

## PENGARUH BEBERAPA JENIS BAHAN PENGGUMPAL LATEKS DAN HUBUNGANNYA DENGAN SUSUT BOBOT, KADAR KARET KERING DAN PLASTISITAS

Mili Purbaya<sup>1)</sup>, Tuti Indah Sari<sup>2)</sup>, Chessa Ayu Saputri<sup>2)</sup>, Mutia Tama Fajriaty<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Balai Penelitian Karet Sembawa

<sup>2)</sup> Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Jl. Raya Inderalaya Km.32, Inderalaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan

Email: [ty\\_indahsari@yahoo.co.id](mailto:ty_indahsari@yahoo.co.id); [chem\\_esa@yahoo.com](mailto:chem_esa@yahoo.com)

### ABSTRAK

Petani karet umumnya menggunakan bahan penggumpal yang tidak dianjurkan seperti tawas, pupuk TSP dan lain-lain. Untuk meningkatkan kualitas bokar, petani karet diharuskan untuk menggunakan bahan penggumpal anjuran seperti asam format, formula asam organik dan anorganik lemah. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh berbagai jenis bahan penggumpal terhadap kualitas bokar selama penyimpanan, dan bermanfaat bagi petani agar dapat memperoleh informasi mengenai pengaruh bahan penggumpal terhadap kualitas bokar.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian Sembawa dengan bahan baku lateks yang berasal dari kebun percobaan Balai Penelitian Sembawa. Lateks digumpalkan dengan bahan penggumpal menjadi sleb, kemudian sleb disimpan selama 1 bulan. Analisa yang dilakukan adalah analisa susut bobot, Kadar Karet Kering (KKK) dan plastisitas karet (Po dan PRI).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan bahan penggumpal yang dianjurkan semakin lama disimpan KKK sleb akan meningkat sampai dengan 84 % dan bobot sleb akan menurun hingga 70 %. Penyusutan bobot yg cukup besar pada sleb yang digumpalkan dengan pupuk TSP. Dari semua koagulan yang dianalisa, penggumpal asam format, formula asam organik dan anorganik lemah dapat menggumpalkan lateks dengan nilai Po dan PRI yang memenuhi standar SIR.

**Kata kunci:** asam-anorganik, asam-organik, KKK, koagulan, plastisitas.

### I. PENDAHULUAN

Di Indonesia karet *Havea brasiliensis* diperkenalkan pertama kali pada tahun 1876 yang berasal dari lembah Amazon, Brazil. Hasil yang diambil dari tanaman karet adalah lateks. Bahan olahan yang dihasilkan dari lateks ini berupa sit, lateks pekat, dan karet remah.

Lateks adalah cairan getah yang didapat dari bidang sadap pohon karet. Pada umumnya berwarna putih seperti susu dan belum mengalami penggumpalan dengan atau tanpa penambahan bahan pemantap (zat anti penggumpal). Lateks ini dapat diperoleh dengan cara menyadap antara kambium dan kulit pohon.

**Tabel 1.** Komposisi Lateks Segar

Kandungan	Kadar (%)
-----------	-----------

Karet (Cis 1,4- poliisoprene)	25,0 – 40,0
Karbohidrat	1,0 – 2,0
Protein dan senyawa nitrogen	1,0 – 1,5
Lipid	1,0 – 1,5
Senyawa anorganik	0,1 – 1,5
Air	60 – 75

Komposisi kimia lateks segar secara garis besar adalah 25-40% karet dan 60-75% merupakan bahan bukan karet. Kandungan bukan karet ini selain air adalah protein (globulin dan havein), karbohidrat (sukrosa, glukosa, galaktosa dan fruktosa), lipida (gliserida, sterol, dan fosfolipida). Komposisi ini bervariasi tergantung pada jenis tanaman, umur tanaman, musim, sistem deres dan penggunaan stimulan. (Harahap, 2008).

#### Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Lateks

##### 1) Iklim

Musim hujan akan mendorong terjadinya prokoagulasi, sedangkan musim kemarau akan mengakibatkan keadaan lateks menjadi tidak stabil.

##### 2) Alat – alat yang digunakan dalam pengumpulan dan pengangkutan (baik yang terbuat dari aluminium maupun yang terbuat dari baja tahan karat). Peralatan yang digunakan harus dijaga kebersihannya agar kualitas lateks tetap terjaga.

