

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Zeolit secara alami juga terdapat di alam yang sangat bermanfaat bagi industri kimia di Indonesia. Zeolit ada dua jenis yaitu zeolit alam dan zeolit sintesis. Zeolit alam sudah banyak dimanfaatkan sehingga jumlahnya semakin berkurang. Umumnya zeolit alam digunakan untuk pupuk, penjernihan air dan diaktifkan untuk dimanfaatkan sebagai katalis dan adsorben.

Pada penelitian ini akan dilakukan sintesis zeolit dari abu layang hasil pembakaran batu bara yang digunakan sebagai bahan bakar Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang berasal dari PT. RAPP Pangkalan Kerinci Kabupaten Pelalawan yang nantinya akan diaplikasikan sebagai penyaring n-alkana minyak bumi mentah (*crude oil*). Proses sintesis zeolit dari abu layang menggunakan metode peleburan yang diikuti karakterisasi dengan menggunakan spektrofotometri inframerah terhadap zeolit yang dihasilkan (Akbar, 1997).

Sebelum minyak bumi di saring dengan menggunakan zeolit A hasil sintesis, minyak bumi difraksionasi dengan menggunakan pelarut yang berbeda sesuai dengan kepolarannya (*like dissolve like*) sebagai fasa gerak pada kolom dan silika aktif sebagai fasa diamnya (Tamboesai, E.M, 2002). Tujuan dari fraksionasi tersebut yaitu untukemisahkan fraksi-fraksi minyak bumi yaitu fraksi saturat, aromatis dan residu.

Kemudian fraksi saturat disaring dengan menggunakan zeolit silikalit untuk memisahkan n-alkana dari iso-parafin dan sikloparafin dalam fraksi saturat minyak bumi. Bentuk cabang dan siklik alkana akan lolos melewati pori-pori zeolit silikalit (West dan Alexander, 1990).

Selanjutnya n-alkana dari fraksi saturat minyak bumi disaring dengan menggunakan zeolit A hasil sintesis dari abu layang (*fly ash*). Penyaringan n-alkana minyak bumi ini di dasarkan atas kemampuan zeolit sebagai molekular sieve (penapis molekul) berdasarkan perbedaan bentuk dan ukuran molekul. Secara selektif zeolit dapat menyerap dan menahan secara kuat molekul-molekul yang ukurannya tepat cukup kecil untuk masuk ke dalam rongga. Zeolit tidak akan menyerap molekul-molekul yang terlalu besar untuk masuk ke dalam rongga dan tidak menyerap molekul-molekul yang sangat kecil (Cotton dkk; 1989).

## 1.2 Perumusan Masalah

Rangkaian persoalan yang akan diurai dalam penelitian ini dapat disusun sebagai berikut :

1. Fraksinasi minyak bumi dengan menggunakan silika aktif sebagai fasa diam dalam kolom dan menggunakan pelarut yang sesuai dengan kepolaran pada masing-masing fraksi minyak bumi (fraksi aromatik, saturat dan residu).
2. Pemisahan n-alkana dari komponen saturat minyak bumi membutuhkan suatu molekular sieve dengan selektifitas dan efektifitas yang tinggi. Dalam penelitian ini digunakan silikalit sebagai molekular sieve untuk pemisahan n-alkana dari fraksi saturat minyak bumi.
3. Zeolit mempunyai struktur berongga atau memiliki pori-pori. Rongga zeolit yang terdehidratasi dapat diisi dengan molekul-molekul lain yang memiliki ukuran yang tepat dengan rongga atau pori-pori zeolit.

## 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Dari rumusan persoalan yang telah disusun maka dapat diambil 3 tujuan utama dalam penelitian ini, yaitu :

1. Memfraksinasi minyak bumi dengan menggunakan silika aktif sebagai fasa diam dan pelarut 10% DCM dalam n-heksan, n-heksan dan DCM:metanol = 1:1 untuk mendapatkan fraksi aromatik, saturat dan residu.
2. Mensintesis silikalit untuk mendapatkan molekular sieve untuk pemisahan n-alkana dari fraksi saturat minyak bumi.
3. Mensintesis zeolit A yang akan digunakan sebagai penyaring n-alkana dari fraksi saturat minyak bumi.

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Pemisahan fraksi berat dan fraksi ringan dari minyak bumi dengan menggunakan silikalit.
2. Meningkatkan daya guna zeolit sebagai molekular sieve n-alkana dari fraksi saturat minyak bumi.

#### **1.4 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di laboratorium Anorganik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau Pekanbaru dan laboratorium Geokimia LEMIGAS, selama kurang lebih 6 bulan.