

## ABSTRAK

### SINTESIS DAN KARAKTERISASI KOMPOSIT MgCuB-ZnO/ZIF-zni UNTUK ADSORPSI MINYAK PELUMAS DAN GAS KARBON DIOKSIDA

Zeolitic Imidazol Framework (ZIF) merupakan salah satu subkelas dari MOF (Metal Organik Framework) yang memiliki kerangka seperti zeolit. Dalam penelitian ini dilakukan sintesis ZIF-zni, yakni subkelas ZIF dengan topologi zni yang dikompositkan dengan ZnO terdoping MgCuB untuk meningkatkan kemampuan adsorpsinya terhadap minyak pelumas dan gas karbon dioksida. Berdasarkan penelitian menunjukkan jika sintesis komposit MgCuB-ZnO/ZIF-zni berhasil mengubah sifat dan morfologi dari ZIF-zni. Dari hasil XRD menunjukkan adanya penurunan kristalinitas dari ZIF-zni, ZnO/ZIF-zni, dan MgCuB-ZnO/ZIF-zni secara berturut turut adalah 91,06% ; 72,08%; dan 68,89%. Sementara, hasil SEM menunjukkan ukuran partikel dari masing masing material ZIF-zni, ZnO/ZIF-zni, dan MgCuB-ZnO/ZIF-zni secara berturut turut adalah 4,39  $\mu m$ ; 0,041  $\mu m$ ; dan 0,058  $\mu m$ . Sedangkan, hasil karakterisasi FTIR menunjukkan adanya pola penurunan intensitas gugus N-H dan kenaikan gugus Zn-N. Kemudian untuk pengujian adsorpsi terhadap minyak selama 120 menit pada material dari ZIF-zni, ZnO/ZIF-zni, dan MgCuB-ZnO/ZIF-zni nilai persen removal yang didapat secara berturut turut adalah 49,13%; 53,36%; dan 82,35%. Akan tetapi, untuk adsorpsi gas CO<sub>2</sub> ketiga material belum menunjukkan adanya kemampuan penyerapan yang baik.

Kata-kata kunci: Adsorpsi, Karbon Dioksida, Komposit, MgCuB-ZnO/ZIF-zni, dan Minyak Pelumas.

## ABSTRACT

### **SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF MgCuB-ZnO/ZIF-zni COMPOSITES FOR ADSORPTION OF LUBRICANT OIL AND CARBON DIOXIDE GAS**

Zeolitic Imidazol Framework (ZIF) is one of the subclasses of MOF (Metal Organic Framework) that has a zeolite-like framework. In this study, ZIF-zni was synthesized, which is a subclass of ZIF with zni topology composited with ZnO doped MgCuB to improve its adsorption ability to oil and CO<sub>2</sub>. Based on the research, it shows that the synthesis of MgCuB-ZnO/ZIF-zni composites succeeded in changing the properties and morphology of ZIF-zni. The XRD results showed a decrease in the crystallinity of ZIF-zni, ZnO/ZIF-zni, and MgCuB-ZnO/ZIF-zni which were 91.06%; 72.08%; and 68.89%, respectively. Meanwhile, SEM results show the particle size of each ZIF-zni, ZnO/ZIF-zni, and MgCuB-ZnO/ZIF-zni materials are 4.39 μm; 0.041 μm; and 0.058 μm, respectively. Meanwhile, the results of FTIR characterization showed a pattern of decreasing intensity of N-H groups and increasing Zn-N groups. Then for adsorption testing on oil for 120 minutes on materials from ZIF-zni, ZnO/ZIF-zni, and MgCuB-ZnO/ZIF-zni, the % removal values obtained were 49.13%; 53.36%; and 82.35%, respectively. However, for CO<sub>2</sub> adsorption, the three materials did not show good adsorption ability.

*Keywords: Adsorption, Carbon dioxide, Composite, Lubricant Oil, and MgCuB-ZnO/ZIF-zni.*

