

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dilihat dari kondisi geografisnya, Indonesia terdiri dari pegunungan yang mengandung mineral-mineral. Salah satu mineral yang memiliki banyak kegunaan adalah zeolit. Selain Cipatujah dan Bayah, wilayah deposit zeolit yang cukup besar adalah di daerah Wonosari, DI Yogyakarta.^[1]

Zeolit merupakan mineral yang terdiri dari kristal aluminosilikat terhidrasi yang mengandung kation alkali atau alkali tanah dalam kerangka tiga dimensinya. Ion-ion logam tersebut dapat diganti dengan kation lain tanpa merusak struktur zeolit, dan dapat menyerap air secara reversibel. Karena strukturnya yang berongga, zeolit dapat dimanfaatkan sebagai penyaring molekular, penyerap bahan/adsorben, dan katalisator.^[2]

Zeolit alam Wonosari umumnya memiliki kadar alumunium tinggi, yaitu 11,97 % dengan luas permukaan, homogenitas pori, serta kristalinitas yang rendah, sehingga pemanfaatannya sangat terbatas.^[3]

Dengan melihat fakta diatas, maka pemanfaatan zeolit perlu dilakukan dengan meningkatkan daya gunanya melalui peningkatan kereaktifan dan selektifannya, salah satunya dengan modifikasi zeolit. Modifikasi zeolit bertujuan untuk mengubah struktur kerangka zeolit, mengubah kation pengganti, memperluas permukaan, dan meningkatkan rasio Si/Al. Beberapa teknik modifikasi antara lain proses dehidrasi, pertukaran ion, kalsinasi, dealuminasi dan proses hidrotermal^[4]. Dealuminasi adalah suatu metode modifikasi zeolit melalui

penurunan kadar Aluminium dalam kerangka zeolit. Salah satu teknik pembentukan zeolit kekurangan Aluminium adalah perlakuan dengan asam mineral kuat.

1.2 Perumusan Masalah

Penelitian terdahulu difokuskan pada aktivasi zeolit alam Cipatujah dan Bayah, sedangkan zeolit alam Wonosari (DI Yogyakarta) belum banyak dipelajari, sehingga perlu adanya penelitian mengenai zeolit alam Wonosari tersebut. Pada penelitian Ismaryata^[5], zeolit yang dicuci dengan HCl dan direndam NH_4NO_3 dapat mempengaruhi daya tukar anion zeolit, sedangkan dari penelitian Suparniati^[6], dealuminasi zeolit alam Cipatujah menggunakan NH_4NO_3 1 M dengan kalsinasi 300 °C mampu meningkatkan rasio Si/Al sebesar 33,19, dan lebih efektif dibandingkan dengan dealuminasi menggunakan HCl.

Pada penelitian ini dilakukan variasi konsentrasi HCl dan NH_4NO_3 yang digunakan untuk perendaman pada proses dealuminasi, sehingga diharapkan mampu meningkatkan rasio Si/Al, luas permukaan, dan kristalinitas yang lebih optimal bila dibandingkan dealuminasi menggunakan HCl atau NH_4NO_3 saja.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan konsentrasi HCl dan NH_4NO_3 optimum yang digunakan untuk mengaktifkan zeolit, dengan cara menentukan rasio Si/Al, luas permukaan, perubahan komposisi mineral, dan kristalinitas zeolit.