

**PENGARUH PENGGUMPALAN KIMIA TERHADAP KUALITAS
LATEKS**

SKRIPSI

OLEH :

QUDRI TANGGANG

178210005



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 29/10/25

Access From (repository.uma.ac.id)29/10/25

**PENGARUH PENGGUMPALAN KIMIA TERHADAP KUALITAS
LATEKS**

SKRIPSI

Oleh :

QUDRI TANGGANG

178210005

*Skripsi Penelitian ini Merupakan Salah Satu Syarat
Untuk Menyelesaikan Studi SI Di Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area*

Disetujui Oleh :

Komisi Pembimbing

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

Judul Skripsi : Pengaruh Penggumpalan Kimia Terhadap Kualitas Lateks

Nama : Qudri Tanggang

NIM : 178210005

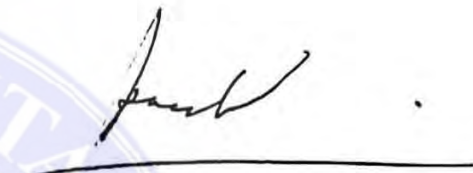
Fakultas : Pertanian

Disetujui oleh :

Komisi Pembimbing



(Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS)
Pembimbing I



(Ir. Asmah Indrawaty, MP)
Pembimbing II

Diketahui Oleh :



Dr. Siswa Panjang Hernosa, SP, M.Si
Dekan Fakuktas Pertanian



Angga Ade Sahfitra, SP, M.Sc
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 23 Agustus 2023

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Qudri Tanggang
NIM : 178210005
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Demi pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul **“PENGARUH PENGGUMPALAN KIMIA TERHADAP KUALITAS LATEKS”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis /pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian penyampaian ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Medan
Pada Tanggal : 23 Agustus 2023

Yang Menyatakan

(Qudri Tanggang)

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai bahan kimia terhadap kualitas lateks dan pemberian berbagai dosis bahan kimia terhadap kualitas lateks. Penelitian dilakukan di Desa Sari Laba Jahe, Kecamatan Sibiru biru, Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus s/d September 2022. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Kontras Ortogonal. Analisis yang digunakan analisis data dengan menggunakan sidik ragam. Penelitian diawali dengan mengumpulkan seluruh penggumpal dan lateks yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari kebun karet yang diambil langsung dari penyadap pada waktu optimum 2 jam setelah penyadapan. Penelitian ini dilakukan dengan 4 variasi koagulan yaitu larutan TSP, Larutan Urea, Asam Formiat, dan air, yang diencerkan masing-masing 10%, Konsentrasi seluruh penggumpal dibuat dengan dosis yang ditetapkan pada 0,15,30 ml per tanaman.

Hasil penelitian ini menunjukan (1). Kombinasi pemberian penggumpal kimia dan dosis yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap lama menggumpal lateks. Rata-rata lama menggumpal pada perlakuan kontrol memiliki waktu menggumpal yang lebih singkat yaitu 107,33 menit. Penggumpal kimia dari TSP (K1) memiliki waktu menggumpal lebih cepat dengan rata rata lama menggumpal 134,67 menit. Volume penggumpalan bahan kimia terbaik dalam mempercepat penggumpalan lateks yaitu perlakuan V1 (15 ml) dengan rata rata lama menggumpal yaitu 136,58 menit. (2) Kombinasi pemberian penggumpal kimia dan dosis yang berbeda nyata kadar karet kering lateks. Uji beda rata rata kadar karet kering penggumpalan dengan menggunakan Asam semut memiliki kadar karet keirng 88,36%. Penggumpal kimia yang memiliki nilai kadar karet kering tertinggi pada perlakuan K2 (bahan Penggumpal dengan larutan Urea) dengan kadar karet kering 86,89%. Dosis penggumpal kimia 15 ml (V1) memiliki nilai kadar karet kering yang lebih tinggi yaitu 87,45%. (3) Kombinasi pemberian penggumpal kimia dan dosis yang berbeda nyata terhadap volume lateks, perlakuan Kontrol memiliki volume lateks 41,33 ml. rata rata volume lateks