##### 3) Pengaruh pH.

Perubahan pH dapat terjadi dengan penambahan asam, basa atau karena penambahan elektrolit. Dengan penurunan pH maka akan mengganggu kestabilan atau kemantapan lateks akibatnya lateks akan menggumpal.

##### 4) Pengaruh Jasad Renik

Setelah lateks keluar dari pohon, lateks itu akan segera tercemar oleh jasad renik yang berasal dari udara luar atau dari peralatan yang digunakan. Jasad renik tersebut mula – mula akan menyerang karbohidrat terutama gula yang terdapat dalam serum dan menghasilkan asam lemak yang mudah menguap (asam eteris).

Terbentuknya asam lemak eteris ini secara perlahan – lahan akan menurunkan pH lateks akibatnya lateks akan menggumpal. Sehingga makin tinggi jumlah asam – asam lemak eteris, semakin buruk kualitas lateks.

##### 5) Pengaruh Mekanis

Jika lateks sering tergoncang akan dapat mengganggu gerakan Brown dalam sistem koloid lateks, sehingga partikel mungkin akan bertubrukan satu sama lain. Tubrukan – tubrukan tersebut dapat menyebabkan terpecahnya lapisan pelindung, dan akan mengakibatkan penggumpalan. (Handayani, 2008)

Penggumpalan adalah peristiwa perubahan fase sol menjadi fase gel dengan bantuan bahan penggumpal yang biasa disebut dengan koagulan. Lateks akan menggumpal jika muatan listrik diturunkan (dehidratasi), pH lateks diturunkan (penambahan asam H<sup>+</sup>) dan penambahan elektrolit. (Abednego, 1981).

Penurunan pH lateks dapat terjadi baik secara alami maupun disengaja atau adanya perlakuan khusus pada lateks seperti penambahan bahan penggumpal.

Penggumpalan secara alami terjadi akibat aktivitas bakteri pengurai yang banyak terdapat di udara.

Lateks segar yang baru keluar dari pohon karet merupakan media yang sangat baik bagi pertumbuhan bakteri. Dalam pembuluh pohon (latex vessel), lateks dalam kondisi steril. Bakteri mulai masuk ke dalam lateks sejak lateks mengalir melalui irisan sadap dan berkembang biak.

Zat makanana yang utama bagi bakteri yaitu karbohidrat yang terdapat di fraksi serum, khususnya quebrachitol. Dengan bantuan oksigen dari udara, karbohidrat di ubah bakteri menjadi asam asetat dan asam format. Sumber asam lain yang dapat menggumpalkan lateks adalah protein yang terhidrolisa menjadi asam amino. (Abednego, 1981).

Jenis-jenis penggumpal lateks :

- 1) Asam Format
- 2) Formula Asam Organik
- 3) Formula Asam Anorganik
- 4) Aluminum Sulfat ( TAWAS)
- 5) Pupuk TSP

Pengujian Mutu Lateks :

- 1) Plastisitas

Suatu bahan yang plastisitasnya tinggi mudah sekali berubah bentuk atau dengan kata lain mudah sekali mengalir, sehingga telah didefinisikan, bahwa plastisitas adalah kepekaan terhadap deformasi, pengertian ini merupakan kebalikan dari pada pengertian viskositas-efektif, sedangkan viskositas efektif didefinisikan sebagai ketahanan terhadap deformasi. Metode pengujian viskositas umumnya bersifat mengukur konsistensi (ketahanan terhadap deformasi).

Plastisitas awal adalah plastisitas karet mentah yang langsung diuji tanpa perlakuan khusus sebelumnya. Plastisitas retensi indeks adalah cara pengujian untuk mengukur ketahanan karet terhadap degradasi oleh oksidasi pada suhu tinggi. Karet yang mempunyai plastisitas retensi indeks tinggi mempunyai rantai molekul yang tahan terhadap oksidasi, sedangkan yang mempunyai plastisitas retensi yang rendah mudah teroksidasi menjadi karet lunak.

Plastisitas retensi indeks ini sangat penting karena plastisitas retensi index menunjukkan keadaan dari molekul itu sendiri, menunjukkan sejauh mana akan terjadi pemecahan karet jika dipanaskan. Plastisitas retensi indeks ukuran terhadap tahan usang karet dan plastisitas retensi indeks dipakai sebagai petunjuk mudah tidaknya karet itu dilunakkan dalam gilingan pelunak (masticator).

