

ABSTRAK

Adsorben yang menggunakan sistem oksida anorganik seperti SG-MgO berbasis silika dari abu sekam padi mampu memberikan kinerja yang optimal dalam proses penghilangan zat warna dalam air seperti *congo red* dengan cara berinteraksi secara elektrostatis. Rasio $\text{Na}_2\text{SiO}_3/\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ sebagai prekursor silika dan MgO dalam sintesis SG-MgO memengaruhi efektivitas kemampuan adsorpsinya. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendapatkan adsorben SG-MgO berbasis abu sekam padi; memperoleh data karakteristik adsorben meliputi kandungan gugus fungsi, ukuran luas permukaan, ukuran volume pori, dan jari-jari pori; serta mengetahui kemampuan adsorpsi masing-masing adsorben dengan pengaruh variasi komposisi prekursor MgO. Tahapan penelitian yang dilakukan yaitu preparasi abu sekam padi, ekstraksi silikat, sintesis silika gel menggunakan metode sol-gel, sintesis adsorben SG-MgO variasi rasio komposisi $\text{Na}_2\text{SiO}_3/\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 2:2; 2:3; dan 2:4, karakterisasi adsorben silika gel dan variasi rasio komposisi adsorben SG-MgO menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS), spektrofotometer *Fourier Transform Infrared* (FTIR), *Scanning Electron Microscope–Energy Dispersive X-Ray* (SEM-EDX), dan *Gas Sorption Analyzer* (GSA), dan pengujian kemampuan adsorpsi dari adsorben silika gel dan SG-MgO terhadap zat warna *congo red* menggunakan *Spectrophotometer UV-Visible* (UV-Vis). Hasil penelitian menunjukkan bahwa adsorben SG-MgO dapat disintesis dari pencampuran Na_2SiO_3 sebagai prekursor silika gel dengan larutan $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ sebagai prekursor MgO. Adsorben SG-MgO yang dihasilkan mempunyai gugus fungsi utama berupa Si-OH, Si-O-Si, Mg-O, dan Si-O-Mg. Nilai kemampuan adsorpsi terbaik dari seluruh adsorben dimiliki oleh SG-MgO 2:3 yaitu sebesar 24,81 mg/g. Tidak memiliki tipe isotherm adsorpsi-desorpsi N_2 , luas permukaan yang dimiliki sebesar 30,58 m^2/g ; volume pori sebesar 0,023 cm^3/g ; dan diameter pori sebesar 1,558 nm.