



PENENTUAN KADAR PLASTICITY RETENTION INDEX (PRI) MENURUT STANDARD INDONESIA (SIR)

Yulantia Lorenza¹, Destania Alyaumi², Yustina³, Abdurrohim Hamidi⁴, Andi Saputra⁵,
Irpan Hariansyah⁶

^{1,2,3,4,6}Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi

⁵Dosen Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Palembang

Jl. Prof. K.H. Zainal Abidin Fikri Kota Palembang (30126)

Email : abdurrohimhamidi17@gmail.com

ABSTRACT

Rubber plant (Hevea brasiliensis) is an important plantation crop, both in the context of the community's economy and as a source of non-oil and gas foreign exchange for the State. This study aims to determine the level of plasticity index determination of Indonesian rubber standards. This research was conducted in February 2020 at the UPTD BPSMB Laboratory of the South Sumatra Province Trade Office using the Plasticity Retention Index (PRI) Determination evaluation method. The results of the Retention Index Determination Test (PRI) found that test Number 1 initial plasticity (Po) with a median value of 52.0 mm, number 2 initial plasticity (Po) with a median value of 53.0 mm, Number 2 Number 1 initial plasticity (P30) with a mean value of 38.0 mm, number 2 initial plasticity (Po) with a mean value of 39.0 mm.

Keywords : Rubber, Plasticity Retention Index, Latex

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara utama penghasil karet alam di dunia, namun konsumsi karet alam di dalam negeri masih rendah hanya 10 - 15% dari produksinya. Langkah-langkah yang dapat ditempuh untuk meningkatkan penggunaan karet alam adalah melalui pengembangan produk karet untuk industri barang jadi karet alam serta diversifikasi produk karet alam. Salah satu bentuk diversifikasi produk karet alam yang dapat dilakukan adalah dengan modifikasi struktur molekul karet alam secara fisika ataupun kimia sehingga menghasilkan material baru yang memiliki karakteristik unik untuk penggunaan yang baru dan luas dalam bidang tertentu (Van, 1951).

Karet merupakan komoditas perkebunan yang sangat penting peranannya di Indonesia. Selain sebagai sumber lapangan kerja bagi sekitar 1,4 juta tenaga kerja, komoditas ini juga memberikan kontribusi sebagai salah satu sumber devisa non migas, pemasok bahan baku karet, dan berperan penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi (Setyamidjaja, 1993).

Tanaman karet merupakan tanaman tahunan yang dapat tumbuh sampai umur 30 tahun. Habitus tanaman ini merupakan pohon dengan tinggi tanaman dapat mencapai 15-20 meter. Modal utama dalam pengusahaan tanaman ini adalah batang setinggi 2,5 sampai 3 meter dimana terdapat pembuluh lateks. Oleh karena itu fokus pengelolaan tanaman karet ini adalah bagaimana mengelola batang tanaman ini seefisien mungkin (Paimin, 2006).

Secara garis besar Industri karet di Indonesia terdiri atas dua kelompok yaitu kelompok industri Hulu antara yang menghasilkan karet remah /crumb rubber, sit asap atau RSS (Ribbed Smoked Sheet), lateks pekat, thin pale crepe, brown crepe dan kelompok Industri yang memproduksi barang jadi karet atau industri hilir. Produksi karet alam di Indonesia 65% dikonsumsi oleh pabrik ban, sementara pada sisi lain terdapat sekitar 218 jenis produk barang jadi karet selain ban seperti oil seal, selang dan belt conveyor. Meskipun serapan karet alam Indonesia masih didominasi oleh industri ban, namun upaya untuk meningkatkan konsumsi karet alam untuk industri non ban terus diupayakan sebagai langkah untuk mendukung diversifikasi produk barang jadi karet. Upaya tersebut bertujuan untuk meningkatkan serapan karet alam dalam negeri sehingga diharapkan menjadi solusi mengatasi over supply karet alam di Indonesia yang disinyalir sebagai salah satu penyebab rendahnya harga karet pada kurun waktu dua tahun ini (Cifriadi, 2009).

Karet alam merupakan komoditas perkebunan sekaligus komoditas ekspor yang berperan penting sebagai penghasil devisa dari sektor non migas. Selain itu karet alam menjadi sumber mata pencaharian bagi banyak keluarga petani, dan berperan sebagai penyangga sumber daya hayati dan kelestarian lingkungan. Luas areal perkebunan karet di Indonesia pada tahun 2010 mencapai 3,4 juta ha dengan produksi sekitar 2,3 juta ton, menempatkan Indonesia sebagai negara penghasil karet terbesar setelah Thailand (Anwar, 2001).

