

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan:

1. Material UiO-66(D) yang dimodifikasi dengan cacat ligan berhasil disintesis dengan karakteristik struktur kristal yang teratur. Analisis gabungan komputasi dan eksperimental mengonfirmasi terbentuknya struktur cacat dengan rumus molekul empiris  $Zr_6O_6,26(BDC)_{5,74}$ .
2. Imobilisasi AgNPs pada UiO-66(D) menghasilkan nanopartikel yang terdistribusi secara dominan pada permukaan luar material (dan sebagian pada pori).
3. Kinerja katalitik Ag@UiO-66(D) terbukti efektif dalam reaksi sikloadisi CO<sub>2</sub> dengan epiklorohidrin menjadi klorometil etilen karbonat. Kondisi tertinggi tercapai pada penggunaan katalis sebanyak 60 mg dengan waktu reaksi 24 jam, yang menghasilkan konversi produk sebesar 96,2%. Namun, stabilitas penggunaan ulang katalis masih terbatas yang diindikasikan oleh adanya *leaching* fasa aktif AgNPs.

### V.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disarankan:

1. Imobilisasi AgNPs disarankan untuk menggunakan metode yang dapat membuat ukuran partikel yang lebih kecil agar bisa masuk ke dalam pori UiO-66 dan UiO-66(D) agar bisa sesuai dengan perhitungan DFT.
2. Perhitungan DFT dapat dilanjutkan untuk memprediksi reaksi fiksasi CO<sub>2</sub> yang terjadi antara katalis Ag@UiO-66 dengan epiklorohidrin.
3. Perlu optimasi suhu dan studi penggunaan ulang (reusabilitas).