

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Bentonit merupakan magnesium aluminium silikat terhidrasi yang digunakan dalam pembuatan pelumas *bentone*. Bentonit yang paling umum adalah jenis wyoming, dimana kationnya sebagian besar adalah natrium, ketika bentonit dihidrasi dalam cairan maka elemen-elemennya terpisah menjadi partikelnya masing-masing dan tiap elemen menyesuaikan diri dengan molekul air disekitarnya dalam bentuk heksagonal membentuk suatu *gel thixotropic* bentonit dalam air. Atom-atom natrium ini dapat diganti dengan kation organik yang sesuai. Sebagian besar pelumas *bentone*, campuran sejenis *bentone* dan berbagai jenis minyak pelumas dibuat dari lempung jenis wyoming ini.

Bentonit yang telah termodifikasi oleh senyawa organik sering disebut organobentonit. Ada banyak pemanfaatan yang diperoleh dengan sintesis organobentonit. Pestisida dan makanan hewan merupakan sebagian kecil dari pemanfaatan organobentonit. Penambahan kation organik yang berasal dari garam organik dapat pula menghasilkan organobentonit yang memiliki sifat tertentu. Salah satu sifat yang merupakan suatu hal yang penting dalam pembentukan bentonit adalah ketabilan termal yang dimiliki oleh garam organik. Modifikasi bentonit dapat dilakukan dengan cara mengontrol pelarut atau menambahkan garam

tertentu terhadap bentonit (Kozak, *et al.*, 2002). Penambahan garam tertentu terhadap bentonit pada dasarnya dapat meningkatkan sifat kestabilan termal dari bentonit (Vujakovic, *et al.*, 2003).

Pada penelitian ini garam organik yang digunakan untuk memodifikasi bentonit adalah cairan ionik. Dimana cairan ionik merupakan garam yang mempunyai sifat yang unik diantaranya adalah kestabilan termal yang tinggi. Dengan kestabilan termal yang dimiliki oleh cairan ionik ini yang selanjutnya digunakan untuk memodifikasi sifat bentonit, diharapkan akan terbentuk bentonit termodifikasi atau organobentonit yang memiliki kestabilan termal yang tinggi.

Cairan ionik yang sering digunakan ialah cairan ionik berbasis kation imidazolium karena mempunyai kestabilan termal yang baik sedangkan pada penelitian ini digunakan cairan ionik berbasis kation benzotriazolium yang mempunyai struktur dan sifat yang mirip dengan cairan ionik berbasis kation imidazolium. Garam 1,3-Alkylmetil-1,2,3-benzotriazolium mempunyai struktur dan fungsi yang sangat mirip dengan golongan imidazolium. Sifat fisikokimia garam imidazolium banyak dipengaruhi oleh terbentuknya ikatan hidrogen tipe  $C(2)H \cdots X$ . Pada garam imidazolium adanya substitusi metil pada posisi  $C_2$  ternyata dapat meningkatkan stabilitas termal garam. Hal ini berkaitan dengan sifat keasaman yang tinggi pada proton  $C_2$  dan terbentuknya ikatan hidrogen tipe  $C(2)H \cdots X$ . Tidak terdapatnya proton pada pada posisi  $N_2$  pada

benzotriazolium diduga akan memberikan stabilitas termal yang relatif lebih tinggi dibandingkan garam imidazolium (Mudzakir, 2006).

Oleh karena itu diperlukan penelitian mengenai pemodifikasian bentonit menggunakan cairan ionik berbasis kation benzotriazolium untuk mendapatkan pelumas dengan sifat termal yang tinggi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa masalah, antara lain:

1. Bagaimana stabilitas termal pemodifikasi organik garam 1,3-alkilmetil-1,2,3-benzotriazolium bromida dengan variasi alkil, heksadesil, oktil dan heksil yang dihasilkan pada proses sintesis ?
2. Bagaimana pemodifikasi organik garam 1,3-alkilmetil-1,2,3-benzotriazolium bromida dengan variasi alkil, heksadesil, oktil dan heksil dapat digunakan pada proses penggantian kation dalam Na-bentonit?
3. Bagaimanakah kestabilan termal dan jarak antar lapisan dari bentonit termodifikasi Heksadesilmetil-Bzt-MMT, Oktilmetil-Bzt-MMT, dan Heksilmetil-Bzt-MMT?

## 1.3 Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan bentonit termodifikasi kation benzotriazolium yang menggunakan tiga gugus N-alkil yaitu

heksadesil, oktil, dan heksil dan untuk mengetahui sifat dan karakter dari bentonit termodifikasi yang dihasilkan untuk digunakan sebagai pelumas.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Ada beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari pelaksanaan penelitian ini yaitu :

1. Mampu memberikan sumbangan bagi perkembangan teknologi industri di Indonesia.
2. Meningkatkan potensi dan nilai bentonit sebagai sumber daya alam non hayati Indonesia.
3. Memanfaatkan sumber daya lokal indonesia sehingga memiliki nilai yang tinggi.