Dengan melemahnya harga karet alam saat ini tentunya membuka peluang bagi industri hilir karet untuk menurunkan biaya produksi yang berasal dari bahan baku. Harga bahan baku murah dengan kualitas baik dan hasil produk baik merupakan pertimbangan utama bagi para pelaku industri barang jadi karet. Pemilihan karet alam dalam bentuk karet mentah seperti karet sit asap (RSS), karet remah (SIR), karet kompo, karet brown creep, hingga karet sit angin merupakan langkah pertama sebelum dilakukan proses produksi karena berpengaruh terhadap kualitas produk sekaligus terhadap biaya produksi. Kualitas karet mentah dinilai dari beberapa sifat teknis seperti nilai plastisitas awal (P0), indeks ketahanan plastis (PRI), kadar abu, kadar kotoran dan kadar zat menguap. Pengujian sifat teknis karet penting dilakukan sebelum proses produksi dimulai dikarenakan sangat berpengaruh terhadap kualitas barang jadi karet (vulkanisat) yang dihasilkan (Van, 1951).

Industri pengolahan karet alam merupakan industri yang mengolah lateks (getah) karet menjadi karet setengah jadi. Pembentukan karet menggunakan bahan - bahan kimia sebagai bahan koagulan lateks dan air dalam jumlah cukup besar untuk proses penggilingan, pencucian hasil pembekuan dan tangki-tangki tempat lateks serta pendinginan mesin-mesin (Winarno, 2009).

Persaingan karet alam dengan karet sintetis merupakan dasar timbulnya karet spesifikasi teknis. Keistewaan tiap jenis mutu di sertakan pula. Pengolahan karet spesifikasi teknis dimaksudkan untuk mengubah cara - cara pengolahan yang konvensional dengan prinsip usaha menghasilkan karet yang dapat diketahui dan terjamin mutu teknisnya. Diberi nama karet spesifikasi teknis karena penetapan jenis - jenis mutunya didasarkan pada sifat - sifat teknis. Berdasarkan uji coba laboratorium, pengepakan dalam bongkah kecil, mempunyai berat dan ukuran yang seragam, serta ditutup dengan plastik polyethylen. Warna atau penilaian visual yang menjadi dasar penentuan golongan mutu pada jenis karet sheet, creepe maupun lateks pekat tidak berlaku (Anwar, 2001).

Lateks kebun adalah getah yang didapat dari kegiatan menyadap pohon karet. Syarat-syarat lateks kebun yang baik sebagai berikut : Bebas dari kotoran atau benda benda lain, seperti serpihan kayu atau daun. Tidak bercampur bubur lateks, air, atau serum lateks. Warna putih dan berbau khas karet segar. Kadar Karet Kering untuk mutu 1 sekitar 28% dan mutu 2 sekitar 20% (Heru dan Andoko, 2008).

Plasticity Retention Index (PRI) adalah pengujian yang bertujuan untuk menentukan perbandingan plastisitas karet sebelum dan telaah pengusangan. Pengusangan dilakukan selama 30 menit pada suhu 140oC. Plasticity retention index yang tinggi menunjukkan ketahanan yang tinggi terhadap degradasi oleh oksidasi. Faktor utama yang mempengaruhi nilai PRI adalah perimbangan antara pro oksidasi dan antioksidan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai PRI adalah sebagai berikut:

Air

Air merupakan faktor utama dalam proses perubahan nilai pada PRI maupun Po, karena air mampu mempercepat pertumbuhan mikroorganisme dan kemudian merusak antioksidan.

Ion-ion logam

Ion-ion logam seperti Cu, Ma dan Fe akan merangsang/mempercepat degradasi pada waktu pemanasan. Karena itu bahan olah yang terkontaminasi dengan logam-logam tersebut diatas akan menyebabkan rendahnya PRI.

Pencampuran dengan karet skim

Lump dicampur dengan karet skim SIR yang dihasilkan akan mempunyai nilai PRI yang rendah, karena karet skim mempunyai kadar Cu yang relatif tinggi. Oleh karena itu pencampuran bahan olah SIR dengan karet skim tidak diperbolehkan. Adanya pencampuran karet tidak dapat diduga juga jika kadar N dan SIR 0,7%.

Sinar matahari

Bahan mentah yang akan kena sinar matahari langsung akan mengalami penurunan PRI secara drastis, karena sinar ultraviolet yang terkandung dalam sinar matahari akan mengaktifkan oksidasi. Penurunan PRI akan lebih besar jika lump yang disinari sudah kering dalam proses maturasi.