tertinggi perlakuan K2 dengan rata rata volume 49,17 ml. Penggunaan dosis penggumpal kimia memiliki rata rata tertinggi pada V1 dengan rata rata volume penggumpal yaitu 44,58 ml. (4) Kombinasi pemberian penggumpal kimia dan dosis yang berbeda nyata terhadap lama aliran lateks. Perlakuan kontrol memiliki waktu 169,67 menit. Penggumpal bahan kimia memiliki rata rata lama aliran lateks tertinggi pada perlakuan K4 dengan rata rata 154,50 menit. Dosis penggunaan pupuk kimia memiliki rata rata lama aliran lateks tertinggi pada perlakuan V1 dengan rata rata 148,33 menit. (5) Kombinasi pemberian penggumpal kimia dan dosis yang berbeda nyata terhadap berat basah lateks. Perlakuan kontrol menghasilkan berat basah 22, 33 g. Penggumpal kimia yang menghasilkan berat basah tertinggi pada perlakuan K1 dengan rata rata berat basah 35,83 g. Penggunaan dosis penggumpal kimia yang memiliki rata rata tertinggi pada perlakuan V2 dengan rata rata berat basah yaitu 25,75 g. (6) Kombinasi pemberian penggumpal kimia dan dosis yang berbeda nyata terhadap berat kering lateks. Perlakuan kontrol memiliki rata rata berat kering lateks yaitu 18,67g. Penggumpal kimia yang memiliki rata rata berat kering lateks tertinggi pada perlakuan K1 dengan rata rata 29,83 g. Perlakuan pemberian dosis kimia cairan penggumpal yang memiliki rata rata tertinggi pada perlakuan V2 dengan rata rata 23,00 g.

Kata Kunci: pengaruh bahan kimia dan pengaruh dosis kimia

ABSTRACT

The study aims to determine the effect of various chemicals on the quality of latex and the administration of various doses of chemicals on the quality of latex. The study was conducted in Sari Laba Jahe Village, Sibiru Biru District, Deli Serdang Regency, North Sumatra Province. The study was conducted from August to September 2022. This study was conducted using the Orthogonal Contrast Design method. The analysis used data analysis using variance. The study began by collecting all the coagulants and latex used in this study were obtained from rubber plantations which were taken directly from the tappers at an optimum time of 2 hours after tapping. This study was conducted with 4 variations of coagulants, namely TSP solution, Urea Solution, Formic Acid, and water, which were diluted 10% each. The concentration of all coagulants was made at a dose set at 0.15, 30 ml per plant.

The results of this study indicate (1). The combination of chemical coagulants and different doses did not significantly affect the latex coagulation time. The average coagulation time in the control treatment had a shorter coagulation time of 107.33 minutes. The chemical coagulant from TSP (K1) had a faster coagulation time with an average coagulation time of 134.67 minutes. The best volume of chemical coagulation in accelerating latex coagulation was treatment V1 (15 ml) with an average coagulation time of 136.58 minutes. (2) The combination of chemical coagulants and doses that significantly differed in the dry rubber content of latex. The difference in the average dry rubber content of coagulation using formic acid had a dry rubber content of 88.36%. The chemical coagulant that had the highest dry rubber content value was in treatment K2 (Coagulant with Urea solution) with a dry rubber content of 86.89%. The chemical coagulant dose of 15 ml (V1) has a higher dry rubber content value of 87.45%. (3) The combination of chemical coagulant administration and doses that are significantly different to the latex volume, the Control treatment has a latex volume of 41.33 ml. The highest average latex volume is the K2 treatment with an

average volume of 49.17 ml. The use of chemical coagulant doses has the highest average in V1 with an average coagulant volume of 44.58 ml. (4) The combination of chemical coagulant administration and doses that are significantly different to the latex flow time. The control treatment has a time of 169.67 minutes. The chemical coagulant has the highest average latex flow time in the K4 treatment with an average of 154.50 minutes. The dose of chemical fertilizer use has the highest average latex flow time in the V1 treatment with an average of 148.33 minutes. (5) The combination of chemical coagulant administration and doses that are significantly different to the wet weight of latex. The control treatment produces a wet weight of 22.33 g. The chemical coagulant that produced the highest wet weight in the K1 treatment with an average wet weight of 35.83 g. The use of the chemical coagulant dose that had the highest average in the V2 treatment with an average wet weight of 25.75 g. (6) The combination of chemical coagulant administration and doses that were significantly different to the dry weight of latex. The control treatment had an average latex dry weight of 18.67 g. The chemical coagulant that had the highest average latex dry weight in the K1 treatment with an average of 29.83 g. The treatment of administering the chemical coagulant fluid dose that had the highest average in the V2 treatment with an average of 23.00 g.

