

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Abu gosok merupakan produk samping dari pembakaran bata merah menggunakan sekam padi produk samping penggilingan gabah. Sisa pembakaran bata merah ini berupa abu, biasanya digunakan sebagai abu gosok. Murah dan melimpahnya abu gosok dapat diperhitungkan sebagai sumber silika, dibandingkan dengan abu sekam padi hasil *furnace* yang memerlukan energi tinggi.

Silika adalah oksida paling melimpah di kerak bumi, selain besi oksida. Meskipun demikian, silika tetap disintesis untuk digunakan dalam aplikasi teknologi dan salah satu senyawa anorganik yang serbaguna. Silika alam terutama yang ditemukan dalam limbah pertanian dapat menyediakan sumber alternatif untuk menggantikan prekursor silika komersial. Abu gosok adalah salah satu limbah pertanian yang telah dipelajari secara luas dan dikonversi menjadi produk akhir yang lebih berharga [1].

Dalam sebagian besar aplikasi, abu gosok lebih menguntungkan dibandingkan dengan sekam padi. Abu gosok adalah istilah umum yang menggambarkan semua bentuk abu yang dihasilkan dari pembakaran sekam padi. Hal ini akan bermanfaat untuk aplikasi dalam penanganan masalah lingkungan, diantaranya mendaur ulang limbah, menghasilkan *eco-material* yang memiliki nilai tinggi [1].

Komponen utama dari abu gosok terdiri atas amorf alumina silikat dengan beberapa kristal, misalnya α -kuarsa (SiO_2), mullit ($2\text{SiO}_2 \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3$), hematit ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$) dan magnetit (Fe_3O_4) [2]. Kandungan silika dalam sekam padi adalah 83% [3]. Hal ini menunjukkan bahwa abu gosok dapat dijadikan sebagai sumber silika.

Aplikasi dan nilai dari berbagai produk silika sangat terkait dengan kristalinitas dan ukuran partikelnya. Silika amorf terutama yang memiliki permukaan yang spesifik (berpori dan / atau dengan ukuran partikel kecil) memiliki banyak aplikasi kimia, seperti absorben, isolator panas, dan katalis. Baru-baru ini, silika untuk aplikasi biomedis, seperti sebagai biosensor juga telah diteliti [4]. Silika juga banyak digunakan sebagai bahan sintesis berbagai jenis zeolit.



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Zeolit adalah kristal aluminosilikat terhidrasi kation alkali dan alkali tanah, Zeolit memiliki kapasitas tukar kation tinggi dan sering digunakan sebagai penukar kation murah untuk berbagai aplikasi. Baru-baru ini, telah dikembangkan dan diuji untuk aplikasi beberapa jenis pupuk [2]. Zeolit NaY diantaranya berfungsi sebagai katalis, penukar ion dan adsorben [4].

Kaleng bekas minuman berkarbonasi terbuat dari 1% magnesium, 1% mangan, 0,2% silikon 0,4% tembaga dan 97,25 persen aluminium [5]. Banyaknya sampah kaleng bekas minuman berkarbonasi merupakan hal yang menguntungkan jika dimanfaatkan sebagai bahan pembuat zeolit.

Sumber silika abu gosok untuk sintesis zeolit memiliki banyak keuntungan, diantaranya harganya murah, dan proses sintesisnya murah serta keberadaannya cukup melimpah dapat dijadikan pertimbangan sebagai alternatif sintesis zeolit. Sumber alumina dari kaleng minuman berkarbonasi juga hal yang lebih menguntungkan, salah satunya yaitu pemanfaatan sampah kaleng bekas. Abu gosok dan kaleng bekas minuman berkarbonasi sebagai bahan zeolit merupakan hal yang membedakan dengan penelitian yang telah banyak dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Berapa kandungan silika dalam abu gosok?
2. Apakah zeolit FAU dapat disintesis menggunakan abu gosok dan kaleng minuman berkarbonasi? dan
3. Bagaimana karakteristik zeolit FAU hasil sintesis menggunakan abu gosok dan kaleng minuman berkarbonasi?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Sumber silika berasal dari abu gosok sisa pembakaran bata merah yang berasal dari Desa Citali, Kec. pamulihan, Kab. Sumedang.
2. Sumber alumina berasal dari kaleng minuman berkarbonasi,



1. Sintesis dilakukan dalam tiga variasi yaitu 18 jam *aging* dengan 30 jam inkubasi, 36 jam *aging* dengan 24 jam inkubasi, dan 18 jam *aging* dengan 24 jam inkubasi.
2. Penentuan kandungan abu gosok menggunakan *X-Ray Fluoresence* (XRF), dan
3. Karakterisasi zeolit hasil sintesis menggunakan Difraksi Sinar-X (XRD), dan *Scaning Electron Microscopy* (SEM).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kandungan silika dalam abu gosok,
2. Untuk mensintesis dan mengoptimasi zeolit FAU menggunakan abu gosok dan kaleng minuman berkarbonasi, dan
3. Untuk mempelajari karakteristik zeolit FAU hasil sintesis dari abu gosok dan kaleng minuman berkarbonasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi sumber zeolit yang lebih murah, cara sintesis yang lebih murah, pemanfaatan limbah abu gosok, pemanfaatan limbah kaleng aluminium dan bidang lainnya yang memiliki kaitan keperluan dengan sintesis zeolit.



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG