



PENGARUH KOAGULAN DAN ANALISIS *GROSS PROFIT MARGIN* TERHADAP KADAR MUTU KARET REMAH SIR 20

Jabosar Ronggur Hamonangan Panjaitan*, Nur Indah Simbolon, Tulus Jaya Pasaribu

Program Studi Teknik Kimia, Institut Teknologi Sumatera, Lampung 35365, Indonesia

*Korespondensi: jabosar.panjaitan@tk.itera.ac.id

Diterima : 02 April 2022
Disetujui : 20 Agustus 2022
Diterbitkan : 31 Agustus 2022

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara produsen karet kedua terbesar di dunia dan merupakan negara pengekspor karet. Salah satunya karet yang diekspor dari Indonesia adalah SIR 20. Rendahnya mutu bahan olah karet adalah permasalahan karet yang sering dijumpai di Indonesia. Hal ini biasanya disebabkan oleh koagulan yang dipakai. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis *Plasticity Retention Index* (PRI), kadar abu, kadar kotoran, kadar zat menguap serta analisis *Gross Profit Margin* (GPM) pada koagulasi karet dengan menggunakan koagulan asam format, asam sulfat dan tawas terhadap kadar mutu karet remah SIR 20. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai PRI koagulan asam sulfat adalah yang terbesar dengan nilai 77. Koagulan asam sulfat merupakan koagulan yang memiliki kadar abu dan kotoran terendah dibandingkan dengan asam format dan tawas yaitu sebesar 0,365% dan 0,025%. Kadar zat menguap pada koagulan tawas menunjukkan nilai terbesar yaitu 0,451%. Koagulan asam format memiliki nilai profit dan GPM terkecil dikarenakan harga yang lebih mahal dibandingkan asam sulfat dan tawas.

Kata Kunci: karet, koagulan, *gross profit margin*

ABSTRACT

Indonesia is the second largest rubber producer in the world and one of rubber exporting country. One of the rubber products exported from Indonesia is SIR 20. The low quality of rubber processing materials is a rubber problem that is often encountered in Indonesia. This is usually caused by the coagulants. In this study, analysis of Plasticity Retention Index (PRI), ash content, dirt content, volatile matter content and Gross Profit Margin (GPM) analysis on rubber coagulation using formic acid, sulfuric acid and alum will be carried out compare with quality of crumb rubber SIR 20. Based on the results of the study, PRI value of sulfuric acid coagulant was the largest with a value of 77. Sulfuric acid was the coagulant that had the lowest ash and dirt content compared to formic acid and alum which were 0.365% and 0.025%, respectively. The level of volatile matter content in alum showed the largest value which was 0.451%. Formic acid coagulant had the smallest profit and GPM value because of the highest price than sulfuric acid and alum.

Keywords: *rubber, coagulant, gross profit margin*



PENDAHULUAN

Tanaman karet merupakan salah satu sektor penting dalam kehidupan perekonomian Indonesia dikarenakan Indonesia merupakan negara produsen kedua terbesar di dunia setelah Thailand (Hidayoko dan Wulandra, 2014). SIR 20 merupakan karet alam dari Indonesia yang banyak diekspor ke luar negeri yaitu sebesar 90,94% sedangkan sisanya dalam bentuk RSS dan lateks pekat (Ditjenbun, 2016).

Permasalahan karet di Indonesia cukup banyak salah satunya adalah rendahnya mutu bahan olah karet yang disebabkan koagulan yang dipakai. Koagulasi merupakan tahap penting dalam proses pengolahan lateks karet. Penggunaan koagulan anjuran pada karet tercantum dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 38/Permentan/OT.140/8/2008 tentang Pedoman Pengolahan dan Pemasaran Bahan Olah Karet (bokar) (Kementerian Pertanian, 2008) dan Peraturan Menteri Perdagangan No. 54/M-DAG/PER/7/2016 tentang Pengawasan Mutu Bahan Olah Karet Spesifikasi Teknis yang Diperdagangkan (Kementerian Perdagangan, 2016).

Koagulasi lateks akibat penambahan senyawa asam merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh petani karet dalam memperoleh bahan olah karet (Valentina *et al*, 2020). Asam format (HCOOH) merupakan bahan penggumpal lateks yang dianjurkan (Ompuunggu, 1995). Namun, petani umumnya menggunakan bahan lain untuk menggumpalkan karet seperti asam sulfat dan tawas dikarenakan harga yang lebih murah.

Laba merupakan salah satu indikator kegiatan penjualan. Salah satu cara yang digunakan untuk memprediksi laba perusahaan adalah dengan melakukan perhitungan rasio keuangan (Amalia dan Sabeni, 2014). Salah satu rasio keuangan adalah *Gross Profit Margin* (GPM) yang merupakan margin laba kotor. Margin laba kotor adalah indikator untuk memberikan informasi kepada manajemen maupun investor tentang seberapa untung proses kegiatan bisnis yang dijalankan. Semakin tinggi persentase margin laba kotor maka semakin baik proses yang dilaksanakan (Inayah dan Munandar, 2021).

Penelitian tentang mutu karet terhadap koagulan telah banyak dilakukan. Syarifa et al (2013) mengevaluasi mutu karet dapat dipengaruhi oleh tingkat kebersihan bahan olahan karet, jenis pembeku, dan cara penyimpanan bahan olahan karet. Vachlepi (2017) melakukan peningkatan mutu karet SIR 20 dengan asap cair. Hamzah et al (2018) meneliti penambahan kitosan pada mutu karet. Vachlepi dan Suwardin (2015) meneliti penggunaan hidrazine untuk meningkatkan mutu karet. Namun, belum ada penelitian mengenai analisis GPM terhadap



koagulasi karet. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan analisis parameter mutu karet seperti *Plasticity Retention Index* (PRI), kadar abu, kadar kotoran, kadar zat menguap serta analisis Gross Profit Margin (GPM) pada koagulasi karet dengan menggunakan koagulan asam format, asam sulfat dan tawas terhadap kadar mutu karet remah SIR 20.

METODE PENELITIAN

Koagulasi Lateks

Pengambilan lateks diperoleh dari kebun karet warga Pematang Kiwah yang berlokasi di Natar, Lampung Selatan. Penambahan koagulan (asam formiat, tawas, dan asam sulfat) dilakukan masing – masing sebanyak 50 ml untuk 1 liter karet. Proses koagulasi dilakukan pada suhu ruang selama 24 jam.

Analisis

Analisis kadar kotoran

Kadar kotoran adalah jumlah kotoran yang terdapat dalam karet yang menjadi dasar kriteria penting karena kadar kotoran berpengaruh terhadap ketahanan retak dan kelenturan barang dari karet (Telaubanua *et al*, 2013). Untuk menghitung kadar kotoran pada SIR 20 dapat menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kadar Kotoran} = \frac{A-B}{C} \times 100\% \dots (1)$$

Keterangan A: berat cawan + kotoran (gr)

B: Berat cawan kosong (gr)

C: Berat contoh uji (gr)

Analisis kadar abu

Kadar abu berhubungan dengan kotoran dalam bentuk tanah, pasir, atau bahan lain dimana kotoran ini tidak hilang pada pemanasan 550°C (Hidayoko dan Wulandra, 2014).

$$\text{Kadar Abu} = \frac{A-B}{C} \times 100\% \dots (2)$$

Keterangan A: berat saringan + kotoran (gr)

B: Berat saringan kosong (gr)

C: Berat contoh uji (gr)



Analisis kadar zat menguap

Zat menguap di dalam karet sebagian besar terdiri dari uap air dan zat lain seperti serum yang mudah menguap pada suhu 100°C. kadar zat menguap adalah bobot yang hilang dari potongan uji setelah pengeringan (Telaubanua *et al*, 2013).

$$\text{Kadar Zat Menguap} = \frac{A-B}{C} \times 100\% \dots (3)$$

Keterangan A: berat cawan + potongan uji sebelum dipanaskan (gr)

