

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Impregnasi p-TSA dan ZnO ke dalam biochar sangat berpengaruh terhadap karakteristik katalis hasil sintesis. Nilai keasaman yang diperoleh pada katalis 15% ZnO/BS sebesar 0,9220 mmol/g, sedangkan nilai kebasaan dari katalis ini sebesar 0,6819 mmol/g. Hasil karakterisasi FTIR juga menunjukkan bahwa katalis ini berhasil disintesis yang ditandai dengan munculnya peak SO<sub>2</sub> dan ZnO pada panjang gelombang 1081 cm<sup>-1</sup> dan 518 cm<sup>-1</sup>. Hasil karakterisasi XRF juga menunjukkan adanya SO<sub>3</sub> dan ZnO sebesar 1,729 (%wt) dan 91,285 (%wt). Hasil XRD menunjukkan bahwa terdapat kristal ZnO dengan struktur heksagonal wurtzite yang telah sesuai dengan JCPDS 98-005-7450. Selain itu, karakterisasi SEM-EDX dan BET juga menunjukkan bahwa partikel p-TSA dan ZnO dapat terdispersi pada permukaan biochar dengan luas permukaan sebesar 204,559 m<sup>2</sup>/g.
2. Biodiesel telah berhasil disintesis melalui reaksi esterifikasi-transesterifikasi secara simultan dengan menggunakan katalis BA, BS 1%, dan 15% ZnO/BS. Jenis katalis paling optimum terdapat pada katalis 15% ZnO/BS dengan berat 5% dan mampu memperoleh *yield* biodiesel sebesar 72,252% dengan kemampuan konversi FFA sebesar 57,357%. Kandungan metil ester pada biodiesel yang disintesis menggunakan katalis ZnO/BS diperoleh sebesar 70,994%.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait katalis asam basa bifungsional untuk mengkonversi minyak jelantah menjadi biodiesel dengan hasil yang lebih baik. Sebaiknya, tidak perlu dilakukan proses pencucian menggunakan akuades hangat yang dikhawatirkan akan terbentuk asam-asam lain dengan jumlah yang lebih banyak.