Keywords: influence of chemicals and influence of chemical doses

RIWAYAT HIDUP

Penulis memiliki nama lengkap Qudri Tanggang anak pertama dari enam bersaudara pasangan bapak M. Nur Tanggang dan Juraidah Manik. Penulis lahir di Penanggalan Kota Subulussalam pada tanggal 16 November 1997. Penulis memiliki 5 saudara kandung tiga perempuan dan dua laki-laki. Penulis mengawali pendidikan Sekolah Dasar (SD) Sekolah SD Negeri 1 Penanggalan Tahun 2005 dan Lulus 2011. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Penanggalan pada Tahun 2011 dan Lulus pada tahun 2014. Kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Penanggalan dengan Jurusan Pertanian dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun yang sama yaitu bulan September, Penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Universitas Medan Area (UMA) dan mengambil jurusan ilmu pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih dan karunia yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Penggumpalan Kimia Terhadap Kualitas Lateks” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

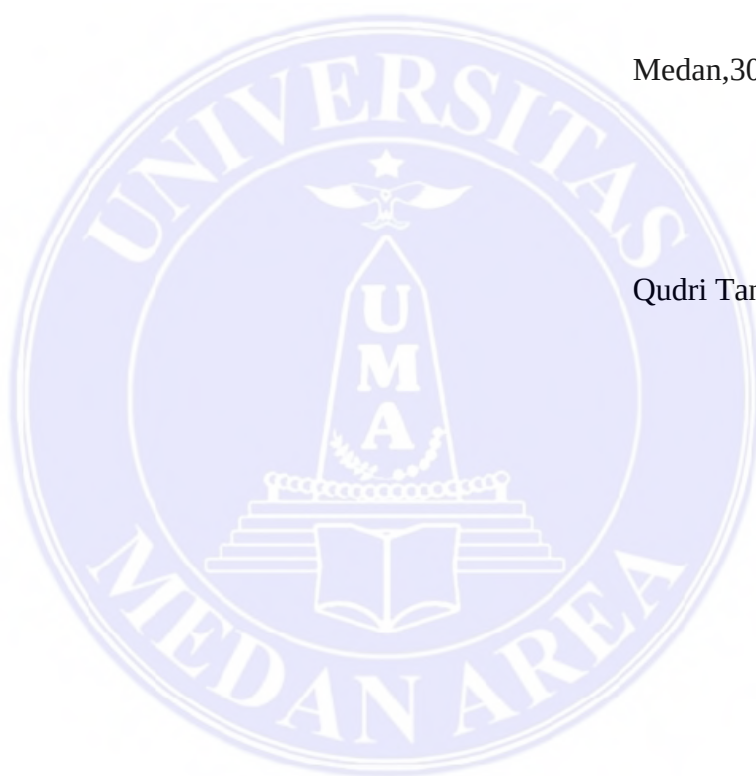
1. Ibu Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS. Selaku pembimbing I yang telah membimbing dan memperhatikan selama masa penyusunan Skripsi ini.
2. Ibu Ir. Asmah Indrawaty. Selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama masa penyusunan Skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh staf dan pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang telah memberikan dukungan serta bimbingan selama masa penyusunan Skripsi ini.
4. Orang Tua saya tercinta yang telah memberikan motivasi, doa dan dukungan yang besar sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
5. Seluruh teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
6. Rekan-rekan Mahasiswa khususnya Fakultas Pertanian yang telah memberikan ilmu, dukungan dan motivasi kepada penulis.
7. Semua pihak yang telah membantu selama penelitian dan penyusunan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Penulis

berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dalam penyajian maupun tata bahasa, untuk itu penulis memohon maaf dan menerima kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan proposal ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Medan, 30 Maret 2023

