

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karet alam merupakan salah satu komoditas pertanian yang penting untuk Indonesia dan lingkup internasional. Di Indonesia karet merupakan salah satu hasil pertanian yang banyak menunjang perekonomian negara. Hasil devisa yang diperoleh dari karet cukup besar. Bahkan, Indonesia pernah menguasai produksi karet dunia dengan mengungguli hasil dari negara-negara lain dan negara asal tanaman karet sendiri yaitu di daratan Amerika Selatan (Tim penulis PS, 2008). Tanaman karet merupakan tanaman tahunan. Satu siklus tanam yang dihitung dari saat menanam di lapangan sampai dengan peremajaan memakan waktu lebih kurang 25 tahun. Hal ini berarti bahwa pemilihan bahan tanam harus dipertimbangkan secara cermat karena adanya kekeliruan dalam pemilihan bahan tanam akan berdampak negatif terhadap perkebunan dan terhadap usaha karet alam nasional (Siagian, 2006).

Kelebihan karet alam atau natural rubber (NR) dibandingkan dengan karet sintesis yaitu memiliki daya elastis dan daya pantul yang baik serta memiliki daya tahan terhadap keretakan. Selain memiliki kelebihan, karet alam juga memiliki kelemahan seperti mutunya tidak konsisten, tidak tahan terhadap panas, oksidasi dan minyak (Arizal, 1990). Upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kelemahan karet alam antara lain dengan memodifikasi struktur karet alam.

Karet alam dapat dimodifikasi secara kimia melalui reaksi siklisasi menghasilkan karet alam siklis, (Cyclic Natural Rubber/CNR). Karet alam siklis pada saat ini banyak digunakan sebagai pengikat (binder) pada campuran cat dan tinta cetak (printing ink) karena memiliki sifat yang khas, yaitu ringan, kaku, tahan terhadap abrasi (daya gesek) serta mempunyai daya rekat yang baik terhadap berbagai material seperti logam, kayu, kaca, plastik, kulit, tekstil dan kertas. Karet alam siklis dihasilkan melalui perlakuan karet alam dengan asam-asam kuat (seperti asam sulfat, asam p-toluensulfonat) atau katalis Friedel-Crafts (seperti FeCl_3 , SnCl_4 , TiCl_4). Dalam reaksi tersebut, karet kehilangan sifat elastisitasnya dan berubah menjadi material yang keras dan rapuh. (M. Said, 2012)

Meskipun karet siklis ini memiliki keunikan sebagai resin alam dalam industri pelapisan (coating), akan tetapi karet siklis ini masih memiliki keterbatasan bila dibandingkan dengan resin sintetik, terutama dalam ketercampuran (*compactibility*) dengan komponen aditif dan resin lain yang sering digunakan didalam industri adesif, cat, dan tinta. Di samping itu, karet siklis juga masih rentan terhadap serangan spesies radikal bebas seperti ozon dan asam anorganik akibat masih memiliki ikatan rangkap karbon ($>C=C<$) yang tinggi pada rantai karbon siklis. Untuk meningkatkan kelarutan, ketercampuran (*compactibility*) dengan komponen aditif lainnya, serta menurunkan ikatan carbon tak jenuh pada produk karet siklik perlu dilakukan penelitian pengembangan dengan pemutusan rantai dan siklisasi. (Eddyanto, 2013)

