

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karet siklo (CNR) merupakan material turunan dari karet alam yang menjadi produk unggulan industri hilir karet. Karet siklo merupakan salah satu hasil modifikasi karet alam secara kimia. Karet siklo memiliki potensi yang cukup besar untuk digunakan sebagai bahan baku perekat dan cat karena memiliki sifat fisik yang khas, yaitu ringan, kaku, dan tahan terhadap abrasi (daya gesek) serta mempunyai daya rekat yang baik terhadap logam, kayu, karet, kulit, tekstil dan kertas (Departemen perindustrian, 2009). Dalam industri karet siklo digunakan sebagai bahan resin dalam pembuatan cat, pembuatan tinta dan sebagai bahan perekat (*adhesive*).

Karet siklo ini sangat rentan (*vulnerable*) terhadap serangan oksidasi oleh ozon, oksigen atau terhadap sinar ultraviolet (UV), oleh karena itu akibat penyimpanan dalam waktu relatif lama karet siklo akan tergradasi yang ditunjukkan oleh perubahan warna menjadi kecoklatan, lebih keras dan mempengaruhi kelarutan karet siklo dalam pelarut-pelarut organik. Hal ini disebabkan kemungkinan oleh reaksi degradasi, salah satunya akibat terjadi reaksi penyilangan rantai (*cross-linking*) (Al-Malaika, 1983)

Banyak penelitian yang sudah dilakukan untuk mencegah terjadinya degradasi polimer (Al-Malaika, 2012), salah satunya dengan mencangkokkan senyawa antioksidan pada polimer dengan cara grafting. Beberapa antioksidan yang sering digunakan adalah senyawa *hindered phenol* dan *hindered amin* (HALS).

Antioksidan adalah bahan kimia yang digunakan untuk mencegah oksidasi (mencegah reaksi dengan oksigen) pada produk karet. Antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas yang dapat menimbulkan stres oksidatif (Yayasan Karet, 1983).

Komposisi antioksidan terdiri dari dua, yaitu antioksidan alam dan antioksidan sintetis. Yang termasuk antioksidan alam antara lain turunan fenol, kumarin, hidroksi sinamat, tokoferol, difenol, nonfenol dan asam askorbat. Antioksidan sintetis antara lain Butyl Hidroksi Anisol (BHA), Butyl Hidroksi Toluena (BHT). Sifat-sifat kimia pada antioksidan antara lain sinergisme, dapat diartikan sebagai gejala bahwa efek dua komponen aktif dalam campuran lebih dari jumlah efek masing – masing jika terpisah. Mekanisme kerja antioksidan dalam mencegah ketengikan bahan di antaranya secara inhibitor dan pemecah peroksida (Meronda, G. Rahma. 2008).

Benzoil peroksida (BPO) merupakan senyawa peroksida yang berfungsi sebagai inisiator dalam proses polimerisasi dan dalam pembentukan ikatan silang dari berbagai polimer dan material polimer. Benzoil peroksida ini dapat digunakan sebagai pembentuk radikal bebas dimana akan dapat diuraikan dengan mudah untuk menghasilkan radikal bebas benzoil (Al-Malaika,1997).

Grafting merupakan metode yang relatif sederhana dan mudah dilakukan. Secara luas teknik grafting telah banyak dilakukan karena efektif untuk meningkatkan kompatibilitas dalam campuran reaktif. Secara garis besar proses grafting diawali dengan inisiasi radikal, propagasi dan terminasi pertumbuhan polimer. Berbagai zat telah digunakan sebagai monomer cangkok pada berbagai jenis rantai polimer menggunakan metode grafting. Eddyanto, (2007), telah melakukan sintesis PP-g-MA dan NR-g-GMA sementara Nakason mempelajari reaksi grafting NR-g-MA (Nakason et al., 2002, 2004, 2006), MA tercangkok paraffin oleh Krump et al.,(2005), HDPE-g-MA (Sitepu, 2009) dan (Harahap, 2009), LLDPE-g-AA (Yohan et al., 2006), PB-g-MA (Ferrero, 2005); NR-g-MMA (George et al. , 2003).

Belum ada penelitian yang mempelajari penggunaan antioksidan pada karet siklo, oleh karena itu peneliti akan melakukan penelitian tentang “*Stabilisasi Produk Karet Siklo (Cyclic Natural Rubber) Melalui Grafting Antioksidan Butylated Hidroksi Toluena (BHT)*” untuk mencegah terjadinya degradasi polimer pada karet siklo dengan menggunakan antioksidan BHT. Diharapkan dengan tidak

adanya atau berkurangnya degradasi polimer pada karet siklo akan dihasilkan produk yang lebih stabil.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Karakter reaksi grafting karet CNR dengan antioksidan BHT
2. Pengaruh grafting antioksidan BHT dan benzoil peroksida terhadap kestabilan karet CNR
3. Mekanisme reaksi grafting karet CNR dengan antioksidan BHT

1.3 Perumusan Masalah

1. Bagaimana karakter reaksi grafting karet CNR dengan antioksidan BHT?
2. Bagaimana pengaruh grafting antioksidan BHT dan benzoil peroksida terhadap tingkat kestabilan CNR?
3. Bagaimana mekanisme reaksi grafting antioksidan BHT pada karet CNR ?

1.4 Pembatasan Masalah

1. Dalam penelitian ini menggunakan perbandingan besarnya daerah serapan pada spektra FTIR pada puncak C=O (1740-1700) Hz antara CNR murni dengan CRN murni, CNR ditambah antioksidan BHT direndam dalam etanol, CNR-g-BHT dan CNR-g-BHT di soklet yang di beri sinar ultraviolet selama 96 jam (4 hari)
2. Pelarut yang digunakan adalah toluen, metanol sebagai pencuci pada penyaringan endapan dan inisiator yang digunakan adalah benzoil peroksida.
3. Karakter reaksi grafting karet CNR dengan antioksidan BHT
4. Karakterisasi dengan uji FTIR dan analisa termal.

1.5 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui karakter reaksi grafting karet CNR dengan antioksidan BHT.
2. Untuk mengetahui perbandingan besarnya daerah serapan pada spektra FTIR pada puncak C=O (1740-1700) Hz antara CNR murni dengan CRN

murni, CNR ditambah antioksidan BHT direndam dalam etanol, CNR-g-BHT dan CNR-g-BHT di soklet yang di beri sinar uv 4 hari.

3. Untuk mengetahui mekanisme reaksi grafting antioksidan BHT pada karet CNR

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun hasil penelitian diharapkan memberikan informasi reaksi grafting antara antioksidan BHT pada karet siklo dengan inisiator benzoil peroksida untuk mendapatkan karet siklo yang tahan terhadap serangan oksidasi dan degradasi



