

RINGKASAN

Pencemaran oleh minyak sawit mentah (CPO) dapat merusak perairan serta ekosistem perairan, sehingga diperlukan metode penanganan yang efektif. Adsorpsi menjadi salah satu pilihan alternatif yang mempunyai banyak keunggulan karena prosesnya sederhana, ekonomis, dan ramah lingkungan. Silika dari Lumpur Lapindo berpotensi digunakan sebagai adsorben dengan kandungan silika 47%. Selain itu pemanfaatan lumpur lapindo sebagai sumber silika masih jarang digunakan sehingga penggunaannya sangat potensial. Modifikasi silika dilakukan menggunakan magnetit untuk mempermudah pemisahan adsorben dan CTAB sebagai template supaya adsorben memiliki karakter pori yang sesuai.

Penelitian ini terdiri atas 4 tahap: Tahap pertama yaitu pembuatan magnetit menggunakan metode kopresipitasi. Tahap kedua adalah ekstraksi silika dari Lumpur Lapindo menggunakan leaching asam. Tahap ketiga merupakan sintesis pelapisan silika pada magnetit menggunakan metode solgel. Tahap keempat yaitu karakterisasi dan uji menggunakan *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR), *X-ray Diffraction* (XRD), *Scanning Electron Microscope-Energy* (SEM-EDX) dan *Gas Sorption Analyzer* (GSA).

Hasil penelitian ini menunjukkan pengaruh variasi suhu kalsinasi pada proses sintesis serta CTAB sebagai *template*. Keberhasilan sintesis dikonfirmasi dengan munculnya vibrasi gugus Fe-O-Si pada panjang gelombang 546 cm^{-1} , vibrasi gugus Si-O-Si pada Panjang gelombang 440 cm^{-1} dan vibrasi Si-OH pada Panjang gelombang 975 cm^{-1} . Hasil analisis XRD muncul puncak pada bidang (220), (311), (440) dan (400). Sedangkan menggunakan analisis SEM-EDX presentase unsur Fe sebesar 48,47% dan Si sebesar 1,26% dengan gambar menunjukkan ukuran yang heterogeny dan permukaan yang kasar. Hasil karakterisasi menggunakan GSA didapatkan luas permukaan $37,048\text{ m}^2/\text{g}$, volume pori $0,321\text{ cm}^3/\text{g}$ dan diameter pori $33,907\text{ nm}$. Adsorben magnetit silika mengikuti persamaan kinetika pseudo orde kedua dan isotherm Langmuir dengan energi adsorpsi $28,89\text{ kJ/mol}$.