

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Karet di Propinsi Lampung

Perkebunan karet di Provinsi Lampung menurut status pengusahaannya dibedakan menjadi tiga, yaitu Perkebunan Rakyat (PR), Perkebunan Besar Negara (PBN) dan Perkebunan Besar Swasta (PBS). Data perkembangan luas areal dan produksi perkebunan karet menurut status perusahaan di Provinsi Lampung pada tahun 2011 – 2013 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perkembangan luas areal dan produksi perkebunan karet menurut status perusahaan di Provinsi Lampung tahun 2011 – 2013

No	Keterangan	2011	2012	2013	(R%/Thn)
I Perkebunan Rakyat (PR)					
1	Tanaman Belum Menghasilkan (TBM)	510.49	498.66	514.85	2.53
2	Tanaman Menghasilkan (TM)	2 374.62	2 378.54	2 382.64	0.52
3	Tanaman Tua/Rusak (TTR)	25.10	44.20	38.69	10.04
4	Total Luas Lahan (Ribu Ha)	2 910.21	2 921.40	2 936.18	0.90
5	Produksi (Ribu Ton)	2 173.62	2 064.85	2 313.86	2.86
II Perkebunan Besar Negara (PBN)					
1	Tanaman Belum Menghasilkan (TBM)	26.26	26.59	28.89	3.80
2	Tanaman Menghasilkan (TM)	205.50	203.91	203.23	-0.16
3	Tanaman Tua/Rusak (TTR)	6.46	7.66	3.80	-13.94
4	Total Luas Lahan (Ribu Ha)	238.21	238.16	235.92	-0.22
5	Produksi (Ribu Ton)	276.81	253.78	269.78	0.53
III Perkebunan Besar Swasta (PBS)					
1	Tanaman Belum Menghasilkan (TBM)	72.15	71.57	77.77	3.45
2	Tanaman Menghasilkan (TM)	188.61	187.99	187.36	-0.01
3	Tanaman Tua/Rusak (TTR)	15.03	16.31	8.09	-16.66
4	Total Luas Lahan (Ribu Ha)	275.80	275.86	273.21	-0.20
5	Produksi (Ribu Ton)	300.86	275.83	293.22	0.54

Sumber: Dinas Perkebunan Provinsi Lampung (2013)

Tabel 1 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan produksi perkebunan rakyat lebih tinggi dibandingkan perkebunan besar Negara dan perkebunan swasta. Untuk itu, pengembangan agribisnis karet di Lampung harus lebih menitikberatkan pada perkebunan karet rakyat.

B. Lateks

Lateks adalah suatu istilah yang dipakai untuk menyebut getah yang dikeluarkan oleh pohon karet. Lateks terdapat pada bagian kulit, daun dan integumen biji karet. Di dalam bagian tersebut terdapat sel khusus yang berbentuk amuba di antara sel korteks. Lateks adalah suatu larutan koloid dengan partikel karet dan bukan karet yang tersuspensi di dalam suatu media yang mengandung banyak macam zat (substansi). Warna lateks adalah putih susu sampai kekuningan tergantung dari klon tanaman. Klon yang memberikan warna kuning adalah cirangi, GT 1, RRI 605 dan RRI 607, sehingga tidak dapat dipakai pada pembuatan crepe karet (Goutara., dkk, 1985). Lateks yang telah di gumpalkan oleh petani karet disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Lateks yang telah di gumpalkan oleh petani karet.
Sumber : (Anonim, 2013)

Lateks mengandung 24-40% bahan karet mentah (*crude rubber*) dan 60-75% serum (air dan bahan yang mudah larut). Bahan karet mentah mengandung 90-95% karet murni, 2-3% protein, 1-2% asam lemak, 0,2% gula, 0,5% garam dari Na, K, Mg, P, Ca, Cu, Mn dan Fe. Partikel karet tersuspensi (tersebar merata) dalam serum lateks dengan ukuran 0,04-3 mikron atau 0,2 milyar partikel padat permililiter lateks. Bentuk partikel bulat sampai lonjong. Berat jenis lateks 0,945 (pada 70°F), serum 1,02 dan karet 0,91. Dengan adanya perbedaan berat jenis tersebut menyebabkan timbulnya cream pada permukaan lateks. Lateks membeku pada suhu 32°F karena terjadi koagulasi (Goutara., dkk, 1985).

