

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Indonesia mempunyai zeolit alam yang melimpah. Sesuai dengan kondisi geografis, mineral zeolit telah ditemukan di 43 lokasi di Indonesia sebagai batuan sedimen vulkano yang terjadi karena alterasi debu-debu vulkanis air danau.

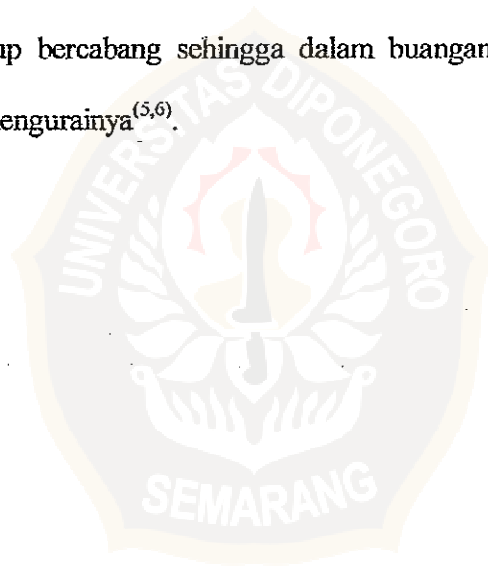
Zeolit merupakan mineral aluminosilikat terhidrasi yang mengandung alkali atau alkali tanah dalam kerangka tiga dimensi. Berdasar sifat fisika dan kimia zeolit yang unik, zeolit banyak dimanfaatkan sebagai penukar ion, adsorben, penyaring molekuler dan katalis^(1,2,3).

Zeolit juga dikenal sebagai adsorben dengan selektifitas adsorpsi tinggi, yaitu dapat memisahkan molekul berdasarkan ukuran, konfigurasi dan kepolarannya. Zeolit alam mempunyai kadar Si/Al rendah, cenderung selektif terhadap senyawa polar. Untuk meningkatkan daya adsorpsi dan daya tukar ionnya terhadap ion maupun senyawa tertentu perlu adanya modifikasi. Beberapa teknik modifikasi antara lain dehidrasi, pertukaran ion, kalsinasi, dealuminasi dan proses hidrotermal^(2,4).

Dealuminasi merupakan suatu metode modifikasi zeolit melalui pengurangan aluminium dipermukaan dan dari kerangka zeolit. Zeolit terdealuminasi mempunyai ratio Si/Al tinggi (10-100) dan bersifat organofilik-hidrofobik. Afinitasnya terhadap

air berkurang dan cenderung mengadsorpsi senyawa organik non polar yang terlarut didalam air tersebut.^(2,5,6)

Zeolit hasil dealuminasi dapat diaplikasikan sebagai adsorben senyawa organik non polar seperti diantaranya limbah tapioka⁽⁶⁾, zat warna⁽⁷⁾ dan surfaktan. Surfaktan adalah zat aktif permukaan, salah satu kegunaannya adalah sebagai bahan pencuci. Seperti halnya surfaktan ABS (alkil benzena sulfonat), yaitu garam alkali dari sulfat berantai carbon panjang dan Natrium stearat yang merupakan garam alkali dari asam lemak yang digunakan sebagai bahan aktif detergen dan sabun. Rantai hidrokarbon pada ABS cukup bercabang sehingga dalam buangan air limbah sulit bagi mikroorganisme untuk mengurainya^(5,6).



1.2. Perumusan Masalah

Pada penelitian terdahulu telah dilakukan dealuminasi zeolit alam dari Cipatujah, Jawa Barat, namun belum diaplikasikan sebagai adsorben surfaktan⁽⁹⁾. Zeolit terdealuminasi tersebut mempunyai ratio Si/Al tinggi (33,19), permukaannya homogen dan diramalkan dapat mengadsorpsi senyawa organik non polar dalam larutannya. Sementara Arnelli⁽¹⁰⁾ telah mengadsorpsi surfaktan menggunakan zeolit alam tanpa aktivasi, namun hasilnya belum optimal. Penurunan konsentrasi surfaktan yang dianalisa dengan metode MBAS (Metilen Blue Active Substans) baru mencapai 22,78 %. Maka berdasarkan kedua penelitian diatas, dilakukan penelitian adsorpsi surfaktan oleh zeolit hasil dealuminasi sebagaimana yang telah dilakukan oleh Sri Suparniati, agar diperoleh hasil yang lebih optimal. Dengan adanya kesesuaian sifat antara permukaan zeolit terdealuminasi dengan gugus-gugus dalam surfaktan, diharapkan zeolit terdealuminasi mempunyai kapasitas adsorpsi yang baik terhadap surfaktan anionik. Sedangkan untuk mengetahui sifat kehidrofobikan permukaan zeolit, digunakan dua jenis surfaktan anionik (ABS dan Natrium stearat) sebagai adsorbat yang mempunyai sedikit perbedaan sifat kehidrofobikan. Hasil eksperimen diinterpretasikan dengan spektra FTIR untuk mengetahui jenis adsorpsi yang terjadi, analisa luas permukaan spesifik menggunakan metode BET dan analisis penurunan konsentrasi surfaktan ABS dan Natrium stearat masing-masing menggunakan metode MBAS dan Turbidimetri.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian dilakukan untuk mengetahui kapasitas adsorpsi zeolit alam Cipatujah yang telah didealuminasi terhadap senyawa organik non polar, khususnya surfaktan anionik sebagai bahan dasar detergen dan sabun. Selain itu penelitian juga ditujukan untuk mengetahui sifat kehidrofobikan zeolit dan jenis adsorpsi yang terjadi antara surfaktan anionik dengan permukaan zeolit. Dengan sedikit perbedaan sifat kehidrofobikan dari kedua jenis surfaktan yang dipakai, diharapkan yang lebih hidrofob akan lebih banyak teradsorpsi.

