

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Zeolit biasa digunakan dalam bidang industri kimia yaitu sebagai penukar ion, pemisahan gas dan sebagai katalis heterogen. Zeolit dapat mengkatalisa beberapa reaksi seperti *cracking*, isomerisasi dan sintesa hidrokarbon. Peran dan aktivitas zeolit dalam mengkatalisa sangat ditentukan oleh jumlah situs aktif dan kekuatan keasaman yang terdapat pada permukaannya. Karena kekuatan asam zeolit alam berada pada daerah yang lebar maka selektivitas katalis menjadi rendah. Dengan demikian perlu dilakukan penyeragaman kekuatan asam katalis yang dapat dilakukan dengan cara dealuminasi parsial atau penggantian situs aktif permukaan dengan cara mendispersikan logam aktif ke dalam zeolit^[1].

Logam nikel dan logam nikel berpengemban pada berbagai pengemban sering digunakan sebagai katalis untuk beberapa reaksi, seperti hidrogenasi gugus fungsional senyawa organik, *cracking* hidrokarbon dan reaksi sintesa gas dari metana^[2].

Telaah katalis nikel berpengemban pada dasarnya dilakukan pada empat bidang yaitu :

1. Pengembangan metode baru untuk preparasi katalis, mendispersikan logam nikel pada pengemban klasik seperti Al_2O_3 , SiO_2 , $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ atau karbon.

2. Pengembangan sistem bi atau multi logam nikel berpengembangan atau modifikasi sistem nikel dengan mengadsorpsi beberapa logam.
3. Pengembangan sistem nikel berpengembangan untuk hidrogenasi asimetris dengan menggunakan modifikasi struktur berbeda dan kondisi modifikasi yang berbeda.
4. Pengembangan pengembangan baru dengan tujuan mendapatkan katalis berpengembangan baru yang menunjukkan aktivitas dan selektivitas lebih tinggi ^[2].

Pada penelitian ini penulis mencoba membuat katalis Ni berpengembangan zeolit alam dengan tujuan mendapatkan katalis aktif dalam reaksi hidrogenasi benzena menjadi sikloheksana.

Zeolit alam dipilih sebagai pengembangan katalis karena persediannya melimpah. Di Indonesia terdapat banyak mineral zeolit karena sebagian besar wilayah Indonesia terdiri dari batuan gunung api yang merupakan sumber zeolit. Contoh lokasi penambangan zeolit yaitu daerah Sidomulyo, Cianjur dan Bayah ^[3].

Zeolit alam dapat digunakan sebagai pengembangan katalis karena zeolit mempunyai pori-pori yang besar dengan permukaan maksimum, zeolit mempunyai struktur berongga dan memiliki ruang kosong yang membentuk saluran di dalam strukturnya sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pengembangan yang baik. Zeolit juga memiliki kation alkali atau alkali tanah sebagai sumber kation yang mudah dipertukarkan sehingga dapat dilakukan pendispersian logam-logam aktif secara katalitik melalui proses pertukaran ion ^[2,3,9].

1.2. Perumusan Masalah

Aktivitas katalis hidrogenasi Ni-zeolit dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain preparasi dan kondisi operasi saat uji aktivitas. Dalam preparasi katalis dispersi logam ke dalam pengemban merupakan faktor yang penting karena berhubungan dengan jumlah situs aktif yang dimiliki oleh katalis tersebut. Salah satu metode pendispersian logam ke dalam pengemban adalah pertukaran ion, dimana zeolit alam harus dimodifikasi menjadi NH_4 -zeolit. Dengan demikian penelitian ini akan mengkaji pengaruh konsentrasi ion amonium terhadap jumlah logam Ni yang terdispersi. Hasil katalis dikarakterisasi dengan menentukan keasaman untuk menjelaskan jumlah situs aktif dalam katalis zeolit.

1.3. Tujuan Penelitian

1. membuat katalis Ni berpengemban zeolit alam.
2. mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ion amonium terhadap jumlah dispersi logam Ni dalam zeolit.
3. menentukan keasaman katalis Ni-zeolit.
4. menguji aktivitas katalis Ni zeolit dalam reaksi hidrogenasi benzena.