

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bertambahnya jumlah penduduk dan kemajuan teknologi serta meningkatnya perekonomian menyebabkan peningkatan konsumsi energi di Indonesia. Meningkatnya kebutuhan konsumsi energi ini tidak diiringi dengan pasokan energi yang mencukupi. Semakin meningkatnya penggunaan energi seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat di seluruh penjuru dunia, maka memunculkan permasalahan ketersediaan energi. Hal ini tentu saja menyebabkan kebutuhan akan energi yang berasal dari bahan bakar fosil juga semakin meningkat.

Berbagai permasalahan tersebut mendorong kita untuk mengurangi konsumsi bahan bakar fosil dan meningkatkan penggunaan energi terbarukan. Akibat dari meningkatnya penggunaan minyak bumi untuk konsumsi bahan bakar dan semakin menipisnya cadangan minyak bumi, maka memicu untuk mencari energi alternatif yang bersifat dapat terbarukan. Salah satu sumber energi alternatif yang sedang banyak dikembangkan berasal dari minyak pangan (*edible oil*). Produk pangan yang telah banyak dikembangkan yaitu berbahan dasar minyak sawit seperti minyak goreng.

Biodiesel dari minyak pangan mempunyai nilai koefisien viskositas yang tinggi, sehingga tidak dapat langsung digunakan sebagai bahan bakar. Salah satu cara untuk menurunkan nilai viskositasnya adalah dengan proses transesterifikasi.

Proses transesterifikasi memiliki kelemahan yaitu menghasilkan produk samping gliserol yang sulit dipisahkan. Oleh karena itu, perlu dikembangkan transesterifikasi minyak pangan (*edible oil*) menjadi bahan bakar menggunakan metode lainnya yaitu perengkahan minyak pangan melalui reaksi hidrogenasi menggunakan katalis. Proses perengkahan katalitik merupakan proses untuk merengkah minyak fraksi berat menjadi fraksi yang lebih ringan.

Pada proses konversi asam lemak menjadi alkana cair dibutuhkan katalis perengkah yang merupakan katalis heterogen (padatan). Salah satu jenis katalis untuk proses tersebut adalah katalis logam pengemban yang terdiri dari logam yang diembankan pada pengemban padat yaitu material porous. Bentonit merupakan material porous yang memiliki luas permukaan yang lebih besar serta kapasitas penukar kation yang baik. Selain itu bentonit memiliki lapisan yang dapat mengembang dengan adanya proses pertukaran kation, antar lapisan tersebut dapat disisipi dengan gugus bermuatan positif baik yang berukuran kecil ataupun besar. Jika jarak antar lapisan disisipi gugus berukuran besar dan dikalsinasi akan terbentuk tiang-tiang penyangga lapisan yang disebut pilar. Dengan struktur terpillar ini bentonit dapat bersifat lebih unggul, karena ukuran porinya lebih besar, stabilitas termal tinggi dan luas permukaan lebih besar.

Penelitian sebelumnya tentang pemanfaatan katalis telah dilakukan oleh (Muftiasih, 2010) menunjukkan bahwa fraksi alkana cair dapat diperoleh sebagai hasil konversi asam oleat melalui reaksi hidrogenasi perengkahan katalitik, dengan katalis Ni-PilC pada kondisi optimum suhu 400°C pada tekanan 15

kg/cm² menghasilkan fraksi alkana sebesar 22,42% pada rasio persentase katalis 1%.

Logam Ni digunakan sebagai katalis pada reaksi perengkahan melalui hidrogenasi, walaupun aktivitasnya lebih lemah dibandingkan dengan aktivitas logam mulia seperti Pd dan Pt. Selain itu logam Ni mempunyai aktivitas dan selektivitas yang baik dalam suatu reaksi. Pengembangan logam transisi pada suatu pengembangan diantaranya bentonit dapat meningkatkan selektivitas katalis.

Penggunaan katalis bimetal atau katalis dengan pengembangan dua logam akan mempunyai aktivitas dan selektivitas yang lebih tinggi daripada katalis monometal. Oleh karena itu, diperlukan logam transisi lain yang juga banyak digunakan sebagai katalis adalah Molibdenum (Mo). Logam Mo yang teremban pada permukaan pengembangan dapat meningkatkan jumlah situs asam karena logam Mo memiliki orbital d yang belum terisi penuh dan bertindak sebagai akseptor elektron. Pemakaian logam Mo luas dalam reaksi katalitik baik dalam bentuk logam murni, oksida logam atau dikombinasikan dengan logam lain dan pengembangan.

Jika bentonit disisipi dengan suatu oksida nikel dan molibdenum ke dalam antar lapisan bentonit dan dikalsinasi akan membentuk pilar logam oksida yang memiliki kestabilan termal tinggi. Bentonit yang telah teremban oksida nikel dan molibdenum akan menghasilkan katalis MoNi/Bentonit.

Pada penelitian ini digunakan asam oleat sebagai bahan awal yang digunakan pada aplikasi reaksi perengkahan katalitik. Apabila penggunaan asam oleat berhasil memberikan produk alkana cair dengan baik, maka reaksi

perengkahan katalitik tersebut dapat di manfaatkan untuk minyak nabati non pangan lainnya.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan diatas maka perlu melakukan penelitian mengenai penggunaan katalis dengan dua logam pengemban pada material pendukung bentonit pada reaksi hidrogenasi perengkahan katalitik asam oleat untuk menghasilkan alkana cair.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana hasil aktivitas katalis MoNi/Bentonit hasil preparasi pada reaksi hidrogenasi perengkahan katalitik asam oleat?

1.3 Batasan Masalah

Istilah alkana cair hasil reaksi hidrogenasi perengkahan katalitik asam oleat menggunakan katalis MoNi/Bentonit hasil preparasi belum di klasifikasikan sebagai bensin, solar ataupun kerosin.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberhasilan katalis MoNi/Bentonit pada reaksi hidrogenasi perengkahan katalitik dan mengkarakterisasi katalis MoNi/Bentonit serta mengetahui aktivitas katalis MoNi/Bentonit hasil preparasi pada reaksi hidrogenasi perengkahan katalitik asam oleat.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini, apabila katalis MoNi/Bentonit pada reaksi hidrogenasi perengkahan katalitik menunjukkan kinerja yang sangat baik seperti yang diharapkan maka dapat dimanfaatkan untuk mengkonversi minyak nabati menjadi alkana cair dan untuk kemudian dikembangkan pada skala industri dalam pemenuhan katalis yang lebih efektif. Selain itu digunakan sebagai metode acuan untuk proses perengkahan katalitik minyak nabati menjadi alkana cair.

