. Magnetite activated carbon composites has good adsorption effectiveness which can be used repeatedly after desorbed with NaCl 1 M.

Keywords: adsorption, activated carbon, magnetite, copper