

ABSTRAK

PREPARASI ADSORBEN UNTUK RHODAMIN B DAN METILEN BIRU DARI KARBON TERMODIFIKASI PARTIKEL MAGNETIT DAN AGEN SILAN

Oleh

AMELIA NORMALITA

Pada penelitian ini telah dilakukan pembuatan adsorben karbon dari cangkang kelapa sawit yang dimodifikasi oleh partikel magnetit melalui penambahan senyawa $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dan $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ untuk menghasilkan karbon aktivasi fisik magnetit (KAF-M) dan dimodifikasi dengan *(3-Aminopropyl)-triethoxysilane* (APTES) untuk menghasilkan karbon aktivasi fisik magnetit silan (KAF-MS) sebagai adsorben rhodamin B (RhB) dan metilen biru (MB). Adsorben dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer *Fourier Transform Infra-Red* (FTIR) untuk mengidentifikasi gugus fungsi, *X-Ray Diffraction* (XRD) untuk mengidentifikasi fasa kristalin, *Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray* (SEM-EDX) untuk mengetahui morfologi permukaan dan mengidentifikasi kadar unsur dalam adsorben, dan *Brunauer-Emmet-Teller* (BET) untuk mengetahui luas permukaan dan ukuran partikel sampel serta untuk mengetahui pola isotherm adsorpsi-desorpsi. Adsorpsi RhB dan MB optimum pada dosis 4 g (RhB) dan 2 g (MB) masing masing adsorben. Adsorpsi RhB dan MB optimum pada pH 10 (KAF-M) dan pH 8 (KAF-MS). Waktu kontak optimum antara adsorben dengan RhB dan MB adalah 60 menit (KAF-M dan KAF-MS) dengan konsentrasi optimum 400 ppm. Kinetika adsorpsi RhB dan MB cenderung mengikuti kinetika pseudo orde dua dan isotherm adsorpsi cenderung mengikuti isotherm Freundlich. Adsorben KAF-M terhadap MB efektif digunakan hingga 5 kali pengulangan dengan persentase adsorpsi di atas 50 % sedangkan adsorben KAF-MS terhadap MB efektif digunakan lebih dari 6 kali pengulangan dengan persentase adsorpsi di atas 85 %.

Kata kunci: Adsorpsi, APTES, cangkang kelapa sawit, karbon, magnetit, metilen biru, dan rhodamin B.

ABSTRACT

ADSORBENT PREPARATION FOR RHODAMINE B AND METHYLENE BLUE FROM MAGNETITE PARTICLE MODIFIED CARBON AND SILANE AGENT

By

AMELIA NORMALITA

In this study, carbon adsorbent was made from palm shells modified by magnetite particles through the addition of $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ and $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ compounds to produce magnetite physical activation carbon (KAF-M) and modified with (3-Aminopropyl)-triethoxysilane (APTES) to produce magnetite silane physical activation carbon (KAF-MS) as rhodamine B (RhB) and methylene blue (MB) adsorbents. The adsorbents were characterized using a Fourier Transform Infra-Red (FTIR) spectrophotometer to identify functional groups, X-Ray Diffraction (XRD) to identify crystalline phases, Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray (SEM-EDX) to determine surface morphology and identify element levels in the adsorbent, and Brunauer-Emmet-Teller (BET) to determine the surface area and particle size of the sample and to determine the adsorption-desorption isotherm pattern. The adsorption of RhB and MB was optimum at a dose of 4 g (RhB) and 2 g (MB) for each adsorbent. The adsorption of RhB and MB was optimum at pH 10 (KAF-M) and pH 8 (KAF-MS). The optimum contact time between the adsorbent and RhB and MB was 60 minutes (KAF-M and KAF-MS) with an optimum concentration of 400 ppm. The adsorption kinetics of RhB and MB tended to follow pseudo second-order kinetics and the adsorption isotherm tended to follow the Freundlich isotherm. The KAF-M adsorbent against MB was effectively used up to 5 repetitions with an adsorption percentage above 50 % while the KAF-MS adsorbent against MB was effectively used more than 6 repetitions with an adsorption percentage above 85 %.

Keywords: Adsorption, APTES, palm shells, carbon, magnetite, methylene blue, and rhodamine B.