C. Karet Remah (*Crumb Rubber*)

Karet remah atau *crumb rubber* adalah produk karet alam yang relatif baru. Dalam perdagangan dikenal dengan sebutan “karet spesifikasi teknis”, karena penentuan kualitas atau penjenisannya dilakukan secara teknis dengan analisis yang teliti di laboratorium dan dengan menggunakan peralatan analisis yang mutakhir. Karet remah merupakan produk karet alam yang dibuat untuk mengatasi persaingan dengan karet sintesis. Biaya produksi karet remah lebih murah dan penyajiannya dalam bentuk bongkahan mengikuti bentuk karet sintesis. Keuntungan dari pengolahan karet remah yaitu proses pengolahannya lebih cepat, produk lebih bersih dan lebih seragam, serta penyajiannya lebih menarik. Bahan baku yang digunakan dalam pengolahan karet remah dapat digolongkan menjadi dua, yaitu lateks kebun dan *lump* serta gumpalan mutu rendah (Setyamidjaja, 1993).

Menurut Budiman (2000), jenis mutu karet remah atau *Standard Indonesian Rubber* (SIR) masih mendominasi industri produk karet setengah jadi di Indonesia

yaitu sebanyak 95%, sedangkan sisanya berupa *Ribbed Smoked Sheet* (RSS) sebanyak 3%, lateks pekat sebanyak 0,7% dan jenis lainnya sebanyak 1%. Di Indonesia, produk karet setengah jadi sebanyak 90% digunakan sebagai bahan baku pembuatan ban.

Karet remah diproduksi melalui tahapan pembersihan dan pengecilan ukuran bahan baku, penggilingan, peremahan, pengeringan, dan pengempaan hingga dihasilkan bongkahan karet kering. Bongkahan karet kering karet selanjutnya dibungkus rapi dalam plastik polietilen. Bahan baku karet remah dapat berupa lateks kebun atau bahan olahan karet remah bermutu tinggi yaitu SIR 3, sedangkan bahan baku berupa koagulum lapang, seperti slab, lumb, dan ojol, diolah menjadi karet remah SIR 10 dan SIR 20 (Maspanger dan Honggokusumo, 2004).

Standar mutu karet bongkah Indonesia tercantum dalam Standar Indonesia Rubber (SIR). SIR adalah Karet bongkah (karet remah) yang telah dikeringkan dan dikilang menjadi bandela-bandela dengan ukuran yang telah ditentukan. Karet alam SIR-20 berasal dari koagulum (lateks yang sudah digumpalkan) atau hasil olahan seperti lump, sit angin, getah keeping sisa, yang diperoleh dari perkebunan rakyat dengan asal bahan baku yang sama dengan koagulum (Maspanger dan Honggokusumo, 2004).

Prinsip tahapan proses pengolahan karet alam SIR 20 yaitu

1. Sortasi bahan baku
2. Pembersihan dan pencampuran makro
3. Peremahan
4. Pengeringan

5. Pengempaan bandela
6. Pengemasan

Perbedaan SIR 5, SIR 10, dan SIR 20 adalah pada standar spesifikasi mutu kadar kotoran, kadar abu dan kadar zat menguap yang sesuai dengan Standar Indonesia Rubber. Langkah proses pengolahan karet alam SIR 20 bahan baku koagulum (lump mangkok, sleb, sitangin, getah sisa). Disortasi dan dilakukan pembersihan dan pencampuran mikro, pengeringan gantung selama 10 hari sampai 20 hari, peremahan ,pengeringan, pengempaan bandela, (setiap bandela 33 Kg atau 35 Kg), pengemasan dan karet alam SIR 20 siap untuk diekspor (Maspanger dan Honggokusumo, 2004).

D. Penggumpalan Lateks (Koagulasi)

Penggumpalan atau Koagulasi lateks bertujuan untuk mempersatukan (merapatkan) kembali butir-butir karet yang terdapat dalam cairan lateks supaya membentuk gumapalan atau koagulum di dalam lateks perlu ditambahkan obat pembeku. Penambahan obat pembeku ini biasanya dengan asam seperti, asam formiat atau asam asetat. Proses koagulasi terjadi karena adanya penurunan pH. Lateks segar yang di peroleh dari sadapan di lapangan mempunyai pH sekitar 6,5. Supaya terjadi penggumpalan pH yang mendekati netral tersebut harus diturunkan sampai 4,7 dengan penambahan asam. Pada kemasaman ini akan tercapai titik iso elektrik yaitu titik yang menunjukkan muatan positif protein seimbang dengan muatan negatif sehingga potensial elektronnya menjadi nol atau keseimbangan muatan listrik pada permukaan partikel-partikel karet sehingga menjadi satu.

Asam penggumpal yang banyak digunakan adalah asam lemah sejenis asam formiat dan asam asetat yang dihasilkan bermutu baik. Penggunaan asam kuat seperti asam sulfat atau asam nitrat tidak dapat digunakan karena dapat merusak mutu karet yang digumpalkan dan produksinya tidak bermutu baik. Proses koagulasi lateks terjadi karena penetralan partikel karet, sehingga daya interaksi karet dengan pelindungnya menjadi hilang. Partikel karet yang sudah bebas akan bergabung sesamanya membentuk gumpalan. Penggumpalan karet di dalam lateks kebun (pH 6,5) dapat dilakukan dengan penambahan asam untuk menurunkan pH (Anonim 2014).

E. Penambahan Asam Formiat dan Asam Asetat

Lateks mempunyai pH 6,9 - 7,2 terdapat dalam bentuk cair karena bermuatan negatif, tetapi bila ditambahkan asam organik atau anorganik misal asam asetat dan asam format sampai pH mendekati titik isoelektrik (pH 3,8 - 5,3 atau 4,2) maka terjadi penggumpalan lateks dimana dengan adanya penambahan asam asetat dan asam formiat yang berlebihan atau sekaligus diberikan maka akan terjadi penambahan muatan positif sehingga antara partikel terjadi kekuatan saling tolak-menolak atau lateks masih dalam keadaan cair. Kestabilan lateks dipengaruhi muatan listrik dari lateks. Muatan listrik tergantung dari pH lateks. Pada pH tertentu muatan listrik akan mencapai nilai 0 yaitu pada titik isoelektrik dan pH berkisar 4,2 - 4,7. Pada pH tersebut protein tidak stabil, tetapi pada pH ini lateks tidak segera menggumpal karena partikel masih diselubungi mantel air. Dengan tidak stabilnya protein maka protein akan menggumpal dan lapisan ini akan hilang sehingga antar butir terjadi kontak dan akhirnya menggumpal. Dalam

kenyataannya keadaan ini sukar tercapai atau terjadi karena partikel karet sudah saling berlekatan sehingga meskipun bermuatan positif, karetnya sendiri sukar untuk menjadi yang lebih kecil seperti dalam keadaan semula (Djumarti, 2011).

F. Tawas

Tawas ($K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$) merupakan salah satu bahan penggumpal yang tidak diperkenankan dalam penggumpalan lateks kebun. Tawas berfungsi sebagai koagulan karena dapat menjadi ion bermuatan positif, sedangkan lateks kebun segar merupakan larutan bermuatan negatif sehingga apabila tawas ditambahkan kedalam lateks kebun menyebabkan gangguan kestabilan lateks kebun sehingga terjadi proses penggumpalan partikel karet. Tawas tidak diperkenankan digunakan sebagai koagulan karena mampu menahan air sehingga dapat memacu pertumbuhan mikroorganisme yang mampu menguraikan senyawa organik dalam serum tertahan dalam slab menjadi senyawa volatil penyebab bau, dapat menyebabkan terjadinya penurunan nilai plasticity retention index (PRI), dan meningkatkan kadar abu yang akan menurunkan mutu karet remah yang dihasilkan (Utomo dkk, 2012).

G. Mutu Bahan Baku Karet

Dominasi perkebunan rakyat berdampak pada rendahnya mutu bahan olah karet (bokar). Menurut Budiman (2000) Rendahnya mutu bokar yang dihasilkandikarenakan beberapa faktor :

1. Koagulum karet yang dihasilkan petani karet umumnya mengandung kotoran dalam jumlah banyak dan karet yang dihasilkan memiliki *Plasticity Retention*

Index (PRI) yang rendah akibat dari penggunaan bahan koagulan yang bukan berupa asam format, yaitu asam sulfat atau perasan buah atau akibat dari oksidasi alami yang terdapat pada karet terutama pada saat perendaman koagulan dalam air untuk menambah basahnya.

