

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Deterjen yang banyak digunakan dalam rumah tangga maupun industri merupakan bahan pencemar air yang sulit dihilangkan. Deterjen mengandung bahan aktif berupa surfaktan sebagai pengikat kotoran. Kandungan surfaktan pada deterjen komersial biasanya 20-30 % namun kecenderungan mengganti surfaktan alkil benzen sulfonat (ABS) dengan linear alkil sulfonat (LAS) masih kurang sebab harga ABS lebih terjangkau. Surfaktan ABS memiliki rantai hidrokarbon panjang dan bercabang akibatnya sulit diuraikan mikroorganisme, sehingga perlu diadsorpsi (Razif, 1999).

Zeolit Wonosari sebagai salah satu alternatif zeolit alam di Jawa Tengah merupakan aset daerah yang potensial untuk dikembangkan sebagai adsorben. Zeolit merupakan adsorben yang selektif sehingga dapat memisahkan molekul berdasarkan ukuran dan kepolarannya (Razif, 1999). Struktur kerangka zeolit merupakan faktor penentu keadaan sistem saluran dan rongga di dalam kristal meliputi pola, bentuk, dan ukuran pori, sedangkan komposisi kimianya merupakan faktor penentu muatan dan kestabilan kerangka sehingga mempunyai sifat menukar ion, keasaman, hidrofobik atau hidrofilik (Pramudono, 1998). Kemampuan zeolit untuk menyerap ABS dipengaruhi oleh ukuran pori dan sifat hidrofobik organofilik yang diperoleh melalui modifikasi zeolit melalui dealuminasi dan kalsinasi sehingga rasio Si/Al lebih besar dari 10, keasaman, radius pori, serta luas permukaan yang lebih besar.

Dealuminasi merupakan modifikasi zeolit melalui penurunan kadar Al dalam kerangka zeolit. Tujuan dealuminasi adalah untuk meningkatkan rasio Si/Al supaya kestabilan zeolit lebih besar, lebih hidrofobik dan organofilik karena afinitasnya terhadap air berkurang sehingga mampu mengadsorpsi senyawa organik non polar dalam air (Arneli dkk, 1990).

Modifikasi sebelumnya dilakukan pada zeolit alam Cipatujah dan telah diaplikasikan untuk menyerap ABS. Modifikasi zeolit alam Wonosari telah dilakukan namun belum diaplikasikan sebagai adsorben. Pada penelitian ini difokuskan pada zeolit alam Wonosari dengan modifikasi yang berbeda dan akan digunakan sebagai adsorben ABS.

Modifikasi yang telah dilakukan pada zeolit alam Wonosari adalah dengan pengasaman dalam HCl dan amonium nitrat, kalsinasi dan hidrotermal sistem tertutup. Pada penelitian ini modifikasi yang akan dilakukan pada zeolit alam Wonosari adalah dealuminasi berganda yaitu perendaman dalam HCl dan amonium klorida selama tujuh hari, dilanjutkan kalsinasi pada suhu 250 °C dan hidrotermal sistem terbuka pada suhu 350 °C sehingga mampu meningkatkan keasaman, rasio Si/Al, luas permukaan, dan ukuran pori.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh dealuminasi terhadap rasio Si/Al, luas permukaan, jari-jari pori rata-rata, keasaman zeolit serta kemampuan adsorbsinya terhadap ABS.

2. Mengetahui sesuai atau tidaknya hidrotermal sistem terbuka untuk meningkatkan dealuminasi.
3. Menentukan kemampuan adsorpsi zeolit alam Wonosari termodifikasi terhadap ABS.
4. Mengurangi kandungan ABS dalam larutan.

