

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Katalis merupakan bahan yang hampir selalu digunakan dalam bidang perindustrian. Katalis sangat penting dalam industri karena dapat menurunkan energi aktivasi reaksi dan meningkatkan laju reaksi seperti yang digunakan dalam industri kimia, penanganan gas buang dan reaksi kimia lain [1,2].

Katalis yang berbasis logam golongan transisi telah memainkan peranan sangat penting dalam dunia industri karena selain relatif murah, juga dapat mengontrol jenis produk yang diinginkan. Berbagai penelitian terkait usaha menemukan jenis-jenis katalis baru terus dilakukan terutama katalis yang terkategori ramah lingkungan. Logam transisi dapat berfungsi sebagai katalis dikarenakan memiliki kemampuan mengubah tingkat oksidasi dan dapat mengadsorpsi substansi yang lain pada permukaan logam dan mengaktivasi substansi tersebut selama proses berlangsung. Pada umumnya, hampir semua logam transisi dapat digunakan sebagai katalis karena logam transisi kaya akan elektron dan memiliki elektron tidak berpasangan sehingga mudah berikatan dengan atom lain [3].

Saat kompleks transisi digunakan pada fasa homogen terdapat masalah utama yaitu sulitnya memisahkan katalis dari produk sehingga katalis tidak dapat dipakai ulang dan akumulasi logam transisi yang bersifat toksik akan mempengaruhi lingkungan. Salah satu jalan keluarnya adalah mengamobilisasi katalis pada zat pendukung/*support* sehingga berubah menjadi katalis heterogen [4].

Salah satu material *support* yang efektif untuk mengamobilisasi katalis homogen adalah silika, karena mempunyai kestabilan termal dan kimia yang bagus, memiliki luas permukaan yang besar ($>600 \text{ m}^2/\text{g}$) dan mempunyai ukuran mikropori dan mesopori rentang 5-500 Å [5]. Silika amorf maupun silika mesopori telah banyak digunakan sebagai material *support* anorganik. Diketahui bahwa sintesis silika menggunakan CTABr sebagai *molecular templating agent* mempunyai ukuran partikel yang lebih seragam dibandingkan silika amorf.

Pada beberapa kasus, proses amobilisasi katalis homogen pada material *support* terjadi melalui ikatan kovalen dan dapat memberikan pengaruh pada kereaktifan dan selektivitas dari katalis [6]. Agar interaksi antara katalis dan permukaan silika tidak secara kovalen, maka permukaan silika terlebih dahulu difungsionalisasi dengan anilin ($C_6H_5NH_2$) yang berlaku sebagai basa Bronsted dan kemudian diintroduksi dengan boron triflorida (BF_3) yang dapat bertindak sebagai asam Lewis. Seperti pada penelitian Asda dkk, Yesenia dkk, yang menggunakan asam lewis, dimana BF_3 dipermukaan dapat memecah ukuran partikel sehingga menyebabkan ukurannya menjadi lebih kecil. Dihasilkannya amobilat dengan ukuran partikel yang lebih kecil akan sangat menguntungkan bagi katalis karena semakin kecil ukuran partikel maka akan memperbesar luas permukaan spesifik sehingga akan mempengaruhi kecepatan reaksi namun memiliki *metal loading* yang kecil dan *leaching* yang besar [7].

Pada penelitian ini katalis heterogen disintesis dengan cara mengamobilisasi logam Ni(II) pada permukaan *support* silika mesopori yang sudah dimodifikasi dengan anilin saja sebagai basa bronsted dengan tujuan apakah dengan anilin saja mempengaruhi nilai *metal loading* dan *leaching* logam Ni(II) yang tergrafting pada *support* silika.

1.2 Rumusan masalah

- Apakah anilin dapat digunakan langsung untuk mempengaruhi nilai *Ni-loading* silika mesopori?
- Bagaimanakah perbandingan kemampuan *metal loading* silika mesopori yang dimodifikasi dengan anilin tersebut terhadap silika amorf dan silika mesopori?

1.3 Tujuan penelitian

- Mempelajari kemampuan anilin dalam mempengaruhi nilai *Ni-loading* silika mesopori.
- Mempelajari perbandingan kemampuan *metal loading* silika mesopori yang dimodifikasi dengan anilin tersebut terhadap silika amorf dan silika mesopori.

1.4 Manfaat penelitian

Dari penelitian diharapkan dapat dijadikan referensi bagi peneliti lainnya dalam kajian sintesis katalis heterogen dengan *support* silika terutama silika mesopori dan silika mesopori yang dimodifikasi.