Plastisitas retensi indeks dapat ditentukan dengan Wallace Plastimeter. Dengan alat ini ditentukan plastisitas dari karet sebelum dipanaskan pada suhu 140°C selama 30 menit. Nilai plastisitas dari karet dapat menurun karena faktor-faktor sebagai berikut :

1. Karet dijemur dibawah sinar matahari
2. Karet dipanaskan terlalu tinggi
3. Karet terlalu banyak digiling atau direndam terlalu lama
4. Karet mengandung banyak kotoran

Karet-karet mutu rendah setelah digiling dan diuji beberapa kali, ada kalanya mempunyai plastisitas retensi indeks yang sangat rendah. Karet-karet yang sudah

teroksidasi terlalu banyak memang mempunyai plastisitas retensi indeks rendah dan karet demikian tidak dapat diperbaiki plastisitas retensi indeksnya. (Safitri, 2009).

## 2) Kadar Karet Kering (KKK)

Kadar Karet Kering (KKK) adalah kandungan padatan karet per satuan berat (%). KKK lateks atau bekuan sangat penting untuk diketahui karena selain dapat digunakan sebagai pedoman penentuan harga juga merupakan standar dalam pemberian bahan kimia untuk pengolahan RSS, TPC dan lateks pekat. Kadar karet kering pada lateks tergantung dari beberapa faktor antara lain jenis klon, umur pohon, waktu penyadapan, musim, suhu udara serta letak tinggi dari permukaan laut. Terdapat beberapa metode dalam penentuan KKK, salah satu di antaranya adalah metode laboratorium. Prinsip dalam metode laboratorium adalah pemisahan karet dari lateks yang dilakukan dengan cara pembekuan, pencucian dan pengeringan. (Anonim, 2010).

## II. BAHAN DAN ALAT

Alat yang digunakan adalah Beker gelas 100 ml, 250 ml, 500 ml, erlemeyer 500 ml, 1000 ml, gelas ukur 500 ml, spatula, pengaduk lateks, indikator pH meter, bak plastic, neraca analitik, oven, plastik, timbangan, alat blending, wallance punch, rapid plastimeter.

Bahan yang digunakan adalah 340 liter Lateks, 60 kg cup lump, aquadest, penggumpal asam semut, tawas, pupuk TSP, FAO, dan FAA

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

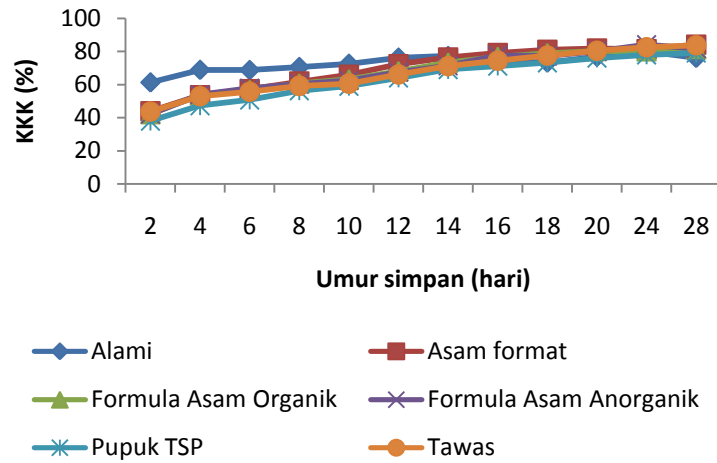
Kondisi penggumpalan pada berbagai koagulan dapat dilihat pada Tabel 1. Koagulan Asam format, Formula Asam Organik dan Formula Asam Anorganik dapat menggumpalkan lateks dengan sempurna, dengan waktu penggumpalan yang tidak berbeda nyata. Sedangkan pupuk TSP dan tawas tidak dapat menggumpalkan lateks dengan sempurna.

