

PENENTUAN PLASTISITAS AWAL DAN PLASTISITAS RETENSI INDEKS KARET

Rudi Munzirwan Siregar

Abstrak

Penelitian tentang Penentuan Plastisitas Awal dan Plastisitas Retensi Indeks karet telah dilakukan. Kedalam lateks ditambahkan arang tempurung kelapa (ukuran partikel 80 mesh) sebanyak 42 gram, kemudian lateks digumpalkan dengan asam formiat dengan pH 4,7. Sebagai kontrol digunakan asam formiat untuk menggumpalkan karet tanpa penambahan tempurung kelapa. Penelitian mutu karet dilakukan dengan mengukur plastisitas awal, dan plastisitas retensi indeks karet. Dari hasil Penelitian ternyata diperoleh bahwa nilai plastisitas awal, dan plastisitas retensi indeks karet dengan penambahan arang ke dalam lateks yaitu 46,5 dan 83, sedangkan nilai plastisitas awal, dan plastisitas retensi indeks karet untuk kontrol (tanpa penambahan arang) yaitu 45,5 dan 75. Hal ini berarti nilai plastisitas awal, dan plastisitas retensi indeks karet dengan penambahan arang ke dalam lateks lebih tinggi bila dibandingkan kontrol (tanpa penambahan arang) sehingga mutu karet yang dihasilkan lebih tinggi dan mutunya lebih baik

Kata Kunci : Karet, Asam formiat, Arang Tempurung Kelapa.

I. PENDAHULUAN

Plastisitas awal adalah plastisitas karet mentah yang langsung diuji tanpa perlakuan khusus sebelumnya, sedangkan plastisitas retensi indeks adalah cara pengujian yang sederhana dan cepat untuk mengukur ketahanan karet terhadap degradasi oleh oksidasi pada suhu tinggi atau pengusangan yang ditentukan dengan alat Wallace plastimeter (Neltesia, 1999).

Plastisitas retensi indeks menunjukkan sejauh mana akan terjadi pemecahan molekul karet jikalau dipanaskan, juga dapat dipakai sebagai petunjuk mudah tidaknya karet itu dilunakkan dalam gilingan pelunak. Karet yang nilai plastisitas retensi indeksnya (PRI) tinggi mempunyai rantai molekul yang tahan oksidasi/ pengusangan, sedangkan karet yang mempunyai plastisitas retensi indeks (PRI) rendah mudah teroksidasi menjadi karet lunak. (Anna, 2003).

Nilai plastisitas retensi indeks dipengaruhi oleh nilai plastisitas awal dan nilai plastisitas awal dipengaruhi oleh dua faktor yang berlawanan yaitu kenaikan nilai plastisitas awal akibat pengerasan dan penurunan nilai plastisitas awal akibat oksidasi. Berdasarkan hal tersebut, penulis ingin melakukan penelitian penentuan plastisitas awal dan plastisitas retensi indeks karet.

Bahan dan Metode

Alat dan Bahan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Blanding mill*, *Lab mill*, *Wallace punch*, *Wallace plastimeter*, *Creper*, Neraca analitis, Termometer, *Stopwatch*, Oven, dan Desikator. Bahan yang digunakan adalah Lateks, Asam formiat, Arang yang diayak dengan ukuran 80 mesh, dan kertas lakmus indikator.

Pembuatan Arang Dari Tempurung Kelapa.

Sebanyak 2 buah tempurung kelapa dibersihkan, dijemur di bawah sinar matahari, dan dipotong menjadi ukuran yang lebih kecil lalu dimasukkan ke dalam cawan porselin dan ditutup dengan

aluminium foil. Selanjutnya dimasukkan ke dalam tanur pada suhu 500°C selama 4 jam, lalu didinginkan dalam desikator dan dicuci dengan akuades. Arang yang terbentuk diovenkan pada suhu 100-105°C, lalu didinginkan dalam desikator dan diayak dengan ayakan 80 mesh.

Asam Formiat sebagai Penggumpal Lateks dengan Bahan Pengisi Arang.