B: Berat cawan + potongan uji setelah dipanaskan (gr)

C: Berat contoh uji (gr)

Analisis kadar Plasticity Retention Index (PRI)

PRI merupakan indikator ketahanan karet terhadap degradasi akibat oksidasi pada suhu tinggi. Nilai PRI digunakan untuk memperkirakan mudah tidaknya karet menjadi lengket jika disimpan atau dipanaskan (Hidayoko dan Wulandra, 2014). Untuk menentukan nilai PRI dapat menggunakan rumus berikut:

$$\text{PRI} = \frac{Pa}{Po} \times 100\% \dots (4)$$

Keterangan Pa: nilai tengah dari ketiga potongan contoh uji plastisitas awal

Po: Nilai tengah dari ketiga potongan contoh uji setelah pengusangan

Analisis Gross Profit Margin (GPM)

Gross Profit Margin adalah marjin laba kotor yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{GPM (\%)} = \frac{\text{profit}}{\text{total pendapatan}} \times 100\% \dots (5)$$

$$\text{profit (Rp)} = \text{total pendapatan} - \text{total kebutuhan bahan baku} \dots (6)$$

$$\text{total pendapatan (Rp)} = \text{harga produk} \times \text{rasio} \dots (7)$$

$$\text{total harga kebutuhan bahan baku (Rp)} = \text{harga lateks} + \text{harga koagulan} \dots (8)$$



HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Koagulan

Pengaruh koagulan asam sulfat, asam format dan tawas terhadap kadar mutu karet remah SIR 20 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh koagulan asam sulfat, asam format dan tawas terhadap kadar mutu karet remah SIR 20

Nama Koagulan	Nilai Mutu							
	<i>Plasticity Index</i>	<i>Retention</i>	Kadar Abu (%)		Kadar Zat Menguap (%)		Kadar Kotoran (%)	
	Duplikasi	<i>Average</i>	Duplikasi	<i>Average</i>	Duplikasi	<i>Average</i>	Duplikasi	<i>Average</i>
Asam Format	76	73,5	0,60	0,585	0,343	0,334	0,090	0,075
	71		0,57		0,325		0,060	
Tawas	59	63,5	0,72	0,73	0,430	0,451	0,042	0,0335
	68		0,74		0,472		0,025	
Asam Sulfat	77	77	0,36	0,365	0,314	0,3175	0,020	0,025
	77		0,37		0,321		0,030	

Tabel 2. Persyaratan Mutu Karet SIR 20 (SNI 1903:2011)

Jenis Uji	Nilai
Kadar kotoran (b/b), maks. (%)	0,16
Kadar abu (b/b), maks. (%)	1
Kadar zat menguap (b/b), maks. (%)	0,80
PRI, min	40

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai PRI SIR 20 dipengaruhi oleh koagulan yang digunakan. Nilai rata – rata PRI dengan koagulan asam format, tawas dan asam sulfat adalah berturut – turut sebesar 73,5, 63,5, dan 77. Nilai PRI dengan koagulan asam sulfat adalah nilai PRI yang terbesar. Dibandingkan dengan nilai PRI yang sesuai dengan kadar mutu SNI karet SIR 20, pada penelitian ini diperoleh nilai PRI yang cukup tinggi.

Indeks Ketahanan Plastisitas (PRI) menunjukkan ketahanan karet terhadap degradasi oleh oksidasi. Sesuai anjuran, asam format adalah asam yang direkomendasikan untuk koagulan karet yang seharusnya dapat menghasilkan nilai PRI tertinggi, akan tetapi berdasarkan Tabel 1 nilai PRI tertinggi diperoleh dari koagulan asam sulfat. Perbedaan nilai ini dapat disebabkan pengaruh dari kualitas karet yang digunakan untuk analisis.