Suhu pengeringan

Temperatur pengeringan yang tinggi bukanlah faktor utama untuk mengakibatkan penurunan PRI. Tetapi penguraian karet karena oksidasi dapat pula terjadi jika dipanaskan terlalu lama pada suhu tinggi akan mengakibatkan PRI rendah baik suhu yang terjadi pada saat dryer maupun suhu dikamar maturasi (Cifriadi, 2009).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Adapun waktu dan tempat pelaksanaan penelitian kerja praktik yang berlangsung pada 03 Februari sampai 28 Februari 2020 pada pukul 07 : 30 – 04 : 00 WIB, yang dilaksanakan di UPTD BPSMB Disnas Perdagangan Provinsi Sumatera Selatan.

Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan pada penelitian kerja praktik yaitu alat: Neraca Analitik ketelitian 0,1 mg, pembakaran listrik / gas, crucible tong panjang 20 cm dan 50 cm, muffle furnace lengkap dengan pyrometer dan alat pengatur suhu, cawan silica atau porselin kapasitas 50 ml, kertas saring bebas abu whatman no.542 desikator memakai cerat silica gel.

Prosedur penelitian

Adapun prosedur penelitian yang dilakukan pada Penentuan Kadar Plasticity Retention Index (Pri) yaitu:

1. Giling contoh uji pada blending mill celah rol 0,33 mm maksimal tiga kali.
2. Kemudian atur celah rol sedemikian rupa sehingga lembaran karet yang dihasilkan mempunyai ketebalan 1,6 mm.
3. Lalu lipat dua kali lembaran tersebut dan ditekan dengan telapak tangan.
4. Kemudian lembaran karet dipotong dengan Wallace punch sebanyak 6 potongan untuk uji “1” pengukuran plastisitas setelah pengusangan.
5. Selanjutnya letakkan potongan uji untuk pengukuran plastisitas setelah pengusangan (pa/ p 30) di atas tatakan contoh dan masukkan kedalam oven suhu pada $100^{\circ} \text{C} \pm 0,2^{\circ} \text{C}$ selama 30 menit, setelah dikeluarkan kemudian contoh didinginkan sampai suhu kamar.

Perhitungannya adalah :

$$\text{PRI (Plasticity Retention Index)} = \frac{p_{30}}{p_0} \times 100$$

Keterangan :

Po = plastisitas awal

P30 = plastisitas setelah pengusangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel Hasil Penetapan Retention Index

No Contoh	Po				P30				PRI
	1	2	3	Nilai tengah	1	2	3	Nilai Tengah	
1.	48,0	52,0	55, 0	52,0	38,0	38,0	39,0	38,0	73
2.	53,0	57,0	53, 0	53,0	39,0	40,0	39,0	39,0	73

Ket: PRI (*Plasticity Retention Index*)

PO : Plastisitas awal

P30 : Plastisitas setelah pengusangan

Dasarkan hasil pengamatan pada tabel diatas nomor uji 1 plastisitas awal ke-1 adalah 48,0 mm yang ke-2 adalah 52,0 mm dan yang ke-3 adalah 55,0 mm maka nilai akhir nya adalah 52,0 mm, sedangkan plastisitas setelah diusangkan selama 30 menit yang ke-1 adalah 38,0 mm yang ke-2 adalah 38,0 mm dan yang ke-3 adalah 39,0 mm, maka diambil nilai tengah nya adalah 38,0 mm. Sedangkan berdasarkan rumus didapatkan hasil plasticity retention index nya adalah 73 mm.

Nomor uji 2 plastisitas awal yang ke-1 adalah 53,0 mm yang ke-2 57,0 mm dan yang ke-3 adalah 53,0 mm maka nilai akhirnya adalah 53,0 mm, sedangkan plastisitas setelah diusangkan selama 30 menit yang ke-1 menjadi 39,0 mm yang ke-2 adalah 4,0 mm dan yang ke-3 adalah 39,0 mm maka diambil nilai tengah adalah 39,0 mm maka plasticity retention index nya adalah 73 mm.

Menurut Hasrun (2008), Plastisitas awal adalah plastisitas karet mentah yang langsung diuji tanpa perlakuan khusus sebelumnya, yang ditentukan dengan Wallace plastimeter. Tujuan dilakukannya penentuan nilai plastisitas awal (po) adalah untuk mendapatkan nilai plastisitas awal (po) yang menunjukkan nilai ketahanan awal contoh uji terhadap degradasi dan selanjutnya akan digunakan untuk nilai PRI. Ruang lingkup yang digunakan adalah unit kerja laboratorium dinas perdagangan yang berpedoman SNI 06-1903-2000.

