

## BAB V Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ZIF-4 berhasil disintesis menggunakan metode solvothermal dari Zinc asetat dihidrat dan imidazol dengan rasio 1:4 dalam pelarut DMF. Hasil sintesis terkonfirmasi dengan pola difraksi XRD yang didukung oleh hilangnya spektra serapan N-H pada imidazol. Selain itu, berdasarkan karakterisasi luas permukaan dengan adsorpsi nitrogen, ZIF-4 memiliki luas permukaan spesifik BET sebesar 68.571 m<sup>2</sup>/g dan luas permukaan spesifik langmuir sebesar 106.171 m<sup>2</sup>/g dengan radius pori rata-rata sebesar 4.8498nm dan total volume pori sebesar 0.166 cc/g. Berdasarkan analisis thermal, ZIF-4 stabil secara thermal hingga suhu 400°C.

Perubahan variabel waktu dalam sintesis, khususnya (3 x 8 jam) menghasilkan ZIF-4 yang amorf. Selain itu, penggantian variabel pelarut pada sintesis maupun paska sintesis dapat menghasilkan ZIF yang memiliki topologi yang berbeda.

Berdasarkan hasil GC-MS, Keberadaan ZIF-4 dapat mengkatalisis reaksi asam oelat menjadi metil oelat walaupun mengalami *framework collapse* ketika reaksi berlangsung. Sehingga ZIF-4 tidak cocok dijadikan sebagai katalis heterogen untuk reaksi esterifikasi asam oelat. Studi lanjut diperlukan untuk mencari aplikasi yang tepat untuk ZIF-4, misalnya katalisis reaksi pada fasa gas.

### 5.2 Saran

1. Dalam perspektif sintesis, perbandingan imidazol terhadap Zinc masih berpotensi untuk direduksi
2. Aktivasi pada suhu tinggi masih perlu dipelajari untuk mengetahui apakah terjadi perubahan topologi pada MOF

Ahmad Chandra Maulana, 2020  
**SINTESIS DAN KARAKTERISASI ZEOLITIC IMIDAZOLATE FRAMEWORK-4 (ZIF-4) SERTA  
APLIKASINYA SEBAGAI KATALIS REAKSI ESTERIFIKASI**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Studi menggunakan ZIF-4 yang jauh lebih kristalin
4. Berdasarkan pola histeresis ZIF-4, ZIF-4 berpotensi menjadi penjerap gas-gas kecil
5. ZIF-4 diuji potensinya sebagai katalis pada reaksi esterifikasi asam format/asetat maupun reaksi pada gas.