

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang studi pendahuluan konversi trigliserida RBDPO menjadi alkana cair sebagai bahan bakar alternatif melalui metode hidrogenasi katalitik, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Katalis yang telah berhasil disintesis, diantaranya adalah katalis NiO/Al₂O₃, MoO/Al₂O₃, dan NiO-MoO/Al₂O₃ yang kemudian masing-masing direduksi menjadi Ni/Al₂O₃, Mo/Al₂O₃, dan Ni-Mo/Al₂O₃. Kandungan prekursor logam Ni di dalam material pendukung Al₂O₃ pada katalis Ni/Al₂O₃ adalah sebanyak 2,67%, kandungan prekursor logam Mo di dalam material pendukung Al₂O₃ pada katalis Mo/Al₂O₃ adalah sebanyak 1,75% sedangkan kandungan prekursor logam Ni dan Mo di dalam material pendukung Al₂O₃ pada katalis NiMo/Al₂O₃ masing-masing adalah sebanyak 2,80 % dan 0,42 %.
2. Beberapa tipe reaktor yang telah dirancang pada penelitian ini, diantaranya reaktor tipe A, tipe B, tipe C, tipe D, dan tipe E, akan tetapi berdasarkan hasil pengujian, reaktor yang dapat digunakan untuk hidrogenasi katalitik adalah reaktor tipe D dan tipe E. Spesifikasi reaktor tipe D diantaranya memiliki daya tahan tekanan sampai 25 kg/cm² dan kapasitas pemanasan heater mencapai 350°C sedangkan reaktor tipe E memiliki spesifikasi

diantaranya, daya tahan tekanan sampai 8 kg/cm^2 , kapasitas pemanasan mencapai 350°C , dilengkapi *stirrer*, dan mudah digunakan (*userfriendly*).

3. Untuk reaksi hidrogenasi menggunakan reaktor sistem *batch* dengan ukuran tanki reaktor seperti pada penelitian ini (volume tanki reaktor 0,45 L), kondisi reaksi yang diharapkan berdasarkan perhitungan dapat tercapai namun untuk jumlah sampel kurang dari 20 gram.
4. Pada penelitian ini, katalis $\text{NiO/Al}_2\text{O}_3$ yang telah direduksi menjadi $\text{Ni/Al}_2\text{O}_3$ memiliki aktifitas untuk menghidrogenasi trigliserida pada RBDPO menjadi sejumlah produk seperti asam lemak dan alkana cair dengan menggunakan reaktor tipe D dan reaktor tipe E. Jenis asam lemak dan alkana cair yang dihasilkan dari reaksi hidrogenasi yang dilakukan dengan menggunakan reaktor tipe E yang dilengkapi dengan *stirrer* pada tekanan $7,5 \text{ kg/cm}^2$, suhu 300°C , waktu reaksi 2 jam, menggunakan katalis $\text{Ni/Al}_2\text{O}_3$ dengan perbandingan katalis terhadap sampel adalah sebanyak 10% adalah asam oleat, asam palmitat, asam stearat, dan alkana yang memiliki rentang rantai karbon dari C_{10} sampai C_{17} . Akan tetapi alkana cair yang dihasilkan masih sedikit, yaitu sebanyak 1,57%. Hal itu karena kondisi reaksi yang dilakukan masih belum optimal.

5.2 Saran

Dari serangkaian kegiatan penelitian yang telah dilakukan dan studi literatur serta pembahasan yang telah dipaparkan, masih terdapat beberapa kelemahan dari proses hidrogenasi yang dilakukan dengan metode yang telah

dilakukan, terutama dalam hal reaktor. Untuk itu sebagai perbaikan untuk kegiatan penelitian selanjutnya, penulis merekomendasikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Untuk rancangan reaktor yang digunakan (tipe E), jenis *seal* pada reaktor tersebut sudah memenuhi syarat, hanya saja pemasangan *seal* pada reaktor harus benar-benar pas sehingga dapat diupayakan dilakukan pembubutan untuk dudukan *seal* pada reaktor seukuran dengan *seal* yang digunakan.
2. Rancangan reaktor yang direkomendasikan untuk penelitian selanjutnya adalah reaktor sistem *flow* dengan dua buah pemanas bersuhu diatas 450°C. Satu pemanas berfungsi untuk menguapkan minyak, dan satu pemanas lagi berfungsi untuk melangsungkan reaksi hidrogenasi sehingga reaksi yang terjadi adalah reaksi dua fasa, yaitu fasa padat (katalis) dan fasa gas (uap minyak dan gas H₂). Pada rancangan reaktor ini, tidak diperlukan *stirrer*.
3. Pada saat pembuatan katalis, hendaknya dilakukan perhitungan awal untuk mengetahui perkiraan kandungan prekursor logam pada material pendukungnya.
4. Perlu dilakukan uji aktivitas untuk katalis Mo/Al₂O₃ dan Ni-Mo/Al₂O₃ dalam mengkonversi trigliserida menjadi alkana cair dengan rancangan reaktor yang digunakan.