

ABSTRAK

Penambahan MgO pada silika gel dapat meningkatkan jumlah situs aktif adsorpsi sehingga mengoptimalkan penjerapan logam berat seperti Cu(II) secara elektrostatis. SiO₂-MgO memiliki afinitas spesifik untuk ion target dengan stabilitas serta kapasitas adsorpsi yang besar. Rasio Na₂SiO₃/MgSO₄.7H₂O dalam sintesis SiO₂-MgO memengaruhi efektivitas kemampuan adsorpsinya. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh SiO₂-MgO berbasis silika abu sekam padi; memperoleh data karakteristik adsorben meliputi kandungan gugus fungsi, besar luas permukaan, ukuran pori, dan volume pori; serta menentukan pengaruh rasio komposisi antara Na₂SiO₃ dan MgSO₄.7H₂O terhadap kemampuan adsorpsi logam Cu(II) melalui kuantitas adsorpsinya. Penelitian ini meliputi lima tahap, yaitu preparasi abu sekam padi, sintesis silika gel padi melalui metode sol-gel, sintesis adsorben SiO₂-MgO variasi rasio Na₂SiO₃/MgSO₄.7H₂O 1:1; 2:1; dan 3:1 melalui metode sol-gel, karakterisasi material dengan spektrofotometer *Fourier Transform Infrared* (FTIR) dan *Gas Sorption Analyzer* (GSA), serta pengujian kemampuan adsorpsi terhadap logam Cu(II) dengan *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adsorben SiO₂-MgO dapat disintesis dengan menggunakan Na₂SiO₃ sebagai prekursor silika gel dan larutan MgSO₄.7H₂O sebagai prekursor MgO. SiO₂-MgO memiliki gugus fungsi utama berupa gugus Si-O-Si, Si-OH, dan Si-O-Mg. Performa adsorpsi terbaik dimiliki oleh SiO₂-MgO variasi 3:1, yang memiliki isotherm adsorpsi-desorpsi N₂ tipe IV histeresis tipe H₃, luas permukaan 27,40 m²/g; volume pori 0,22 cm³/g; serta jari-jari pori 10 Å. Nilai kuantitas teradsorpsi dari adsorben ini terhadap logam Cu(II) mencapai 38,90 mg/g.

Kata Kunci: Abu Sekam Padi, Adsorpsi, Logam Cu(II), Silika Gel, SiO₂-MgO