2. Kotoran dalam proporsi yang besar umumnya ditemukan pada koagulum karet yang tebal.
3. Kotoran atau cemar berupa potongan kayu dan daun yang ditemukan pada koagulum karet berhubungan dengan kemampuan menahan air dari cemar tersebut sehingga koagulum karet relatif tidak berkurang beratnya selama penyimpanan, hal ini dipicu oleh penentuan harga yang dilakukan pedagang berdasarkan berat basahnya.
4. Koagulum karet umumnya mengandung kadar abu yang tinggi akibat pencampuran lateks kebun dengan tanah liat/pasir dalam proses penggumpalannya, selain itu wadah untuk proses koagulasi umumnya berupa wadah dari kayu yang rentan terhadap kotoran

H. Pengaruh Komponen Bukan Karet

Kandungan bukan karet lateks yang terdiri dari air dan senyawa – senyawa protein, lipida, karbohidrat serta ion – ion anorganik mempengaruhi sifat karet. Komponen senyawa – senyawa protein dan lipida selain berguna menyelubungi partikel karet (memantapkan lateks), juga berfungsi sebagai antioksidan alamiah dan bahan pencepat (*accelerator*) dalam proses pembuatan barang jadi karet (Indra, 2006).

Oleh karena itu, dalam penanganan bahan olah (lateks kebun atau koagulum) dan pengolahan karet ekspor (lateks pekat, RSS atau SIR) komponen nonkaret protein

dan lipid harus dijaga sebaik mungkin.

Protein dan lipid dapat hilang akibat pencucian yang terlalu berat atau akibat terjadinya pembusukan yang terlalu lama, sehingga habis dimakan mikroba.

Kandungan protein dan lipid dapat dijaga dengan menjaga kebersihan peralatan dan pengawetan serta mencegah terjadinya proses pencucian yang terlalu berat sewaktu pengolahan. Karet yang telah habis kandungan protein dan lipidnya akan mudah dioksidasi oleh udara mengakibatkan sifat elastisitas dan PRI nya menjadi rendah. Kandungan ion – ion anorganik (Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, dll) berkorelasi dengan kadar abu didalam analisa karet, semakin tinggi konsentrasi ion logam semakin tinggi kadar abu. Kadar abu karet diharapkan rendah, karena umumnya sifat logam dapat mempercepat terjadinya proses oksidasi karet. Penanganan bahan olah karet kotor dari luar seperti pasir, tanah, dan lain-lain harus dihindarkan (Indra, 2006).

I. Persyaratan Mutu Bokar (SNI 06-2047-2002)

Persyaratan mutu bokar (SNI 06-2047-2002) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persyaratan mutu bokar (SNI 06-2047-2002).

No	Jenis Uji	Persyaratan			
		Lateks Kebun	Sheet	Slab	Lump
1	Kadar Karet Kering				
	Mutu I (%)	28	-	-	-
	Mutu II (%)	20	-	-	-
2	Ketebalan Maksimum				
	Mutu I (mm)	-	3	50	50
	Mutu II (mm)	-	5	100	100
	Mutu III (mm)	-	10	150	150
	Mutu IV (mm)	-	-	>150	>150
3	Kebersihan (B)	-	Tidak terdapat kotoran	Tidak terdapat kotoran	Tidak terdapat kotoran
	Batas Toleransi Pengotor (Maks. %)	5	5	5	5
4	Jenis Koagulan	-	Asam semut dan bahan lain yang tidak menurunkan mutu karet *)	Asam semut dan bahan lain yang tidak menurunkan mutu karet *) serta penggumpalan alami	Asam semut dan bahan lain yang tidak menurunkan mutu karet *) serta penggumpalan alami

Sumber : Badan Standardisasi Nasional (2002)

Keterangan :

*) bahan yang merusak mutu karet sebagai contoh pupuk TSP dan tawas

J. Asam Formiat

Asam formiat adalah suatu cairan yang tidak berwarna, berbau tajam/menyengat, menyebabkan iritasi pada hidung, tenggorokan dan dapat membakar kulit. Asam formiat dapat larut sempurna dengan air dan sedikit larut dalam benzena, karbon tetra klorida, toluena, serta tidak larut dalam hidrokarbon alifatik seperti heptana dan oktana. Asam format, (L. Formica = semut). Terdapat pada semut merah

(asal dari nama), lebah, jelatang dan sebagainya (juga sedikit pada urine dan peluh).

Secara fisika sifat-sifat asam formiat adalah cairan, tidak berwarna, merusak kulit, berbau tajam dan larut dalam H₂O dengan sempurna. Secara kimia sifat-sifat asam formiat adalah Asam paling kuat dari asam-asam karboksilat, memiliki gugus asam dan gugus aldehida. Asam formiat dapat digunakan antara lain untuk koagulasi lateks, pada penyamakan kulit, pada industri tekstil, dan sebagai fungisida (Anonim, 2013).