

## ABSTRAK

Batubara muda merupakan salah satu adsorben alternatif untuk menghilangkan zat warna. Kandungan oksigen yang tinggi menyebabkan batubara muda dapat menghilangkan spesi kationik dalam larutan limbah cair tekstil melalui mekanisme pertukaran kation dengan gugus fungsi asam karboksilat. Uji adsorpsi dilakukan dengan metode *batch* dengan waktu pengadukkan 120 menit, dan variasi ukuran partikel 250 mikron dan 125 mikron. Konsentrasi metilen biru ditentukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 664 nm. Modifikasi dilakukan dengan konsentrasi hidrogen peroksida 5% dan 10% selama 30 menit. Kapasitas adsorpsi batubara muda hasil modifikasi menggunakan hidrogen peroksida meningkat dari 188,7 mg/g menjadi 454,54 mg/g. Analisis unsur mengindikasikan adanya peningkatan kadar oksigen dari 38,58% menjadi 41,01%. Karakterisasi FTIR menunjukkan adanya penguatan puncak serapan pada bilangan gelombang 1620,1  $\text{cm}^{-1}$  yang menandakan gugus *stretching* C=O. Analisa luas permukaan BET menunjukkan adanya penurunan luas permukaan dari 5,615  $\text{m}^2/\text{g}$  menjadi 1,151  $\text{m}^2/\text{g}$ , penurunan volume pori dari 0,04735 cc/g menjadi 0,02353 cc/g dan peningkatan ukuran pori dari 168,7 Å menjadi 408,8 Å. Hasil analisa SEM tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Batubara muda hasil modifikasi diaplikasikan pada limbah cair tekstil yang didapat dari pabrik tekstil di daerah Majalaya. Uji spektrofotometer UV-Vis limbah setelah adsorpsi menunjukkan penurunan intensitas serapan pada rentang 400-700 nm. Dari aplikasi menggunakan larutan metilen biru dan limbah cair industri tekstil, batubara muda berpotensi untuk digunakan sebagai adsorben zat warna.

Kata kunci: batubara muda, adsorben, metilen biru, limbah cair industri tekstil

## ABSTRACT

*Brown Coal is one of the alternative adsorbents to remove dyes. Its high oxygen content causes brown coals enable to remove the cationic species in textile wastewater solution through a cation exchange mechanism with a carboxylic acid functional group. Adsorption test was conducted using a batch with stirring time for 120 minutes, and the particle size variations are 250 microns and 125 microns. The concentration of methylene blue was determined using UV- Vis spectrophotometer at 664 nm. Modifications made to the concentration of hydrogen peroxide 5% and 10% for 30 minutes. The result shows that adsorption capacity of modified brown coals using hydrogen peroxide increased from 188.7 mg / g to 454.54 mg/g. Elemental analysis indicates an increase in the oxygen content of 38.58% to 41.01%. FTIR characterization showed the strength of the absorption peak at the wave number 1620.1  $\text{cm}^{-1}$  which indicates the group C=O stretching BET surface area analysis showed a decrease in the surface area of 5.615  $\text{m}^2/\text{g}$  to 1,151  $\text{m}^2/\text{g}$ , pore volume decrease of 0.04735 cc/g to 0.02353 cc/g and an increase of 168.7 Å pore size becomes 408.8 Å. The results of SEM analysis showed no significant difference. Modified brown coals applied to textile*

Amallia Yuliana, 2014

**APLIKASI BATUBARA MUDA TERMODIFIKASI HIDROGEN PEROKSIDA ASAL KALIMANTAN SEBAGAI ADSORBEN METILEN BIRU**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

*wastewater obtained from a textile factory in Majalaya. UV-Vis spectrophotometer analysis waste after adsorption showed reduced absorption intensity in the range 400-700 nm. From the results, applications using methylene blue solution and textile wastewater, a brown coal have the potential to be used as adsorbents dyes.*

**Keywords:** *Brown Coal, adsorbent, methylene blue, textile wastewater*