Kadar abu adalah gambaran minimum mineral yang ada didalam karet seperti oksida logam dan garam anorganik (Valentina *et al*, 2020). Analisis kadar abu dan kotoran juga dilakukan untuk mengetahui variasi penggunaan koagulan pada karet pada SIR 20. Koagulan asam sulfat merupakan koagulan yang memiliki kadar abu dan kotoran terendah dibandingkan dengan asam format dan tawas yaitu sebesar 0,365% dan 0,025%. Sedangkan untuk kadar abu tertinggi diperoleh dari penggunaan koagulan tawas sebesar 0,73% karena tawas mengandung senyawa kalsium dan posfat yang cukup tinggi dan membentuk senyawa kompleks dan endapan pada karet (Martosugito, 1989).

Kadar zat menguap yang dihasilkan pada penelitian ini menunjukkan nilai terbesar hingga terkecil berturut – turut pada koagulan tawas, asam format dan asam sulfat yaitu 0,451%, 0,334% dan 0,3175%. Kadar zat menguap menunjukkan bahan menguap seperti air dan serum yang menyebabkan bau busuk pada karet sebagai tanda tumbuhnya jamur. Asam format dan asam sulfat adalah koagulan yang menghasilkan koagulum berbau busuk (Valentina *et al*, 2020).

Perhitungan Gross Profit Margin

Tabel 3. Data Gross Profit Margin

Rasio Bahan Baku Produk	Material	Bahan Baku		Produk
		Karet	Koagulan	Karet Terkoagulasi
	Kebutuhan	1000 ml	50 ml	1050 ml
	Rasio	20	1	21
				Referensi
Harga Bahan Baku Produk (Rp/liter)	Lateks	7.000	-	-
	Asam Format	800.000	-	Shopee (2022)
	Asam Sulfat	340.000	-	Kartika (2021)
	Tawas	300.000	-	Tokopedia (2022)
	Karet Terkoagulasi	24.000	-	Antara (2021)

Tabel 4. Perhitungan Gross Profit Margin

Jenis Koagulan	Asam Format	Asam Sulfat	Tawas
Total Harga Kebutuhan Bahan Baku (Rp)	180.000	157.000	155.000
Total Harga Produk (Total Pendapatan) (Rp)	504.000	504.000	504.000
Profit (Rp)	324.000	347.000	349.000
Gross Profit Margin (%)	64	69	69



Data GPM dapat dilihat pada Tabel 3 dan perhitungan GPM dapat dilihat di Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa penggunaan asam format sebagai koagulan menghasilkan nilai profit yang paling rendah dibandingkan dengan asam sulfat dan tawas. Hal ini mengakibatkan nilai Gross Profit Margin yang paling rendah dibandingkan dengan koagulan lainnya, meskipun asam format merupakan koagulan yang direkomendasikan untuk koagulan (Purbaya dan Suwardin, 2017). Pada aplikasinya penggunaan asam sulfat dan tawas lebih dipilih oleh petani karet dikarenakan harga koagulan yang lebih murah.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini diteliti koagulasi karet dengan parameter nilai kadar abu, kadar kotoran, kadar uap dan *Plasticity Retention Index* (PRI) serta analisis Gross Profit Margin (GPM) dengan menggunakan koagulan asam format, asam sulfat dan tawas. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai PRI dan GPM tertinggi adalah koagulan asam sulfat dengan nilai PRI sebesar 77 dan GPM sebesar 69%. Koagulan asam sulfat merupakan koagulan yang memiliki kadar abu dan kotoran terendah dibandingkan dengan asam format dan tawas yaitu sebesar 0,365% dan 0,025%. Kadar zat menguap pada penelitian ini menunjukkan nilai terbesar yaitu koagulan tawas dengan nilai 0,451%. Asam format memiliki nilai profit dan *Gross Profit Margin* terkecil dikarenakan harga yang lebih mahal dibandingkan asam sulfat dan tawas.

