

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Katalis bifungsional Co-Mo/biochar dari cangkang kelapa sawit berhasil disintesis menggunakan biochar yang diperoleh dari hasil pirolisis selama 2 jam dengan suhu 550°C, diikuti aktivasi kimia, dan impregnasi bimetal, dengan karakteristik luas permukaan yang diperoleh sebesar 203,064 m²/g. Analisis XRD memperlihatkan bahwa material biochar dan katalis Co-Mo/biochar didominasi oleh struktur amorf yang stabil.
2. Sifat fisikokimia produk *upgraded bio-oil* setelah reaksi HDO dengan katalis Co-Mo/Biochar mengalami perbaikan dibandingkan *raw bio-oil*. Diketahui densitas menurun menjadi 0,924 g/mL, viskositas 1,42 cP Co-Mo/biochar pada suhu ruang, dan bilangan asam turun signifikan menjadi 23-33 mg KOH/g dari 188,66 mg KOH/g. Hal ini dicapai pada kondisi optimal suhu 325°C dengan katalis Co-Mo/biochar.
3. Aktivitas katalis Co-Mo/biochar pada reaksi HDO bio-oil cangkang kelapa sawit ditunjukkan oleh penurunan bilangan asam dari 188,66 menjadi 23,56 mg KOH/g oil ($\pm 87,5\%$), serta lebih rendah $\pm 27,9\%$ dibandingkan katalis biochar teraktivasi.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat penulis sampaikan, yaitu sebagai berikut.

1. Melakukan variasi rasio logam Co-Mo (misalnya 1:1 hingga 1:3) dan suhu pirolisis biochar untuk mengoptimalkan luas permukaan dan stabilitas katalis.
2. Menguji kestabilan katalis dalam siklus reaksi berulang (regenerasi) untuk mengevaluasi umur pakai dan potensi deaktivasi akibat kokas.