Qudri Tanggang



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Hipotesis	7
1.5. Manfaat Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Lateks.....	8
2.1.1 Komposisi Lateks	8
2.1.2 Sifat Lateks.....	9
2.2 Sejarah Karet	10
2.2.1 Manfaat Karet.....	12
2.2.2 Mutu Karet	13
2.2.3 Bahan Olah Karet	16
2.3 Penyebab Terjadinya Prakoagulasi.....	17
2.3.1 Bahan Yang Digunakan Sebagai Koagulan	20
III. BAHAN DAN METODE	23
3.1 Waktu dan Tempat.....	23
3.2 Bahan dan Alat	23
3.3 Metode Penelitian	23
3.4 Metode Analisa.....	25
3.5 Pelaksanaan Penelitian	25
3.5.1 Preparasi Koagulan	26
3.5.2 Preparasi Lateks	26
3.5.3 Penggumpalan Lateks	26

3.6 Parameter Pengamatan	27
3.6.1 Lama Menggumpal	27
3.6.2 Kadar Karet Kering (KKK).....	27
3.6.3 Volume Lateks	28
3.6.4 Lama Aliran Lateks.....	29
3.6.5 Berat Basah	29
3.6.6 Berat Kering	29
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Lama Menggumpal	30
4.2 Kadar Karet Kering	32
4.3 Volume Lateks	35
4.4 Lama Aliran Lateks	37
4.5 Bera Basah	39
4.6 Berat Kering	42
V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

No	Keterangan	Halaman
1.	Hasil Analisis Sidik Ragam Kontras Ortogonal Lama Menggumpal Lateks Setelah Pemberian Cairan Penggumpal Kimia.....	30
2.	Hasil Uji Beda Rata rata Lama Menggumpal Lateks Setelah Pemberian Cairan Penggumpal Kimia	31
3.	Hasil Analisis Sidik Ragam Kontras Ortogonal Kadar Karet Kering (KKK) Setelah Pemberian Cairan Penggumpal Kimia	33
4.	Hasil Uji Beda Rata rata Kadar Karet Kering (KKK) Setelah Pemberian Cairan Penggumpal Kimia	34
5.	Hasil Analisis Sidik Ragam Kontras Ortogonal Volume Lateks Setelah Pemberian Cairan Penggumpal Kimia	35
6.	Hasil Uji Beda Rata rata Volume Lateks Setelah Pemberian Cairan Penggumpal Kimia.....	36
7.	Hasil Analisis Sidik Ragam Kontras Ortogonal Lama Aliran Lateks Setelah Pemberian Cairan Penggumpal Kimia	37
8.	Hasil Uji Beda Rata rata Lama Aliran Lateks Setelah Pemberian Cairan Penggumpal Kimia	38
9.	Hasil Analisis Sidik Ragam Kontras Ortogonal Berat Basah Setelah Pemberian Cairan Penggumpal Kimia	39

10. Hasil Uji Beda Rata rata Berat Basah Setelah Pemberian Cairan Penggumpal Kimia	40
11. Hasil Analisis Sidik Ragam Kontras Ortogonal Berat Kering Setelah Pemberian Cairan Penggumpal Kimia.....	42
12. Hasil Uji Beda Rata rata Berat Kering Setelah Pemberian Cairan Penggumpal Kimia	43



DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Aplikasi Penggumpal Kimia	27
2.	Pengamatan Kadar Karet Kering (KKK)	28
3.	Pengamatan Volume Lateks	28



DAFTAR LAMPIRAN

No	Keterangan	Halaman
1.	Jadwal Kegiatan Penelitian	50
2.	Tabel Pengamatan Lama Menggumpal Lateks	51
3.	Tabel Dwikasta Lama Menggumpal Lateks	51
4.	Tabel Sidik Ragam Kontras Ortogonal Lama Menggumpal Lateks ...	51
5.	Tabel Pengmatan Kadar Karet Kering (KKK)	52
6.	Tabel Dwikasta Kadar Karet Kering (KKK)	52
7.	Tabel Sidik Ragam Kontras Ortogonal Kadar Karet Kering (KKK) ..	52
8.	Tabel Pengmatan Volume Lateks	53
9.	Tabel Dwikasta Volume Lateks	53
10.	Tabel Sidik Ragam Kontras Ortogonal Volume Lateks	53
11.	Tabel Pengmatan Lama Aliran Lateks	54
12.	Tabel Dwikasta Lama Aliran Lateks	54
13.	Tabel Sidik Ragam Kontras Ortogonal Lama Aliran Lateks	54
14.	Tabel Pengamatan Berat Basah	55
15.	Tabel Dwikasta Berat Basah	55
16.	Tabel Sidik Ragam Kontras Ortogonal Berat Basah	55
17.	Tabel Pengamatan Berat Kering	56
18.	Tabel Dwikasta Berat Kering	56
19.	Tabel Sidik Ragam Kontras Ortogonal Berat Kering	56
20.	Dokumentasi Penelitian	57

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lateks adalah cairan berwarna putih menyerupai susu yang keluar dari batang tanaman karet (*Hevea brasiliensis*). Kandungan lateks terdiri dari 25-40% bahan baku dan 60-70% serum yang terdiri dari air dan zat terlarut (Sulasri et al., 2014). Lateks olahan dapat menjadi karet karena mengandung partikel karet berupa hidrokarbon poli isopropena yang merupakan komponen utama karet (Ali et al, 2010). Lateks diolah menjadi RSS dengan melalui beberapa tahapan utama yaitu, penyaringan, pengenceran, pembekuan, penggilingan, dan pengasapan (Sucahyo, 2010). Pembekuan bertujuan untuk menyatukan (mengencangkan) butir-butir karet yang terdapat dalam cairan lateks sehingga membentuk gumpalan atau koagulum. Konversi lateks menjadi koagulum membutuhkan koagulan. Lateks akan menggumpal jika muatan listrik diturunkan (dehidrasi), pH lateks diturunkan (penambahan asam H⁺) dan penambahan elektrolit. (Leoli dkk, 2013).

Produsen karet umumnya menggunakan koagulan (koagulan) seperti asam format atau cuka dengan konsentrasi 1-2%. Penambahan asam bertujuan untuk menurunkan pH lateks pada titik isoelektriknya antara 4,5–4,7, sehingga lateks dapat membeku (Zuhrah, 2006). Proses penggilingan bertujuan untuk membentuk koagulum menjadi lembaran dan menghilangkan air dan serum (Sucahyo, 2010). Air limbah yang keluar dari proses ini cukup banyak dan belum dimanfaatkan secara luas, dan seringkali menjadi masalah lingkungan jika penanganannya tidak optimal. Air limbah ini dikenal sebagai serum. Limbah serum lateks ini memiliki pH 4,9 (Peiris, 2000), dan mengandung senyawa nitrogen, asam nukleat, nukleotida, senyawa organik, ion anorganik dan ion logam (Zuhrah, 2006).

Karet alam telah menjadi komoditi tradisional sekaligus komoditi ekspor yang berperan penting dalam penghasil devisa dari subsektor perkebunan, dan sumber pendapatan utama bagi banyak keluarga petani. Sebagian besar perkebunan di Indonesia merupakan perkebunan rakyat ($\pm 85\%$), yang menyumbang lebih dari 75% produksi karet nasional. Pada tahun 2011, produksi karet nasional mencapai 3,09 juta ton (27,68% dari produksi karet alam dunia) dan menempatkan Indonesia sebagai produsen terbesar kedua setelah Thailand. Menurut Ditjenbun (2014), jika produksi karet alam stabil atau bahkan meningkat, dalam beberapa tahun ke depan Indonesia akan menjadi produsen nomor 1 di dunia. (IRSG, 2011) pada tahun 2012 kinerja ekspor karet mencapai 5,62 miliar USD dan memberikan kontribusi 14,58% terhadap total ekspor nonmigas (BPS, 2012), menempatkan karet sebagai penghasil devisa terbesar kedua, setelah CPO, dalam kelompok produk ekspor hasil pertanian dan kehutanan.

