

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah terlaksanakan, penulis dapat menarik kesimpulan sesuai dengan tujuan yang telah penulis lampirkan pada Bab 1 yaitu:

1. Pembuatan katalis sebelum impregnasi dengan sesudah impregnasi basah telah dilakukan sehingga memperoleh hasil analisa karakteristik XRD untuk katalis CaO (sebelum penambahan logam ataupun *support*) menunjukkan terbentuknya tiga puncak khas difraksi CaO yang memiliki intensitas tergolong tinggi yaitu pada  $2\theta = 32.19^\circ$   $37.34^\circ$   $53.85^\circ$  sebesar 44.10, 119.03 dan 57.35. Sedangkan untuk analisa karakteristik katalis CaO yang telah terimpregnasi NaOH dan adanya penambahan *support* karbon aktif (katalis Na/CaO/CA) diperoleh data menggunakan SAA melalui metode BET dan BJH meliputi luas permukaan katalis sebesar  $9.306 \text{ m}^2/\text{g}$ , volume pori sebesar  $0.033 \text{ cc/g}$  dan rerata diameter pori sebesar  $14,043 \text{ nm}$ . Hasil menunjukkan bahwasannya luas permukaan katalis CaO mengalami peningkatan karena adanya penambahan *support* karbon aktif dan terdistribusinya logam Na pada senyawa NaOH keseluruhan permukaan katalis CaO meningkatkan sifat kebasahan katalis yang dibuktikan dengan jumlah situs basa katalis sebesar  $7.53 \text{ mmol/g}$  sehingga aktivitas (kinerja) katalis Na/CaO/CA juga ikut meningkat.
2. Daya pemanasan microwave memberikan pengaruh terhadap karakteristik produk biodiesel yang dihasilkan melalui uji fisik biodiesel dan disesuaikan dengan standar SNI 7182-2015. Hasil menunjukkan daya 300 watt, 450 watt dan 600 watt untuk nilai densitas, viskositas kinematik, angka penyabunan sudah sesuai standar SNI 7182-2015. Angka asam dan kadar air pada daya 300 watt yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar SNI 7182-2015. Sedangkan daya 450 watt dan 600 watt, angka asam kedua daya ini sudah sesuai standar SNI 7182-2015. Namun kadar air pada daya 450 watt dan 600 watt tidak sesuai

standar SNI 7182-2015. Berdasarkan data uji fisik tersebut dengan meningkatnya suhu ataupun daya dalam pengkonversian biodiesel maka biodiesel yang dihasilkan juga meningkat dan tingkat kesesuaian terhadap standar SNI 7182-2015 semakin baik.

3. Variasi daya pemanasan microwave terhadap yield produk biodiesel minyak biji kemiri menggunakan katalis Na/CaO/CA memberikan pengaruh yang signifikan. Pada daya 300 watt, yield yang diperoleh sebesar 63.482%; daya 450 watt memperoleh yield sebesar 70.014% dan 600 watt dengan nilai yield sebesar 85.625%. Sehingga dari data tersebut maka daya yang optimum dalam menghasilkan biodiesel yaitu daya 600 watt dan sesuai dengan teori bahwasannya jika suhu (daya pemanasan) mengalami peningkatan maka kecepatan reaksi juga semakin meningkat dan hasil yang diperoleh optimal.
4. Karakteristik komponen biodiesel optimum (daya 600 watt) menggunakan analisa GC-MS yaitu diperoleh tujuh komponen asam lemak metil ester (FAME) dan tiga komponen yang tidak termasuk dalam FAME dengan %komposisi tergolong rendah. Kadar asam lemak metil ester yang diperoleh sebesar 97,73%. Hasil tersebut sesuai dengan standar SNI untuk kadar metil ester minimal 96,50%.

## 5.2 Saran

Penulis mengharapkan bagi pembaca yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut mengenai penelitian ini agar lebih baik lagi dalam menentukan kondisi yang mempengaruhi proses transesterifikasi biodiesel dan lebih memperhatikan proses pemisahan dan pengeringan sehingga kadar air dalam produk menurun dan sesuai SNI 7182-2015. Serta peneliti selanjutnya dapat menambahkan penggunaan karbon aktif tunggal pada pembuatan biodiesel disertai analisis nilai FFA yang diperoleh sebagai data tambahan.