

ABSTRAK

SINTESIS DAN KARAKTERISASI ZIF-zni/ZnO-Mg UNTUK APLIKASI ADSORPSI MINYAK PELUMAS DAN GAS KARBONDIOKSIDA

Limbah minyak yang dihasilkan dari buangan industri dan kegiatan manusia dapat menyebabkan pencemaran air dan tanah. Selain itu, dampak dari buangan industri dan kegiatan manusia berupa gas CO₂ menyebabkan pencemaran udara. Hal tersebut menyebabkan terganggunya ekosistem makhluk hidup dan lingkungannya. Kedua permasalahan tersebut dapat diatasi melalui proses adsorpsi dengan ZIF-zni/ZnO-Mg yang memiliki luas permukaan besar dan porositas tinggi. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi karakteristik ZIF-zni/ZnO-Mg untuk aplikasi adsorpsi minyak pelumas dan gas karbondioksida. Dalam penelitian ini dilakukan sintesis ZIF-zni/ZnO-Mg menggunakan metode solvotermal dengan suhu sintesis sebesar 120°C selama 24 jam. Hasil sintesis kemudian dikarakterisasi lalu dilakukan pengujian terhadap aktivitas adsorpsi minyak pelumas dan gas karbondioksida. Berdasarkan hasil XRD bahwa ZIF-zni/ZnO-Mg memiliki ukuran kristal 53 nm dan %kristalinitas sebesar 27,16 %. Hasil SEM pada ZIF-zni/ZnO-Mg menunjukkan bentuk butiran bulat berukuran kecil membentuk gumpalan tersebar merata dengan ukuran partikel 3,9 µm. Hasil FTIR diperoleh beberapa gugus fungsi yang menunjukkan ZIF-zni/ZnO-Mg masing-masing pada panjang gelombang 3107 cm⁻¹, 1602 cm⁻¹, 483 cm⁻¹, 758 cm⁻¹ untuk ikatan C-C, C=N, Zn-O, dan Mg-N. Hasil pengujian aktivitas adsorpsi minyak pelumas dengan ZnO-Mg/ZIF-zni menghasilkan kapasitas adsorpsi maksimal pada waktu kontak 120 menit sebesar 80,75 mg/g. Hasil pengujian ZIF-zni/ZnO-Mg untuk aktivitas adsorpsi gas CO₂ dengan kapasitas adsorpsi maksimal 2,46 mg/g.

Kata-kata kunci: adsorpsi; CO₂; minyak pelumas; ZIF-zni/ZnO-Mg