

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Katalis bimetal  $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-CoO/Mor}$  memiliki karakteristik yang baik diantaranya memiliki sebaran logam yang merata, luas permukaan mencapai  $415.305 \text{ m}^2/\text{g}$ , volume pori  $0.048 \text{ cc/g}$  dan rerata diameter pori  $1.557 \text{ nm}$ .
2. Aktivitas terbaik pada masing-masing katalis terjadi pada suhu  $300 \text{ }^\circ\text{C}$  terlihat dari tingginya yield produk cair pada masing-masing katalis Mordenit sebesar  $89,85 \%$  dan  $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-CoO/Mor}$  sebesar  $93\%$ .
3. Sifat fisikokimia dari upgraded bio-oil hasil HDO pada kondisi optimum dengan katalis bimetal  $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-CoO/Mor}$  menunjukkan terjadi peningkatan kualitas bio-oil. Katalis bimetal  $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-CoO/Mor}$  memiliki selektivitas yang lebih tinggi dengan mengkonversi senyawa sikloalkana sebesar  $0.39\%$  dan alkana sebesar  $0.72\%$  dimana tidak ditemukan di bio-oil dasar dan dari hasil HDO dengan katalis Mordenit.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat penulis sampaikan jika dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai topik ini, perlu dilakukan perancangan teknik dan alat pirolisis yang lebih optimal dalam menghasilkan produk *bio-oil*, terutama yang perlu diperhatikan lebih lanjut adalah mekanisme kondensasi yang harus lebih dioptimalkan. Adapun untuk proses upgrading *bio-oil* diperlukan variasi lebih lanjut untuk mencari kondisi optimum pada proses HDO meliputi variasi massa katalis, suhu, perlu diperhatikan juga laju alir gas hidrogen dan tekanan proses dalam reaktor selama proses HDO berlangsung. Hal-hal tersebut penting dilakukan untuk dapat mereduksi kandungan oksigen yang lebih optimal sehingga mendapatkan bio-oil dengan kualitas sifat fisikokimia yang sesuai dengan standar bahan bakar.