

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan riset di bidang material berpori telah berkembang sedemikian pesat karena memiliki keunggulan dalam berbagai aplikasi yaitu sebagai katalis, adsorben, dan lain sebagainya. Pemilihan bahan dasar material berpori merupakan hal yang penting karena berperan sebagai *building block*. Salah satu bahan dasar yang diunggulkan adalah silika karena mempunyai sifat yang stabil secara termal, tidak berbahaya, dan murah.

Silika merupakan salah satu bahan kimia berbentuk padatan yang banyak dimanfaatkan sebagai adsorben, *support* katalis, media filter, dan komponen katalisator. Silika merupakan bahan baku utama pada *glass industry*, keramik, industri refraktori dan bahan baku yang penting untuk produksi larutan silikat, silikon dan *alloy*. Rekayasa ukuran pori silika diharapkan akan memberikan keseragaman ukuran pori sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan selektifitas katalis yang *disupport*, salah satu contohnya yaitu silika mesopori.

Penelitian terkait silika mesopori telah banyak dilakukan saat ini. Salah satunya, yaitu sintesis dan karakterisasi silika mesopori secara hidrotermal ; komparasi antara kalsinasi dengan ekstraksi pada penghilangan *molecular templating agent*. Silika yang disintesis memiliki diameter pori 3,425 nm dan 3, 421 nm dan luas permukaan spesifik 773,281 m<sup>2</sup>/g dan 570,0322 m<sup>2</sup>/g [1].

Salah satu pemanfaatan silika mesopori adalah sebagai *support* katalis. *Support* katalis memiliki sifat-sifat khas antara lain ; *support* tidak larut dalam katalis yang digunakan, luas permukaan yang besar, stabil secara termal, dan tidak mudah bereaksi (inert). Proses melekatkannya katalis pada *support* dinamakan *grafting*. *Grafting* dilakukan bertujuan untuk mengheterogenkan katalis. Katalis heterogen ini memiliki keunggulan diantaranya ; mudah digunakan dalam berbagai media, mudah dalam pemisahan, penggunaan ulang dan dapat mengurangi dampak lingkungan [2].

Proses *grafting* dikatakan berhasil jika katalis dapat melekat pada *support*. Banyaknya katalis yang melekat pada *support* dinamakan *metal loading* dan sebaliknya dinamakan *metal leaching*. Modifikasi pada *support* perlu dilakukan untuk didapatkan

*metal loading* yang besar dan *metal leaching* yang kecil setelah *digrafting*. Jervita sari, dkk (2015) telah berhasil melakukan modifikasi silika mesopori menggunakan anilin ( $C_6H_5NH_2$ ) dan boron triflorida ( $BF_3$ ). Silika mesopori modifikasi ini telah banyak digunakan sebagai *support* katalis dan diperoleh *metal loading* yang cukup besar [3]. Yesenia, dkk (2014) memperoleh *metal loading* dan *leaching* ion logam  $Ni^{2+}$  sebesar 5,35 % dan 1,5 % . Semakin besar nilai % *metal loading* akan semakin banyak ion logam  $Ni^{2+}$  yang berinteraksi dengan *support* sehingga baik digunakan sebagai katalis. Semakin kecil nilai % *metal leaching*, maka katalis semakin stabil atau sebaliknya [4]. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dikaji proses modifikasi silika mesopori menggunakan anilin dan mempelajari pengaruhnya terhadap nilai *metal loading* dan *metal leaching* terhadap ion  $Co^{2+}$ .

## 1.2 Rumusan masalah

- Apakah modifikasi dengan anilin dapat mempengaruhi *Co(II)-loading* silika mesopori ?
- Bagaimana perbandingan *metal loading* silika mesopori yang dimodifikasi dengan anilin terhadap *support* silika amorf dan silika mesopori?

## 1.3 Tujuan penelitian

- Untuk mempelajari kemampuan modifikasi dengan anilin mempengaruhi *Co(II)-loading* pada silika mesopori.
- Untuk mempelajari perbandingan *Co(II)-loading* silika yang dimodifikasi dengan anilin dibandingkan dengan silika amorf dan silika mesopori.

## 1.4 Manfaat penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan muncul landasan teori dan eksperimental untuk mengembangkan berbagai penelitian yang terkait dengan material mesopori terutama silika mesopori.