

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebagian wilayah Indonesia terdiri dari batuan gunung api yang merupakan sumber mineral zeolit. Zeolit merupakan mineral yang dapat dimanfaatkan sebagai penyaring molekuler, penukar ion, penyerap bahan dan katalisator. Zeolit terdiri dari kristal aluminosilikat terhidrasi yang mengandung kation alkali/alkali tanah dalam kerangka tiga dimensinya. Sebelum digunakan, umumnya zeolit diaktivasi terlebih dahulu untuk menaikkan daya serap dan daya tukar ionnya. Didalam proses pengolahan air, zeolit hasil aktivasi telah mampu menyerap ion logam berat yang berupa kation. Agar zeolit dapat menyerap anion, mikroorganisme, serta zat organik lain maka zeolit perlu dimodifikasi⁽¹⁾. Beberapa teknik modifikasi antara lain dehidrasi, pertukaran ion, kalsinasi, dealuminasi dan proses hidrotermal⁽²⁾.

Dealuminasi adalah modifikasi zeolit untuk mengurangi kadar aluminium dalam kerangka zeolit. Salah satu teknik pembentukan zeolit yang kadar aluminiumnya rendah yaitu dengan asam mineral kuat. Zeolit hasil dealuminasi mempunyai rasio Si/Al lebih besar, sehingga zeolit lebih bersifat hidrofobik, yang dapat digunakan untuk menyerap molekul organik dalam larutan air.

Senyawa o-kresol dan natrium asetat merupakan senyawa organik yang banyak terdapat dalam air limbah industri seperti industri kertas, industri tekstil, kilang minyak bumi dan industri plastik, sehingga kadarnya dalam air harus dijaga. Senyawa o-kresol dan natrium asetat mempunyai kepolaran yang berbeda, o-kresol lebih bersifat non

polar dan natrium asetat bersifat polar (o-kresol mempunyai kelarutan 3,1 dan natrium asetat 46,5 dalam 100 bagian air), dengan adanya perbedaan kepolaran akan ditentukan kemampuan zeolit terdealuminasi untuk mengadsorpsi kedua senyawa ini.

1.2. Perumusan Masalah

Zeolit perlu dimodifikasi untuk meningkatkan daya serapnya. Teknik modifikasi yang dilakukan adalah dealuminasi dengan asam mineral kuat, dalam hal ini menggunakan asam klorida (HCl). Zeolit hasil dealuminasi mempunyai rasio Si/Al lebih besar daripada zeolit tanpa dealuminasi dan bersifat hidrofobik. Penelitian yang telah dilakukan terdahulu didapatkan bahwa dealuminasi zeolit dengan konsentrasi 6N selama 6 jam menunjukkan adanya peningkatan rasio Si/Al, tetapi zeolit hasil dealuminasi tersebut belum digunakan untuk mengadsorpsi senyawa organik yang berbeda kepolarannya. Dalam penelitian ini zeolit hasil dealuminasi digunakan untuk mengadsorpsi senyawa o-kresol dan natrium asetat yang mempunyai perbedaan kepolaran. Parameter yang dinilai adalah penurunan konsentrasi o-kresol dan natrium asetat.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan zeolit hasil dealuminasi dalam mengadsorpsi senyawa organik yang berbeda polaritas dalam larutan berair.