

ABSTRAK.

Adsorben SG-MgO hasil dari penggabungan silika gel dan MgO menunjukkan kemampuan adsorpsi yang optimal terhadap *congo red* melalui interaksi elektrostatis. Rasio volume $\text{Na}_2\text{SiO}_3/\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ sebagai larutan prekursor silika gel dan MgO mempengaruhi efektifitas kemampuan adsorpsinya. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh adsorben SG-MgO; mengetahui karakteristik adsorben SG-MgO hasil sintesis, meliputi luas permukaan, volume pori, ukuran pori, morfologi permukaan, kadar elemen, dan gugus fungsi; dan mengetahui pengaruh dari variasi volume natrium silikat terhadap kemampuan adsorpsi adsorben SG-MgO terhadap *congo red*. Pelaksanaan penelitian melalui beberapa tahap, yaitu preparasi abu sekam padi, ekstraksi silikat, sintesis silika gel melalui metode sol gel, sintesis SG-MgO menggunakan larutan prekursor silika gel dan MgO dengan variasi volume $\text{Na}_2\text{SiO}_3/\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 1:3; 2:3; dan 3:3, karakterisasi material menggunakan spektrofotometer *Fourier Transform Infrared* (FTIR), pengujian kemampuan adsorpsi adsorben terhadap *congo red* dengan spektrofotometri UV-Vis, serta karakterisasi material dengan kemampuan adsorpsi tertinggi dan terendah menggunakan, *Gas Sorption Analyzer* (GSA) dan *Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray* (SEM-EDX). Hasil penelitian menunjukkan bahwa adsorben SG-MgO dapat disintesis menggunakan larutan prekursor silika gel berupa Na_2SiO_3 dan $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ sebagai larutan prekursor MgO. Adsorben SG-MgO dari hasil sintesis memiliki gugus fungsi utama berupa Si-OH, Si-O-Si, Si-O-Mg dan Mg-O. Adsorben dengan kemampuan adsorpsi terbaik adalah SG-MgO 2:3 dengan nilai kemampuan adsorpsinya sebesar 24,813 mg/g adsorben. Tidak memiliki tipe isoterm adsorpsi-desorpsi N_2 dengan luas permukaan sebesar 30,587 m^2/g , volume pori sebesar 0,023842 cm^3/g , dan ukuran pori sebesar 1,5589 nm. Selain itu, morfologi permukaan adsorben memperlihatkan ukuran pori yang beragam dan tersebar secara tidak merata serta kandungan SiO_2 sebanyak 40,87%.

Kata Kunci: Sekam padi, silika gel, SG-MgO, adsorpsi, *congo red*