

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Zeolit merupakan mineral yang terdiri dari kristal alumino silikat terhidrasi yang mengandung kation alkali atau alkali tanah dalam kerangka tiga dimensi [1]. Zeolit adalah mineral berpori yang sangat kecil yakni mempunyai ukuran sekitar 3-10 Å. Material zeolit saat ini telah banyak digunakan dalam beberapa aplikasi diantaranya adalah sebagai katalis, adsorben, penukar ion, dan beberapa fungsi lainnya yang mampu memberi keuntungan [2].

Sampai saat ini telah banyak dikenal beberapa jenis struktur zeolit yang berhasil disintesis diantaranya adalah zeolit A, X, Y, dan T. Adapun jenis zeolit T adalah zeolit yang bisa diterapkan pada beberapa proses kimia seperti, konversi metanol C2-C5 menjadi olefin, pemisahan membran CO₂ / CH₄ dan campuran gas CO₂ / N₂, ataupun dapat digunakan untuk pemisahan air atau campuran organik [1,2].

Pada umumnya sintesis zeolit biasanya menggunakan sumber silika komersial, dengan metode hidrothermal menggunakan suhu tinggi dan menggunakan (NaAlO₂) Natrium aluminat sebagai sumber aluminium untuk menghasilkan produk aluminosilikat [3]. Bila ditinjau dari segi nilai ekonomi, sintesis zeolit yang menggunakan bahan komersial tersebut membutuhkan biaya yang relatif mahal sehingga diperlukan suatu alternatif untuk mengganti bahan-bahan komersial tersebut dengan bahan yang mudah didapat dan memiliki harga yang relatif lebih murah. Di sisi lain, metode yang digunakan untuk sintesis zeolit, khususnya zeolit T yang telah dilakukan penelitian sebelumnya adalah menggunakan metode sol gel dilanjutkan sintesis hidrotermal pada temperatur 125 °C selama 168 jam [4]. Penggunaan bahan-bahan komersial khususnya sumber silika dan metode sintesis hidrotermal dalam mensintesis zeolit T akan menyebabkan zeolit T yang dihasilkan memiliki nilai *cost-performance* yang relatif rendah sehingga perlu dicari suatu solusi alternatif untuk meningkatkan nilai *cost-performance* zeolit T.

Vaibhav *et al.* telah melaporkan bahwa silika bisa diisolasi dari beberapa bagian tumbuhan seperti sekam padi, daun bambu, tongkol jagung, dan kulit kacang tanah [5]. Namun, sampai saat ini belum ada peneliti yang menggunakan limbah daun bambu sebagai sumber silika untuk sintesis zeolit T. Daun bambu dipilih sebagai sumber silika karena banyak tersedia di lingkungan sekitar dan belum termanfaatkan secara maksimal. Tumbuhan bambu biasanya dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan bangunan tropis maupun sub tropis, kayu lapis,

kerajinan, kesenian dan bahan pembungkus makanan. Namun, pemanfaatan tersebut lebih difokuskan pada pemanfaatan batang dan akarnya saja sedangkan untuk daun bambu pada akhirnya akan menjadi limbah yang tidak termanfaatkan.

Pada penelitian ini akan dilakukan sintesis zeolit T dengan metode sintesis hidrotermal menggunakan daun bambu sebagai sumber silika. Diharapkan hasil penelitian ini dapat berkontribusi untuk mengurangi dan meningkatkan nilai guna daun bambu yang ada di Indonesia dan zeolit T yang dihasilkan memiliki nilai *cost-performance* yang relatif tinggi serta diharapkan zeolit T yang dihasilkan adalah suatu zeolit T yang berhierarki (*hierarchical zeolite T*).

Silika yang berhasil diisolasi dari daun bambu selanjutnya akan digunakan sebagai sumber silika untuk sintesis zeolit T, alasan utama memilih daun bambu sebagai sumber silika karena selain daun bambu mudah ditemukan dilingkungan, belum ada penelitian yang melakukan sintesis berbahan dasar silika yang diisolasi dari daun bambu. Beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk sintesis zeolit adalah silika yang berasal dari sekam padi dan abu ampas tebu [6].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut :

1. Apakah silika sebagai sumber sintesis zeolit bisa diisolasi dari daun bambu?
2. Seperti apa karakter silika yang diperoleh dari daun bambu?
3. Apakah zeolit T dapat disintesis dari silika yang bersumber dari daun bambu?
4. Bagaimana karakter zeolit yang dihasilkan dengan sumber silika dari daun bambu?

1.3 Batasan Masalah

Untuk meneliti permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Jenis zeolit alam yang disintesis yaitu zeolit T dengan metode hidrotermal
2. Sumber silika untuk sintesis zeolit T berasal dari hasil isolasi abu daun bambu
3. Zeolit T disintesis menggunakan *template* organik TMAOH
4. Sumber alumina dihasilkan dari logam aluminium,
5. Karakterisasi silika dan zeolit T yang dihasilkan menggunakan XRF, FT-IR, XRD, SEM.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengisolasi silika yang bersumber dari daun bambu,
2. Untuk sintesis dan karakterisasi zeolit T menggunakan metode sintesis hidrotermal.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi untuk meningkatkan dan menambah nilai guna daun bambu menjadi zeolit yang lebih bermanfaat serta mempunyai nilai jual tinggi, terutama sintesis zeolit dilakukan dengan metode yang mudah dilakukan dengan menggunakan bahan silika yang murah dan mudah di temukan di lingkungan sekitar kita.





uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG