BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan utama di Sumatra, termasuk kabupaten Deli Serdang yang mempunyai lahan perkebunan kelapa sawit seluas 40.706,86 ha dengan total produksi kelapa sawit sekitar 317.615,61 ton (Dinas Pertanian Kabupaten Deli Serdang, 2010). Pada proses pengolahan buah kelapa sawit menjadi CPO (*Crude Palm Oil*) dan inti sawit (*Kernel*), menghasilkan limbah padat yang sangat banyak dalam bentuk serat, cangkang dan tandan buah kosong. Untuk setiap 100 ton tandan buah segar yang diproses, di dapat lebih kurang 20 ton cangkang, 7 ton serat dan 25 ton tandan kosong. Untuk membantu pembuangan limbah dan pemulihan energi, cangkang dan serat ini digunakan lagi sebagai bahan bakar untuk menghasilkan uap pada penggilingan minyak sawit. Setelah pembakaran dalam ketel uap, dihasilkan 15% abu (oil palm ashes) dengan ukuran butiran yang halus. Abu hasil pembakaran ini biasanya dibuang dekat pabrik sebagai limbah padat dan tidak dimanfaatkan. Abu cangkang kelapa sawit berpotensi menimbulkan gangguan terhadap kesehatan seperti gangguan pernafasan akibat abu cangkang kelapa sawit yang berterbangan dan lingkungan seperti pencemaran tanah dan air akibat abu cangkang kelapa sawit yang terbawa air hujan dan merembes kedalam tanah.

Dalam periode satu tahun limbah cangkang kelapa sawit 63.523 ton dan abu cangkang kelapa sawit 9.528,45 ton. Komposisi abu cangkang kelapa sawit menurut Hutahaen, B (2007) yaitu SiO_2 : 58,02 %; Al_2O_3 : 8,7 %; Fe_2O_3 : 2,6 %; CaO : 12,65 %; MgO : 4,23 %; K_2O : 0,72 %; dan Na_2O : 0,41 %.

Selain limbah abu dari proses pengolahan buah kelapa sawit, saat ini masyarakat juga dihadapkan pada masalah sampah kemasan produk berlapis alumunium foil. Sebagian besar kemasan berlapis alumunium foil ini hanya digunakan sebagai pembungkus produk sekali pakai seperti makanan, minuman, deterjen dan lain-lain. Alumunium foil umumnya terdiri atas 92% - 99% logam alumunium foil yang memiliki banyak kegunaan di dunia industri, salah satunya sebagai pelapis makan. Hal ini disebabkan alumunium foil memiliki harga

produksi yang murah, tahan lama, tidak beracun, dan anti air, bahkan menangkal zat kimia berbahaya dan bertindak sebagai pelindung terhadap sifat kemagnetan. (Gale, 2005)

Salah satu sumber sampah alumunium foil di Kabupaten Deli Serdang adalah kemasan susu bubuk. Berdasarkan data sensus penduduk Kabupaten Deli Serdang Tahun 2013, jumlah penduduk Deli Serdang adalah 1.790.431 jiwa, dengan jumlah penduduk anak-anak berusia 0 – 9 tahun lebih kurang 386.896 jiwa (Deli Serdang Dalam Angka 2013). Sementara konsumsi susu bubuk di Indonesia adalah 82,1% (Kompas.com, 2012). Berdasarkan data tersebut maka jumlah anak-anak yang mengkonsumsi susu bubuk adalah 317.641 jiwa. Dari data ini maka dalam setahun produksi sampah alumunium foil yang dihasilkan oleh kemasan susu bubuk adalah sekitar 3.176.410 kemasan/bulan atau 38.116.920 kemasan/tahun.

Silika yang terdapat dalam abu cangkag kelapa sawit dan aluminium yang terdapat dalam sampah alumunium foil sebenarnya dapat dimanfaatkan untuk sintesis atau pembuatan bahan – bahan kimia yang bermanfaat seperti zeolit. Zeolit merupakan kristal alumina silikat yang memiliki banyak manfaat. Sintesis zeolit telah banyak dilakukan. Menurut penelitian sekitar 160 jenis zeolit sintesis telah berhasil di sintesis. Salah satu jenis zeolit sintesis adalah zeolit 13X. Secara umum zeolit dapat dimanfaatkan sebagai katalis, penukar ion, adsorben, dan pengisi *(filler)* pada polimer dan detergen (Sun dan Gong, 2001).

Pada penelitian sebelumnya oleh Jahro (2003) telah berhasil mensintesis zeolit 13X dari abu layang batubara yang digunakan sebagai bahan pembangun detergen sedangkan Ojha (2004) berhasil mensintesis zeolit 13X dari abu layang. Sementara Ugal (2008) mensintesis Zeolit 13X dengan variasi pencampuran kaolin. Selanjutnya Zeolit 13X berhasil disintesis oleh Rangkuti (2013) dari limbah abu sekam padi dan sampah aluminium foil. Dalam pemanfaatan sampah alumunium foil Syahputra (2013) berhasil mensintesis Zeolit 4a dari limbah abu sekam padi dan sampah alumunium foil. Sementara dalam pemanfaatan limbah padat kelapa sawit, Murni (2006) berhasil mensintesis Zeolit 4a dari abu sabut kelapa sawit sebagai sumber silikanya.

Dalam penelitian ini telah dilakukan "Sintesis dan Karakterisasi Zeolit 13X dari Limbah Abu Cangkang Kelapa Sawit dan Sampah Alumunium Foil".

1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka penelitian ini dibatasi pada sintesis dan karakterisasi zeolit 13X dari limbah abu cangkang kelapa sawit dan sampah alumunium foil di Kabupaten Deli Serdang.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Berapa rasio kimia abu cangkang kelapa sawit dan alumunium foil yang dapat menghasilkan zeolit 13X dengan kualitas optimum?
2. Bagaimana pengaruh penambahan kadar Na_2EDTA terhadap kualitas zeolit 13X hasil sintesis?
3. Bagaimana pengaruh suhu pembentukan gel terhadap kualitas zeolit 13X hasil sintesis?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui komposisi kimia abu cangkang kelapa sawit dan alumunium foil yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan zeolit 13X.
2. Mengetahui pengaruh penambahan kadar Na_2EDTA terhadap kualitas hasil sintesis zeolit 13X.
3. Mengetahui pengaruh suhu pembentukan gel terhadap kualitas zeolit yang dihasilkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan zeolit sintesis tipe 13X dari limbah.
2. Sebagai sumber informasi tentang pemanfaatan limbah abu cangkang kelapa sawit dan sampah alumunium foil sebagai bahan dasar sintesis zeolit 13X.
3. Sebagai sumber informasi tentang suhu optimum dan pengaruh kadar Na_2EDTA pada kulitas hasil sintesis zeolit 13X.
4. Mengetahui karakteristik zeolit sintesis 13X dari abu cangkang kelapa sawit dan sampah alumunium foil.
5. Sebagai bahan masukan bagi peneliti selanjutnya terutama mahasiswa jurusan kimia FMIPA UNIMED yang ingin melanjutkan penelitian ini.

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED
THE Character Building UNIVERSITY