Disediakan lateks sebanyak 4 liter. Lateks kebun disaring dengan saringan 40 mesh untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang terikut pada waktu penyadapan. Masing-masing 1 liter lateks dimasukkan kedalam 4 mangkuk penggumpal, untuk mangkuk 1; 1 liter lateks ditambahkan arang yang ukuran partikelnya 80 mesh sebanyak 42 gram, lalu ditambahkan sedikit demi sedikit asam formiat sampai pH 4,7; volume asam formiat saat pH 4,7 adalah 20 ml. Untuk mangkuk ke 2 sampai ke 3 dilakukan hal yang sama seperti mangkuk 1. Sedangkan untuk mangkuk 4; 1 liter lateks langsung ditambahkan sedikit demi sedikit asam formiat sampai pH 4,7 tanpa penambahan arang. Masing-masing koagulum karet yang terbentuk ditambahkan air secukupnya untuk menutupi permukaan koagulum tersebut, kemudian didiamkan selama satu malam. Selanjutnya masing-masing koagulum digiling dengan alat creper sebanyak sembilan kali gilingan dan diovenkan pada suhu 110 °C selama tiga setengah jam sehingga menghasilkan karet yang kering. Setelah itu masing-masing koagulum karet yang sudah kering digiling dengan alat *lab mill* sebanyak enam kali. Karet kering yang dihasilkan diuji mutu karetnya sesuai dengan ketentuan *standard Indonesian rubber (SIR)*.

Penetapan Nilai Plastisitas Awal dan Plastisitas Retensi Indeks (Kartowardoyo, 1980).

Ditimbang sekitar 25 gram karet yang sudah dikeringkan, lalu digiling

dengan gilingan laboratorium sebanyak tiga kali dengan ketebalan antara 1,6- 1,8 mm. Lembaran karet tersebut dilipat dua, ditekan perlahan-lahan dengan telapak tangan sehingga mempunyai ketebalan 3,3-3,6 mm. Kemudian lembaran karet tersebut dipotong dengan alat *Wallace punch* sebanyak enam buah potongan uji dengan diameter 13 mm. Untuk pengukuran plastisitas awal diambil potongan uji (1), sedangkan potongan uji (2) untuk pengukuran plastisitas setelah pengusangan. Potongan uji harus mempunyai ketebalan antara 3,2- 3,6 mm (ketelitian 0,01 mm) dengan garis tengah 1,3 mm. Diletakkan potongan uji (2) untuk pengukuran plastisitas setelah pengusangan diatas baki dan dimasukkan kedalam oven pada suhu 140°C selama 30 menit. Lalu dikeluarkan kemudian didinginkan sampai suhu kamar. Sementara potongan uji (1) sebanyak tiga buah diletakkan satu persatu diantara dua lembar kertas sigaret TST yang berukuran 35 mm x 45 mm selanjutnya diletakkan di atas piringan *plastimeter* lalu piringan *plastimeter* tersebut ditutup. Setelah ketukan pertama piringan bawah *plastimeter* akan bergerak ke atas selama 15 detik dan menekan piringan atas. Dilanjutkan sampai ketukan kedua berakhir yang ditandai dengan angka jarum mikrometer berhenti bergerak pada nilai plastisitas karet. Sedangkan potongan uji (2) setelah pengusangan tadi diukur dengan cara yang sama. Tiga potongan uji dari setiap contoh diambil angka rata-ratanya dan dibulatkan. Nilai plastisitas retensi indeks (PRI) dinyatakan dalam persen dengan rumus sebagai berikut:

$$PRI = \frac{Pa \times 100 \%}{Po}$$

Dimana : Pa = Plastisitas setelah pengusangan
Po = Plastisitas sebelum pengusangan

II. Hasil Dan Pembahasan

Plastisitas awal adalah plastisitas karet mentah yang langsung diuji tanpa perlakuan khusus sebelumnya, yang ditentukan dengan alat *Wallace plastimeter*. Karet yang mempunyai plastisitas awal tinggi, mempunyai rantai molekul yang tahan terhadap oksidasi, sedangkan yang mempunyai plastisitas awal rendah mudah teroksidasi menjadi karet lunak (Honggokusumo, 1994). Hasil plastisitas awal (Po) karet dengan penggumpal asam formiat dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil plastisitas awal (Po) karet dengan penggumpal asam formiat

Perlakuan	Plastisitas awal (%)			Jenis SIR
	1	2	Rata-rata	
Kontrol	5	6	45,5	SIR 5
42 gram arang	7	6	46,5	SIR 5

Dari Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa arang yang ditambahkan kedalam lateks menghasilkan nilai plastisitas awal yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan kontrol (tanpa penambahan arang). Hal ini berarti dengan penambahan asam formiat dan arang menyebabkan logam dan zat-zat pengotor yang terdapat pada lateks berkurang pada waktu penggumpalan, sehingga nilai plastisitas awal karet yang dihasilkan tinggi, dan mutunya lebih baik (Nelteresia 1999).

