

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Karet merupakan hasil bumi yang bila diolah dapat menghasilkan berbagai macam produk yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Teknologi karet sendiri semakin berkembang dan akan terus berkembang seiring berjalannya waktu dan semakin banyak produk yang dihasilkan dari industri ini.¹

Produksi karet alam di Indonesia pada tahun 2011 merupakan terbesar kedua di dunia yakni mencapai 2.982.000 ton. Dimana kontribusinya terhadap produksi karet dunia mencapai 27,06%. Indonesia memiliki luas area karet mencapai 3.445.000 hektare dengan 85% merupakan perkebunan karet rakyat. Namun produktivitas Indonesia masih lemah yakni hanya 986 kg per hektare per tahun.

Pada tahun 2006, konsumsi karet alam lokal tercatat sebanyak 355 ribu ton kemudian naik menjadi 391 ribu ton pada tahun 2007. Angka ini bertambah lagi menjadi 414 ribu ton tahun 2008. Sedangkan konsumsi karet dalam negeri pada 2009 juga naik terus hingga menjadi 422 ribu ton dan kembali meningkat pada 2010 menjadi 439 ribu ton. Namun konsumsi karet alam dalam negeri yang kebanyakan dimanfaatkan industri ban masih jauh lebih kecil di banding ekspornya.²

¹ Adi Riyadhi,,*Vulkanisasi Karet Alam*,[t,t],[t,p].

² Badan Pusat Statitik (BPS)

Teknologi karet mulai muncul ketika ditemukan produk dari lateks alam, yang dikenal sebagai karet alam atau *natural rubber*, yang mempunyai struktur molekul cis-1,4-polyisoprene dan bersifat tidak tahan terhadap ozon, minyak serta suhu tinggi. Jika sudah di vulkanisasi berubah menjadi termoset dan tidak dapat diproses kembali baik dengan proses pemanasan ataupun pelarutan. Indonesia merupakan negara penghasil karet alam terbesar kedua di dunia setelah Thailand, dengan jenis produk utamanya adalah Standard Indonesian Rubber (SIR)-20. Standar kualitasnya didasarkan pada Standart Nasional Indonesia (SNI: 06-1903-1990), dimana komposisi maksimum komponen bukan karet adalah: kotoran 0.20%, abu 1.00%, zat menguap 0.80%, dan nitrogen 0.60%.³

Teknologi karet sangat berperan bagi para produsen barang jadi karet yang lama dan lebih penting lagi bagi para produsen barang jadi karet yang baru. Teknologi karet ini mencakup perancangan formula karet, mastikasi dan penggilingan, karakterisasi contoh uji atau produk dan vulkanisasi (*curing*) atau pecetakan produk. Perancangan formula atau resep karet merupakan awal dari proses pembuatan barang jadi karet. Formula karet terdiri atas karet itu sendiri, bahan kimia karet (*rubber chemicals*), dan bahan pengisi (*filler*). Setelah formula karet dirancang, proses selanjutnya adalah mastikasi dan penggilingan karet. Mastikasi dan penggilingan karet juga berpengaruh terhadap sifat fisik vulkanisat karet. Setelah kompon karet diperoleh dari proses mastikasi dan penggilingan,

³ Bahruddin, Sumarno, Wibawa .G, Soewarno .N. *Morfologi dan Properti Campuran Karet Alam/Polypropylene Yang Divulkanisasi Dinamik Dalam Internal Mixer, Reaktor*, Vol. 11 No.2, Desember 2007, Hal. : 71-77

kompon kemudian divulkanisasi pada temperatur tertentu. Proses vulkanisasi merupakan proses terjadinya reaksi kimia antara molekul karet dengan bahan pemvulkanisasi (*vulcanizing agent*) dengan bantuan bahan pencepat (*accelerator*) dan bahan penggiat (*activator*) membentuk ikatan silang (*crosslink*) dengan struktur jaringan tiga dimensi.⁴

Karet dapat divulkanisasi atau mengalami proses *curing* tanpa adanya panas. Banyak reaksi kimia yang berhubungan dengan vulkanisasi di variasikan, tetapi hanya melibatkan sedikit atom dari setiap molekul polimer. Definisi dari vulkanisasi dalam kaitannya dengan sifat fisik karet adalah setiap perlakuan yang menurunkan laju alir elastomer, meningkatkan tensile strength dan modulus. Meskipun vulkanisasi terjadi dengan adanya panas dan sulfur, proses itu tetap berlangsung secara lambat. Reaksi ini dapat dipercepat dengan penambahan sejumlah kecil bahan organik atau anorganik yang disebut akselerator. Untuk mengoptimalkan kerjanya, akselerator membutuhkan bahan kimia lain yang dikenal sebagai aktivator, yang dapat berfungsi sebagai aktivator adalah oksida-oksida logam seperti ZnO.⁵ Penggunaan ZnO (Seng Oksida) untuk aplikasi material sangat banyak, karena memiliki indeks bias tinggi, konduktivitas panas yang tinggi, dan material perlindungan dari UV.

1.2. Rumusan Masalah

Penggunaan ZnO dan sulfur sebagai bahan kimia tambahan yang telah diketahui. Penggunaan ZnO ini dipakai untuk bisa mempercepat

⁴ S3-2013-276629-chapter1.pdf

⁵ <http://www.chem-is-try.org>

proses vulkanisasi secara maksimal. Sedangkan Penggunaan sulfur ini berfungsi sebagai bahan vulkanisasi pada proses pembuatan vulkanisat produk karet alam untuk saling bertautan satu sama lain ikatan silang (*cross linking*) antar polimer poliisoprena. Dengan menggunakan sulfur sebagai *crosslinking agent* selain harganya relatif lebih murah, hasil ikatan silang yang terbentuk lebih banyak dan merata pada bagian *compound*. Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas maka penulis merumuskan permasalahan yang akan diteliti yaitu sebagai berikut :

1. Pada konsentrasi berapakah ZnO sebagai bahan aktivator dan sulfur akan diperoleh tingkat kematangan, viskositas mooney dan kekuatan tarik produk karet alam yang lebih baik.
2. Apakah ada pengaruh konsentrasi ZnO sebagai bahan aktivator dan sulfur akan diperoleh tingkat kematangan, viskositas *mooney* (kekenyalan) dan kekuatan tarik produk karet alam yang lebih baik.

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini, permasalahan dibatasi pada :

1. Variabel yang digunakan adalah bahan aktivator ZnO dan sulfur, dengan variasi berat bahan aktivator ZnO sebanyak 1%, 2%, 3% sedangkan variasi berat sulfur sebanyak 5%, 10%, 15% .
2. Parameter pengujian mutu terhadap sifat mekanik vulkanisat karet alam yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji tingkat kematangan, uji viskositas *mooney* (kekenyalan) dan uji tarik.

Dari batasan masalah ini, saya mengambil judul penelitian yaitu
“Efektivitas Penambahan Berat Aktivator ZnO (Seng Oksida) dan Sulfur Terhadap Sifat Mekanik Vulkanisat Kare Alam”.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi di atas, maka penelitian ini bertujuan:

Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ZnO sebagai bahan aktivator, konsentrasi sulfur terhadap tingkat kematangan, viskositas *mooney* (kekenyalan) dan kekuatan tarik produk karet alam yang lebih baik.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian meliputi 2 bidang, yaitu :

1. Bagi peneliti.

Untuk memperoleh perbandingan antara teori yang di dapat dengan praktek yang ada di lapangan.

2. Bagi kalangan umum.

Penelitian ini diharapkan dapat memberi pengetahuan tambahan tentang pembuatan *compound* khususnya pada *compound* karet .