

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan katalis sangat penting pada industri, karena hampir 90 % proses reaksi kimia industri membutuhkan katalis (Pierre, 1998). Sebagai contoh, kebutuhan katalis untuk reaksi hidrogenasi minyak sawit dalam industri oleokimia dan surfaktan mencapai 10 % dari total produksi minyak sawit di Indonesia. Dengan asumsi total produksi minyak sawit sebesar 12,29 juta ton pada tahun 2010 dengan kebutuhan katalis sebesar 25 kg/ton minyak sawit, diperkirakan konsumsi katalis untuk hidrogenasi di Indonesia mencapai 2,77 ribu ton pada tahun 2010 (Galuh, 2000). Katalis yang umum dipakai untuk hidrogenasi minyak sawit adalah katalis berbahan dasar nikel (Ni) dengan penyangga silika alumina (Rodrigo, 1991).

Sifat-sifat material katalis dan penyangga tergantung dari cara pembuatannya, salah satunya dengan menggunakan metode sol gel (Ramirez, 1993; Linacero, 2000). Proses sol gel memiliki banyak keuntungan diantaranya dapat membuat material yang memiliki komposisi lebih dari satu macam oksida, selain itu juga dapat membuat material baru dari gabungan (hibrid) organik-anorganik yang tidak bisa disintesa secara alami. Material padat yang dihasilkan mempunyai luas permukaan yang tinggi, ukuran dan distribusi porinya dapat dikontrol. Hal ini sangat penting dalam material berpori, dimana banyak penelitian sebelumnya menyatakan bahwa mikrostruktur dan ukuran pori

mempengaruhi aktivitas katalis (Ascendo et.al, 2001). Dilaporkan dalam pembuatan gel alumina/titania dengan metode sol gel lebih baik dibandingkan metode kopresipitasi dimana terbentuk ikatan yang homogen antara Ti-O-Al dan luas permukaannya lebih besar (Toba, 1985).

Metode *templating* mulai digunakan secara luas dalam ilmu material modern untuk membangun struktur dari bahan organik dan anorganik. Pembuatan material berpori telah dilakukan dengan metode pengeringan superkritik, namun metode ini membutuhkan pengaturan suhu dan temperatur yang tinggi. Salah satu cara untuk modifikasi sol-gel adalah metode *templating*, diantaranya dengan menggunakan polimer dan surfaktan sebagai bahan *template* (Mohammad, 2001). Pada penelitian ini akan dilakukan modifikasi penyangga sol gel dengan asam stearat. Asam stearat memiliki struktur yang mirip dengan surfaktan yaitu adanya rantai hidrofilik dan hidrofobik. Asam stearat diharapkan dapat berfungsi sama seperti surfaktan, yaitu sebagai *template* pada penyangga gel, dengan demikian mampu menghasilkan material penyangga berpori tinggi.

1.2 Perumusan Masalah

Metode sol gel adalah metode yang baik untuk menghasilkan material dengan luas permukaan dan distribusi pori yang tinggi. Untuk membuat material dengan luas permukaan yang tinggi telah dilakukan oleh Hirashima, Imai, Vladimir 2001, dalam membuat gel mesopori TiO_2 dengan menggunakan surfaktan CTAC (*Cetyl Trimetyl Amonium Clorida*) sebagai media *templating* pada gel TiO_2 . Namun penelitian dengan menggunakan asam stearat sebagai

media *templating* pada gel $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$ belum pernah dilakukan. Diharapkan dengan penambahan asam stearat mampu mempengaruhi luas permukaan penyangga $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$ sehingga dapat mempengaruhi aktivitas katalis $\text{Ni/SiO}_2\text{-TiO}_2$.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan pengaruh penambahan asam stearat terhadap perubahan luas permukaan penyangga $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$
2. Menentukan karakterisasi penyangga $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$ yang meliputi luas permukaan, fasa kristal, ikatan molekul dan komposisi penyangga.
3. Menentukan karakterisasi katalis $\text{Ni/SiO}_2\text{-TiO}_2$ yang meliputi luas permukaan dan fasa kristal.
4. Menentukan aktivitas katalis $\text{Ni/SiO}_2\text{-TiO}_2$ pada reaksi hidrogenasi minyak kelapa sawit.