Pelaksana menyusun contoh uji seberat ± 10 gr sesuai nomornya. Lembaran disusun dan beri label kode. Lembaran disusun diberi kode agar tidak terjadi kekeliruan pada saat penyusunan. Setelah semua contoh uji ditipiskan, dilanjutkan dengan perlubangan menggunakan Wallace punch sebanyak 6 lubang.

Penetapan ini meliputi pengujian plastisitas Wallace dari potongan uji sebelum dan sesudah pengusangan di dalam oven dengan suhu 140° . Suhu dan waktu pengusangan diatur sedemikian rupa sehingga dapat memberikan perbedaan yang nyata dan berbagai jenis karet mentah Nilai PRI yang tinggi menunjukkan ketahanan yang tinggi terhadap degradasi oleh oksidasi, Untuk menganalisa perbedaan plastisitas awal dan plastisitas karet yang dilakukan dengan tindakan pemanasan (Van, 1991).

Menurut Fadjar (2008), penetapan PRI setelah dianalisis dari masing-masing koagulum, baik dan asam formiat (control) maupun dari asap cair, residu asap cair mempunyai nilai yang berbeda. Asam formiat (control) dengan PRI 35, asap cair dengan 52, residu asap cair dengan PRI 51 dan destilat asap cair dengan PRI 46.

Nilai PRI adalah persentase plastisitas karet setelah dipanaskan berbanding plastisitas karet sebelum dipanaskan maka semakin kecil pula nilai PRI, bahan oleh karet rakyat yang dihasilkan petani merupakan bahan asal koagulum lateks untuk diolah lebih lanjut menjadi konvensional atau karet spesifikasi teknis.

PENUTUP

Berdasarkan hasil Uji Penetapan Retention Index (PRI) yang berpedoman SNI 06-1903-2000 didapatkan bahwa uji

Nomor 1 plastisitas awal (P_0) dengan nilai tengah 52,0 mm, nomor 2 plastisitas awal (P_0) dengan nilai tengah 53,0 mm.

Nomor 2 Nomor 1 plastisitas awal (P_{30}) dengan nilai tengah 38,0 mm, nomor 2 plastisitas awal (P_0) dengan nilai tengah 39,0 mm

REFERENSI

Anwar, C., 2001. *Menejemen dan Teknologi Budidaya karet*. Pusat Penelitian Karet. Medan.

Anwar, C 2007. *Menejemen dan Teknologi Budidaya Karet*. Makalah Disampaikan Pada Pelatihan Tekno Ekonomi Agribisnis Karet. Jakarta.

Cifriadi, A., Fathurrohman, M.I., Syamsu, Y., Tedjaputra, N., dan Budianto, E. (2009). Proses pembuatan karet viskositas mantap jenis SIR 20CV pada fasa padat. *Jurnal Penelitian Karet*, Vol.27 (2), 77-88.

Fadjar. U, Sitorus. M.T, Dharmawan A.H., Tjondronegoro S. 2008. Bentuk Struktur Sosial Komunitas Petani dan Implikasinya Terhadap Diferensiasi Kesejahteraan (studi

kasus petani kakao). Pelita Perkebunan, *Jurnal Penelitian Kopi dan Kakao*, Mega Offset, Jember. 24 (3): 219-240.

Hasrun Hafid, Zeth Lapomi, Rebecca Branford Bowd, Simon Badcock dan B.K.Matlick 2008. Panduan Amarta untuk keberlanjutan kakao (Evaluasi kebun, Rehabilitasi dan Peremajaan). 55 hlm.

Heru, D.S dan A. Andoko. 2008. *Petunjuk Lengkap Budidaya Karet Edisi Revisi*. Agromedia Pustaka. Jakarta

Paimin.2006. *Tanaman Karet Berkelanjutan*. Sentosa Makmur. Surabaya.

Rahman, Nelly. 2002. *Studi Pendahuluan Modifikasi Struktur Polimer Karet Alam Melalui Hidrogenasi Dalam Fasa Lateks*. Prosiding Simposium Nasional Polimer IV. Bogor.

Setyamidjaja, D. 1993. *Karet Budidaya dan Pengelolaan*. Kanisius, Yogyakarta.

Van Veersen, G.J. 1951. The structure of cyclised rubber. *Rubber Chemistry and technology* , 24,957,969.

Winarano WW. 2009. Analisis Ekonometrika dan Statistika dengan *Eviews*. Ed 2. Yogyakarta : Umit Penerbit dan Percetakan STIM YKPN.