

BABI

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Zeolit adalah sumber daya alam yang multi guna, tetapi pemanfaatannya belum optimal. Hasil pemetaan secara geologi menunjukkan sebaran mineral zeolit (rombakan tufa) cukup melimpah di Indonesia, dimana endapan beberapa jenis mineral zeolit ini tersebar luas dengan kualitas dan kuantitas yang beraneka dalam bentangan topografi yang cukup ideal. Indonesia adalah termasuk kedalam 10 negara penghasil zeolit terbesar di dunia, namun dalam kenyataannya pemanfaatan zeolit belum optimal.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kegunaan zeolit cukup luas karena memiliki sifat yang khas yaitu kemampuannya untuk melakukan pertukaran kation, kemampuan ini akan meningkat setelah zeolit diaktivasi. Zeolit aktif dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pertanian, peternakan dan perikanan, perindustrian dan keteknikan, serta banyak lagi yang lainnya.

Salah satu cara untuk meningkatkan aktivitas adalah dengan teknik modifikasi. Modifikasi dimaksudkan untuk mengubah struktur kerangka dasar zeolit, kation pengganti, memperluas permukaan dan meningkatkan rasioSi/Al. Beberapa teknik modifikasi antara lain proses dehidrasi, pertukaran kation, kalsinasi, dealuminasi dan proses hidrotermal. Teknik modifikasi disesuaikan dengan keperluan perubahan.

Dealuminasi adalah suatu metode modifikasi zeolit melalui penurunan kadar aluminium dalam kerangka zeolit. Dalam proses dealuminasi dipelajari terlebih dahulu bahwa dalam kenyataannya zeolit dapat berperan sebagai asam Bronsted dalam bentuk H-zeolit. Keasaman Bronsted pada zeolit akan meningkatkan kandungan alumina, sedangkan untuk satu kepentingan tertentu diharapkan perbandingan Si/Al besar sehingga proses dealuminasi Al perlu dilakukan. Namun pada dasarnya proses dealuminasi hanya “mengusir” Al (pada kedudukan tetrahedra) dari kerangka zeolit tanpa melepas Al dari struktur zeolitnya. Salah satu teknik pembentukan zeolit kekurangan Al adalah perlakuan kalsinasi bentuk NH_4 – zeolit dan mempunyai rasio Si/Al yang lebih tinggi. Zeolit dengan rasio Si/Al besar mempunyai stabilitas termal yang tinggi.

Atas dasar tersebut maka dilakukan proses dealuminasi dengan ammonium nitrat terhadap beberapa jenis zeolit yang diambil dari daerah Cipatujah, Bayah (keduanya di daerah Jawa Barat), dan yang beredar di pasaran, sehingga dapat diketahui zeolit dengan rasio Si/Al terbesar hasil dealuminasi, selanjutnya dilakukan karakterisasi terhadap zeolit yang mempunyai rasio Si/Al terbesar untuk mengetahui mineral penyusun serta perubahan kristalnya, pergeseran bilangan gelombang dan luas permukaan.

1.2 Perumusan Masalah

Salah satu teknik pembentukan zeolit kekurangan Al adalah perlakuan dengan asam mineral kuat, namun bisa juga dengan menggunakan ammonium nitrat untuk membentuk NH_4 – zeolit. Penelitian terdahulu telah dilakukan dealuminasi terhadap

zeolit perdagangan dengan menggunakan asam klorida (HCl), tetapi hanya menunjukkan peningkatan rasio Si/Al sedikit ($\pm 33\%$)^[13]. Dalam penelitian ini, dealuminasi dilakukan dengan menggunakan ammonium nitrat terhadap beberapa sampel zeolit dari daerah yang berbeda, sehingga didapat zeolit dengan rasio Si/Al yang besar (10-100) yang dapat digunakan sebagai adsorben, dan zeolit dengan rasio Si/Al paling besar selanjutnya dianalisa perubahan struktur kristalnya dengan difraksi sinar X, pergeseran bilangan gelombang dengan FTIR dan analisa luas permukaan dengan metode BET.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan zeolit dengan kadar Si/Al yang besar sebagai adsorben senyawa organik.