Penelitian terdahulu, melalui modifikasi kimia dengan metode *grafting* terhadap KAS telah dilakukan oleh M. Said Siregar (2012), yakni dengan menggunakan monomer metil metakrilat dan inisiator benzoil peroksida. Dalam penelitian ini akan dilakukan modifikasi struktur KAS melalui proses pencangkakan (*grafting*) dengan menggunakan komonomer asam oleat serta benzoil peroksida (BPO) dan bentonit-cetil terimetril amonium bromida (CTAB) sebagai inisiator. Metode ini dianggap berhasil karena asam oleat merupakan asam lemak tidak jenuh yang memiliki ikatan rangkap salah satu bahan yang biasa digunakan sebagai aditif dalam proses vulkanisasi karet alam dengan belerang. Komposisi asamnya seperti pada maleat anhidrida dapat bereaksi dengan gugus hidroksil yang ada pada masing-masing lapisan permukaan *organoclay* (PolyGroupInc, 2009 ; M. O. Rzayev, 2011). Hal tersebut dapat meningkatkan proses interkalasi molekul asam oleat kedalam ruang antar lapisan *organo clay* (W. Stockelhuber, et al. 2010). Asam oleat pernah digunakan juga pada jenis *clay* yang lain, seperti *kaolinite* (O. Ipyaldak, et al. 2006), *celtec* (A. Sari and M. Soylak, 2007) dan *calcite* (S. Mihajlovic, et al. 2009), untuk berbagai keperluan Pembuatan nanokomposit dengan menggunakan *organoclay* yang telah ditambahkan asam oleat. Dan juga mengingat melimpahnya bentonit di alam maka pemanfaatan bentonit sebagai bahan pengisidianggap cukup potensial untuk dikembangkan.

Bentonit adalah istilah yang digunakan untuk sejenis lempung yang mengandung mineral *MMT*. Pada tahun 1960 Billson mendefinisikan bentonit sebagai mineral lempung yang terdiri dari 85% *MMT* dan mempunyai rumus kimia $(Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot xH_2O)$. Nama *MMT* ini berasal dari jenis lempung plastis yang ditemukan di MMT, Perancis pada tahun 1847 (Labaik, 2006). Saat ini telah banyak penelitian tentang penambahan bentonit dalam karet alam nanokomposit yang sudah dilakukan, yang menunjukkan bahwa bentonit dapat meningkatkan beberapa sifat nanokomposit tersebut seperti halnya dengan pengisi ukuran nano.

Banyak penelitian memodifikasi bentonit dengan menggunakan alkil amoniun kuarterner sebagai surfaktan kation salah satunya menggunakan CTAB (Boyd, 2001 ; Charu, 2008). Lapisan silikat dari bentonit yang dapat diinterkalat dan dieksfoliasi menjadikannya banyak digunakan sebagai pengisi nanokomposit diantaranya untuk meningkatkan sifat termal (Leszczynska, 2007), spinnabilitas, penyerapan air, dan dapat mengurangi sifat flammabilitas dari nanokomposit tersebut (Qin, et.al, 2004), meningkatkan sifat mekanik (Ding, et.al, 2005; Kim dan Hoang, 2006; Sharma, 2009; Castel, 2010; Drozdov, 2010; Kord, et.al, 2011 dan Barleany, 2011), meningkatkan sifat *fire retardancy* (Wang, et`al, 2011), dan meningkatkan derajat degradasi (Shi, et.al, 2007).

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai Pembuatan Dan Karakterisasi Komposit Karet Alam Siklis-g-Asam Oleat Menggunakan Bahan Pengisi Bentonit-Cetil Trimetil Amonium Bromida (CTAB).

1.2 Permasalahan

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

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

1.3 Batasan Masalah

Supaya penelitian ini menjadi lebih fokus kepada permasalahannya, maka pada pekerjaan ini akan dibatasi :

1. 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-AO dengan mencampurkan Bentonit-CTAB .
2. Untuk mengetahui komposisi terbaik untuk komposit KAS-g-AO/Bentonit-CTAB ditinjau dari sifat fisiknya.
3. Untuk mengetahui hasil karakterisasi dari komposit KAS-g-AO/Bentonit-CTAB .

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun yang menjadi manfaat dalam penelitian yaitu :

1. Diperolehnya produk bahan pengikat cat emulsi yang berasal dari komposit KAS-g-AO/bentonit CTAB dengan kandungan VOCs rendah sehingga berdampak baik terhadap kesehatan dan lingkungan.
2. Bagi peneliti dan akademisi, penelitian ini berguna dalam memberikan tambahan informasi dan pengetahuan tentang Komposit Karet Alam Siklis-g-AO menggunakan bahan pengisi Bentonit-CTAB.