**Tabel 2**

Kondisi penggumpalan pada berbagai penggumpal

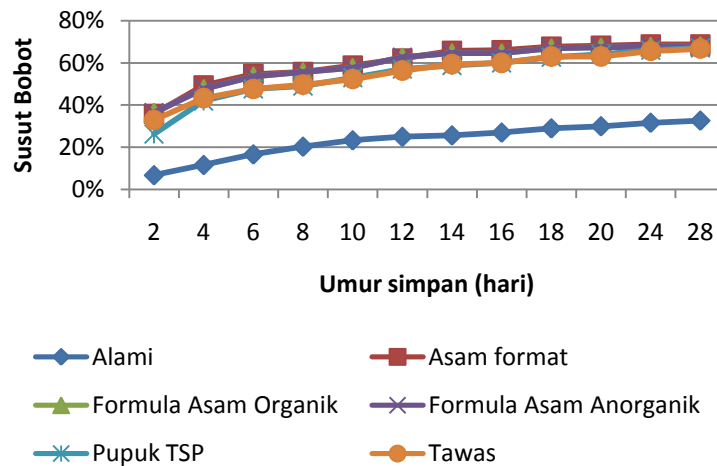
No	Jenis penggumpal	pH penggumpalan	Waktu (menit) penggumpalan	Kondisi gumpalan	Warna sleb	Warna serum
1.	Asam Format	4,7	22,2	Sempurna	Abu-abu muda	Kuning bening
2.	Formula Asam Organik	4,7	25	Sempurna	Coklat tua	Putih keruh
3.	Formula Asam Anorganik	5	31	Sempurna	Coklat muda	Putih keruh
4.	Pupuk TSP	5	14,17	Tidak sempurna	Abu-abu tua	Putih keruh
5.	Tawas	4,7	21,17	Tidak sempurna	Krem	Putih jernih

Pengaruh umur simpan sleb terhadap KKK dan susut bobot sleb dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



**Gambar 1.** Pengaruh umur simpan sleb terhadap KKK pada berbagai penggumpal

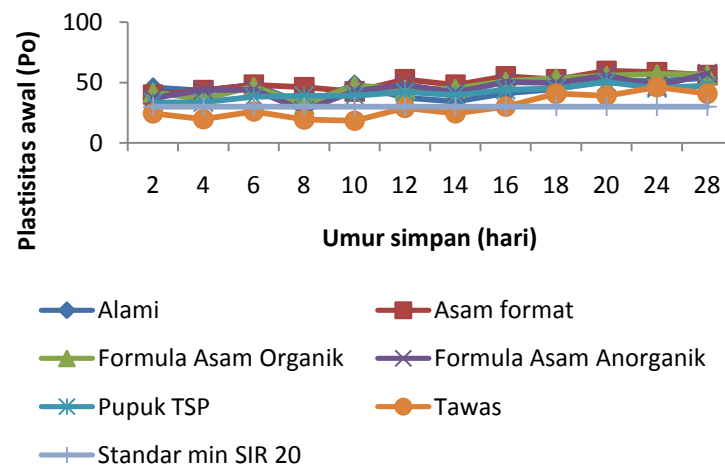
Pada data analisa KKK (Kadar Karet Kering) dapat diketahui bahwa KKK sleb dengan semua jenis penggumpal mengalami kenaikan dari umur simpan 2 hari sampai umur simpan 28. Sedangkan sleb tanpa bahan penggumpal mengalami penurunan pada umur simpan 28 hari. Hal ini menunjukkan bahwa penggumpal sangat mempengaruhi besarnya kadar karet kering dari sleb.



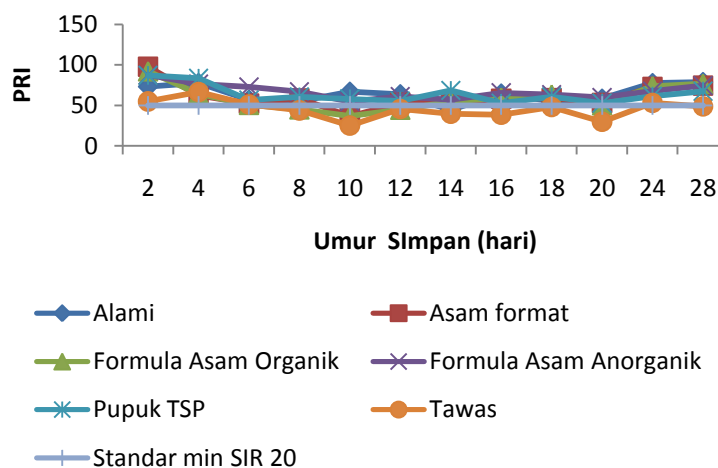
**Gambar 2.** Pengaruh umur simpan sleb terhadap susut bobot pada berbagai penggumpal

Dari gambar 2. hasil penelitian di atas pada analisa susut bobot terlihat dari semakin lama umur penyimpanan semakin meningkat susut bobot sleb tersebut. Hal ini dikarenakan kadar air yang terkandung di dalam sleb semakin hari mengalami penguapan sehingga berat sleb juga mengalami penurunan akibatnya susut bobot meningkat.

