

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang.

Karet alam merupakan bahan polimer yang memiliki sifat kekuatan tarik yang baik, ketahanan sobek yang tinggi dan memiliki daya lengket yang baik sehingga secara luas dapat digunakan sebagai perekat (adhesif) dalam industri pelapis/coating (Sanguansap, 2004). Karet alam merupakan produk terbarukan (*renewable*) yang dapat dimodifikasi secara kimia melalui reaksi siklisasi menghasilkan karet alam siklis (KAS/Resipren 35), dengan menggunakan katalis asam-asam kuat (seperti asam sulfat dan asam p-toluensulfonat) atau katalis Friedl-Crafts (seperti  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{SnCl}_4$ , dan  $\text{TiCl}_4$ ) (Lee, D.F., 1963 dan Mirzataheri, 2000).

Karet Alam Siklis merupakan polimer nonpolar dengan energi permukaan yang rendah sehingga menyebabkan interaksi antar-muka dan sifat adhesif yang rendah terutama bila diaplikasikan pada permukaan polar sehingga bersifat tidak kompatibel terhadap serat alam, material kayu dan lain-lain. Untuk mengatasi kelemahan cat emulsi tersebut sekaligus untuk meningkatkan performance sifat daya rekat (*adhesif*) maka perlu dilakukan modifikasi Karet Alam Siklis-g-Maleat Anhidrat dengan metode pencangkokan (*grafting*) serta dengan penambahan bahan pengisi kedalam material atau bahan polimer. *Grafting* merupakan metode yang relatif sederhana dan mudah dilakukan untuk memodifikasi polimer. Secara luas teknik *grafting* telah banyak dilakukan karena efektif untuk meningkatkan kompatibilitas dalam campuran reaktif. (Tan, J., dkk., 2016)

Telah dilakukan penelitian tentang KAS-g-MA pada karet siklis (Cyclic Natural Rubber) dengan inisiator Dicumyl Peroksida (DCP) oleh peneliti (Eddiyanto, M. Said Siregar dan Ichlas Rawo Syaputra). Proses *grafting* dilakukan dengan teknik refluks dalam labu alas yang dirangkai dengan kondensor dan oil bath pada suhu (105-110)0C, variasi konsentrasi MA (3, 6, 9, 12, 15) phr, variasi konsentrasi inisiator DCP (0,05; 0,1; 0,15) molar ratio dan variasi waktu (15, 30, 60, 90) menit. Selanjutnya dilakukan penentuan derajat *grafting* dengan metode titrasi dan analisis spektra FTIR untuk menentukan adanya *grafting* MA pada

rantai CNR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses MA-g-CNR maksimum terjadi pada perbandingan 15 phr dengan derajat grafting 0,12% untuk variasi konsentrasi MA; 0,15 molar ratio dengan derajat grafting 0,07% untuk variasi konsentrasi inisiator DCP; 90 menit dengan derajat grafting 0,14% untuk variasi waktu.

Maleat Anhidrat merupakan senyawa vinil tidak jenuh merupakan bahan mentah dalam sintesa resin poliester, pelapis permukaan karet, deterjen, bahan aditif dan minyak pelumas, plastisizer dan kopolimer. Anhidrat maleat mempunyai sifat kimia khas yaitu adanya ikatan etilenik dengan gugus karbonil didalamnya, ikatan ini berperan dalam reaksi adisi. Penggunaan Maleat Anhidrat telah berhasil memperbaiki sifat-sifat kopolimer cangkok (*graft copolymerization*) polimer termoplastik seperti poliolefin, polistiren, poliamida dan juga biopolimer dapat terdegradasi (*biodegradable polymers*), polisakarida dan karet alam dan sintesis (Zakir M. O. Rzayev, 2011).

organo-bentonit (OB) merupakan salah satu jenis bentonit termodifikasi yang digunakan dalam proses adsorpsi ion fosfat dengan % adsorpsi fosfat mencapai 95% (Ma dan Zhu, 2006). Adsorpsi ion fosfat juga dapat dilakukan dengan menggunakan bentonit yang terinterkalasikan oleh *cetyltrimethylammonium bromide* (CTAB) dan AL13 (Zhu dkk 2009), dan bentonit yang terpillar AL-OH, Fe-OH dan AL-Fe-OH (Yan dkk 2010). Mekanisme adsorpsinya terjadi melalui tarikan elektrostatis dan pertukaran ion/ligan (Yang, dkk. 2013).

Bentonit merupakan sumber daya alam yang berlimpah di Indonesia tersebar di berbagai daerah baik di pulau Jawa, Sumatera dan Sulawesi. salah satu dari sumber bentonit alam yang terdapat di daerah Pahae. Kabupaten Tapanuli Propinsi Sumatera Utara, Utara, di daerah kecamatan Pahae Jae. Secara geografis terletak antara 01° 36 LU - 01° 52 LU dan 98° 56 BT - 99° 17 BT. Daerah pahae merupakan daerah yang kaya akan bentonit, namun sejauh ini bentonit tersebut digunakan sebagai bahan baku pembuatan batu bata, cat, sehingga penulis ingin menambah nilai dari bentonit tersebut menjadi bahan pengisi dalam merekayasa material dalam pengembangan dunia teknologi. Secara umum penambahan bentonit ke dalam polimer sangat tergantung dari kekuatan interaksi antara bahan pengisi dengan polimer dan akan menghasilkan salah satu dari tiga sifat

nanokomposit, seperti: *intercalated nanokomposit*, *flokulated nanocomposite* dan *axfloliated nonocomposit*. Sifat fisik yang paling utama dari bentonit adalah daya serap, derajat plasitas, daya pembersih, daya pengembang, derajat pengganti ion, warna, derajat kecerahan dan ukuran butiran dari bentonit tersebut (Harjanto, 2000).

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini membahas tentang preparasi dan karakterisasi komposit Karet Alam Siklis-g-Maleat Anhidrat / Organol Bentonit Menggunakan Bentonit Cetil Trimetil Amonium Bromida (CTAB) Sebagai Bahan Pengisi.

## 1.2 Permasalahan

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan diatas, maka dapat diambil suatu rumusan permasalahan dalam penelitian ini yaitu :

1. Apakah komposit KAS-g-MA/Organo Bentonit dapat dibuat dengan mencampurkan Bentonit-CTAB ?
2. Bagaimana komposisi terbaik untuk komposit KAS-g-MA/Organo Bentonit-CTAB ditinjau dari sifat fisiknya?
3. Bagaimana hasil karakterisasi dari komposit KAS-g-MA/Organo Bentoni-CTAB ?

## 1.3 Batasan masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Organo bentonit-CTAB diperoleh dari hasil modifikasi bentonit dengan CTAB
2. Pengujian dan Karakterisasi dilakukan dengan uji Daya Serap Air, FTIR dan SEM

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pembuatan komposit KAS-g-MA/Organo Bentonit menggunakan bahan pengisi bentonit CTAB.

2. Untuk mengetahui komposisi terbaik untuk komposit KAS-g-MA/Organo Bentonit ditinjau dari sifat fisiknya.
3. Untuk mengetahui hasil karakterisasi dari komposit KAS-g-MA/Organo Bentoni.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun yang menjadi manfaat dalam penelitian yaitu :

1. Diperolehnya produk bahan pengisi yang berasal dari komposit KAS-g-MA/organo bentonit menggunakan bentonit CTAB.
2. Bagi peneliti dan akademisi, penelitian ini berguna dalam memberikan tambahan informasi dan pengetahuan tentang Komposit Karet Alam Siklis-g-MA/Organo Bentonit menggunakan bentonit CTAB sebagai bahan pengisi.