Plastisitas retensi Indeks (PRI)

Nilai plastisitas Retensi indeks adalah suatu ukuran ketahanan karet terhadap pengusangan atau oksidasi pada suhu tinggi. Faktor utama yang

berpengaruh terhadap nilai plastisitas retensi indeks adalah zat peroksidan (logam-logam yang berasal dari lateks) dan zat-zat anti oksidan (protein, dan senyawa lain yang terabsorpsi pada karet) (Budiman 1983). Hasil plastisitas retensi indeks (PRI) karet dengan penggumpal asam formiat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Plastisitas Retensi Indeks Karet dengan Penggumpal Asam Formiat

Perlakuan	Nilai Plastisitas Retensi Indeks (PRI) (%)		Jenis SIR	1
	1	2		
Kontrol	6	4	Kontrol	76
42 gram arang	2	4	42 gram arang	82

Dari Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa penambahan arang ke dalam lateks dengan penggumpal asam formiat menghasilkan nilai plastisitas retensi indeks yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan kontrol (tanpa penambahan arang).

Hal ini berarti dengan penambahan penggumpal lateks dan arang akan menyebabkan konsentrasi zat-zat antioksidan yang terdapat dalam lateks makin kecil karena terabsorpsi ke dalam serum, disamping itu juga disebabkan oleh lipid yang terdapat dalam lateks akan terhidrolisa menghasilkan asam lemak bebas dan terabsorpsi pada karet mengakibatkan naiknya plastisitas retensi indeks (PRI) sehingga mutu karet yang dihasilkan lebih baik (Soewarti, 1975).

III.PENUTUP

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa nilai plastisitas awal dan plastisitas retensi indeks karet yang digumpalkan

dengan dengan bahan pengisi arang lebih tinggi bila dibandingkan dengan kontrol (tanpa penambahan arang), sehingga karet yang dihasilkan tahan terhadap oksidasi/ pengusangan dan mutunya lebih baik.

Daftar Pustaka

- Anna. H. M. 2003. Pemanfaatan Arang Cangkang Kemiri dan Arang Aktif Cangkang Kemiri Untuk Menyerap Logam Krom dengan spektrofotometri Serapan Atom". Skripsi Jurusan Kimia, FMIPA USU.
- Budiman S. 1983. Rencana Perbaikan Pengolahan Karet Rakyat Dalam Perbaikan Mutu Ekspor, Kelompok teknologi pengolahan hasil pusat penelitian perkebunan sungai putih
- Haradi B. 1982. Usaha Perbaikan Mutu Bahan Olah Karet. Direktorat Jendral Perkebunan
- Honggokusumo S. 1994. Permintaan Konsumen Mengenai Spesifikasi SIR, Warta Per karetan, Vol.3
- Kartowardoyo S. 1980. Penggunaan Wallace Plastimeter untuk penentuan karakteristik-karakteristik Pematangan karet alam.UGM. Yogyakarta
- Lim HS. 1989. Processing of Viscosity Stabilised Natural Rubber. Divisi American Chemistry Society, Detroid Michigan.
- Neltesia. 1999. Pemanfaatan Destilat Limbah Cair Kakao Sebagai Penggumpal Lateks, Skripsi Jurusan Kimia FMIPA USU.
- Ompusunggu, M. 1995. Pengetahuan Umum Lateks. Balai Penelitian Perkebunan Sei Putih
- Sanir, I. 1997. Kimia Organik II, Departemen Perindustrian dan

Perdagangan. Akademi Kimia Analisis.
Bogor

Soewarti 1995. Pengaruh Arang dan pH
terhadap Lateks Kebun dengan sifat
Karet yang diperoleh. Menara
Perkebunan Vol. 43