REFERENSI

- Amalia, N. dan Sabeni, A. (2014). Analisis Rasio Keuangan dalam Memprediksi Perubahan Laba: (Studi Empiris pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar pada Bursa Efek Indonesia Tahun 2008 – 2011), *Diponegoro Journal of Accounting*, 3(1), 1 – 15.
- Antara. (2021). Gapkindo Prediksi Harga Ekspor Karet Meningkat hingga Akhir Tahun. <https://www.medcom.id/ekonomi/bisnis/> [Diakses 1 April 2022].
- Ditjenbun. (2016). Statistik Perkebunan Indonesia 2015-2017 Karet. Jakarta: Kementerian Pertanian RI.
- Hamzah, M., Saputra, D.A., dan Fitriani, D.A. (2018). Pengkajian Pengaruh Penambahan Material Kitosan Pada Mutu Karet Alam, *Cakra Kimia*, Vol. 0, No. 1.
- Hidayoko, G. dan Wulandra, O. (2014). Pengaruh penggunaan jenis bahan penggumpal lateks terhadap mutu SIR 20. *Agritepa* 1(1):119-130.
- Inayah, F. dan Munandar, A. (2021). Analisis Perbandingan Net Profit Margin dan Gross Profit Margin Perusahaan Telekomunikasi, *Jurnal Bisnis, Manajemen, dan Informatika*, Vol. 18, No. 1, 57 – 69.



- Kartika, D. (2021). Info Terbaru Harga Asam Sulfat. <https://harga.web.id/info-manfaat-bahaya-dan-harga-asam-sulfat.info> [Diakses 1 April 2022].
- Kementerian Perdagangan. (2016). Pengawasan Mutu Bahan Olah Karet Spesifikasi Teknis yang Diperdagangkan. Peraturan Menteri Perdagangan, Jakarta.
- Kementerian Pertanian. (2008). Pedoman Pengolahan dan Pemasaran Bahan Olah Karet (BOKAR). Peraturan Menteri Pertanian, Jakarta.
- Martosugito. (1989). Pengolahan SIR, Departemen Perdagangan Indonesia, Jakarta.
- Ompusunggu, M. (1995). Penanganan bahan baku dan proses pengolahan karet alam di Indonesia. Laporan Intern. Pusat Penelitian Karet, Medan.
- Purbaya, M. dan Suwardin, D. (2015). Jenis bahan penggumpal dan pengaruhnya terhadap parameter mutu karet spesifikasi teknis. *Warta Perkaretan*, 34(2), 147–160.
- Shopee. (2022). Asam Formiat. <https://shopee.co.id> [Diakses 1 April 2022].
- Standar Nasional Indonesia. (2011). Karet Spesifikasi Teknik SNI 1903:2011.
- Syarifa, L.F., Agustina, D.S., dan Nancy, C. (2013). Evaluasi Pengolahan dan Mutu Bahan Olah Karet Rakyat (BOKAR) di Tingkat Petani Karet di Sumatera Selatan, *Jurnal Penelitian Karet*, 31(2): 139 – 148.
- Telaubana, Z., Wirjosentono, B., dan Eddiyanto, “Pemanfaatan asap cair dari tempurung kelapa sebagai koagulan komersial karet alam Nias Utara,” *J. Teknol. Kim. Unimal*, vol. 2, no. 2, pp. 55–67, 2013, [Online]. Available: http://ft.unimal.ac.id/teknik_kimia/jurnal.
- Tokopedia. (2022). Tawas Cair. <https://www.tokopedia.com/> [Diakses 1 April 2022].
- Vachlepi, A. (2017). Peningkatan Mutu *Blanket* Karet Alam Melalui Proses Predrying dan Penyemprotan Asap Cair, *Majalah Kulit, Karet dan Plastik*, 33(1): 1 – 10.
- Vachlepi, A. dan Suwardin, D. (2015). Karakteristik Mutu Karet Alam SIR 20CV Menggunakan Bahan Pemantap Hidrazine pada Suhu Penyimpanan 60°C, *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, Vol. 26, No. 2.
- Valentina, A., Herawati, M.M., Agus, Y.H. (2020). Pengaruh Asam Sulfat sebagai Bahan Koagulan Lateks Terhadap Karakteristik Karet dan Mutu Karet, *Jurnal Penelitian Karet*, 38(1): 85 – 94.