Perkembangan plastisitas karet pada berbagai sleb yang digumpalkan dengan penggumpal yang berbeda padat di lihat pada Gambar 3 dan 4. Plastisitas karet selama penyimpanan terlihat berfluktuasi baik plastisitas awal ( $P_o$ ) maupun PRI. Tetapi secara umum sleb yang digumpalkan dengan tawas memiliki nilai  $P_o$  di bawah standar SIR. Begitu pula dengan PRI pada sleb yang digumpalkan dengan tawas, juga memiliki nilai PRI di bawah standar SIR.



**Gambar 3.** Pengaruh umur simpan sleb terhadap plastisitas awal ( $P_o$ ) pada penggumpal yang berbeda



**Gambar 4.** Pengaruh umur simpan sleb terhadap PRI pada penggumpal yang berbeda

Tawas di dalam air akan terhidrolisa dan membentuk asam sulfat. Asam ini berperan sebagai oksidator yang dapat merusak lapisan protein (selubung partikel karet) yang berfungsi sebagai anti oksidan. Sebagai akibatnya, molekul karet mudah teroksidasi sehingga  $P_o$  dan PRI nya rendah.

Sleb yang digumpalkan dengan pupuk TSP memiliki nilai Po dan PRI yang memenuhi standar SIR karena pupuk TSP yang digunakan telah didekantasi atau diendapkan selama 1 malam sehingga nilai Po dan PRI nya tidak jatuh. Jika pupuk TSP langsung digunakan tanpa didekantasi terlebih dahulu maka akan menurunkan nilai Po dan PRI.

#### IV. KESIMPULAN

1. KKK tertinggi didapat pada bahan penggumpal anjuran yaitu asam format yang nilainya mencapai 84%.
2. Bobot sleb masing – masing koagulan terus mengalami penyusutan sampai dengan umur penyimpanan maksimum pada penelitian ini hingga 70%.
3. Penggumpal anjuran seperti asam semut, formula asam organik dan anorganik memiliki nilai Po lebih dari 30 dan PRI lebih dari 50 yang sesuai dengan SIR.

#### V. REFERENSI

- Abednego, J.G. (1981). *Pengetahuan Lateks*. Departemen Perdagangan dan Koperasi.
- Anonim. (2010). *Asam Format*. Retrieved on 9 Oktober 2010 from [http://id.wikipedia.org/wiki/Asam\\_format](http://id.wikipedia.org/wiki/Asam_format).
- Anonim. (2010). *Tawas*. Retrieved on 9 Oktober 2010 from [http://b0cah.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1031&Itemid](http://b0cah.org/index.php?option=com_content&task=view&id=1031&Itemid).
- Anonim, 2010c. *Kadar Karet Kering*. Retrieved on 27 Oktober 2010 from [http://id.wikipedia.org/wiki/Kadar\\_Karet\\_Kering](http://id.wikipedia.org/wiki/Kadar_Karet_Kering).
- Dalimunte, V. H. (2008). *Penentuan Kandungan Padatan Total (% TSC) Lateks Pekat dan Pengaruhnya terhadap Kekuatan Tarik Benang*, Laporan Penelitian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Rahma, T. H. (2008). *Penentuan Bilangan Volatile Fatty Acid (VFA) dalam Lateks Kebun pada Pembuatan Karet Remah*, Laporan Penelitian Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Safitri, Khairina. (2009). *Pengaruh Ekstraksi Belimbing Wuluh Sebagai Penggumpal Lateks Terhadap Mutu Karet*. Laporan Penelitian Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Solichin, M., dan A. Anwar. (2003) *Pengaruh Penggumpalan Lateks, Perendaman dan Penyemprotan Bokar dengan Asap Cair terhadap Bau Bokar, Sifat Teknis dan Sifat Fisik Vulkanisat*, Jurnal Penelitian Karet Vol 21, Sembawa.
- Solichin, M., dan A. Anwar. (2006). *Deorub K Pembeku Lateks dan Pencegah Timbulnya Bau Busuk Karet*, Palembang.
- Wahyudi, Freddy. (2008) *Pengaruh Kombinasi Komposisi Bahan Olah Karet terhadap Tingkat Konsentrasi Plastisitas Indeks (PRI) Karet Remah SIR 20*, Laporan Penelitian Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Yuwono, W. N. (2006) *Pupuk Fosfor*. Retrieved on 9 Oktober 2010 from <http://nasih.staff.ugm.ac.id/p/004%20p%20f.htm>.