Dalam program penguatan ekspor dan daya saing karet, Kementerian Perdagangan telah mengeluarkan beberapa kebijakan dalam rangka penyediaan bahan pengolah komoditas ekspor Karet Indonesia (SIR) yang berkualitas dan konsisten. Dalam rangka meningkatkan kualitas ekspor SIR yang dihasilkan oleh industri karet mentah, Kementerian Perdagangan mengeluarkan Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 53/M-DAG /PER/10/2009 tentang Pengawasan Mutu Ekspor Komoditas Olahan Indonesia Standar Karet. 10/MDAG/PER/4/2008 tentang Ketentuan Spesifikasi Teknis Karet Alam Indonesia (SIR) yang membahas di luar negeri (KNLH, 2007). Salah satu permasalahan karet alam saat ini adalah rendahnya kualitas bahan pengolahan karet akibat belum tersedianya koagulan yang baik sampai ke tingkat petani, banyaknya kontaminan, dan cara penanganan

yang tidak bersih. Kondisi ini menyebabkan tidak efisiennya proses pengolahan di pabrik, khususnya pabrik crumb rubber. Dalam rangka meningkatkan peran dan daya saing komoditas karet di pasar internasional, perlu dilakukan peningkatan daya saing dengan meningkatkan citra kualitas bahan pengolahan karet dan efisiensi biaya pengolahan. Oleh karena itu, Kementerian Pertanian telah menerbitkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 38/Permentan/OT.140/8/2008 tentang Pedoman Pengolahan dan Pemasaran Bahan Olahan Karet (Bokar) dimana peraturan ini digunakan sebagai pedoman bagi pemangku kepentingan dalam mengolah lateks menjadi bokar yang sesuai dengan standar bersama. Permentan tersebut membutuhkan penggunaan bahan aglomerasi yang lebih baik agar tidak merusak kualitas karet. Namun penggunaan koagulan yang tepat untuk menghasilkan bokar dengan kualitas yang baik masih belum sepenuhnya terealisasi karena belum tersedianya koagulan yang mudah dikembangkan, kompetitif dari segi harga, dan tidak merusak kualitas karet (Gapkindo, 2017).

Dalam 10 tahun terakhir, harga karet alam tidak mengalami kenaikan, bahkan berfluktuasi pada tingkat harga yang rendah. Hal ini mengakibatkan petani tidak mendapatkan keuntungan yang memadai, bahkan di sebagian besar perkebunan rakyat, pemeliharaan dan penyadapan tidak lagi dilakukan untuk pemanenan secara rutin. Antusiasme untuk memelihara dan menyadap tanaman sangat rendah karena pendapatan yang rendah. Pada tingkat harga Rp6.500–Rp7.500 per kg basah di lokasi perkebunan, petani tidak memiliki alternatif lain selain penyadapan dan perawatan kebun sederhana.

Dari aspek hasil penanganan yaitu bahan baku karet rakyat (bokar), petani umumnya menggunakan bahan pembelajaran koagulasi yaitu pupuk.

Penggunaan pupuk sangat umum dan tidak berubah selama beberapa dekade. Dari pengamatan di kebun, penggunaan pupuk lateks cepat menggumpal dalam wadah (cangkang). Penggunaan pupuk khususnya TSP telah tertanam dalam kebiasaan petani karet, sehingga menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari penanganan bokar sebelum dijual ke pengepul setiap minggunya. Bokar di dalam dengan menggumpal, pupuk justru menurunkan kualitasnya, karena adanya gumpalan pada rantai karet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk TSP sebagai koagulan merupakan salah satu faktor yang merusak kualitas bokar sehingga mengakibatkan penurunan kualitas SIR 20. Dengan kata lain, Kementerian Perindustrian belum menempatkan pupuk sebagai lateks. agen koagulasi di Indonesia sejak lama, namun keterbatasan dana disertai dengan kenaikan harga karet yang rendah menyebabkan petani karet terus menggunakannya sebagai bahan penggumpalan. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh berbagai bahan koagulasi seperti pengaruh tawas, asam asetat dan TSP (Hidayoko dan Okta, 2014), atau penelitian menggunakan asam organik, asam organik, asam anorganik, tawas, dan pupuk TSP terhadap menentukan pengaruhnya terhadap penurunan berat badan. , kandungan karet kering dan plastisitas (Mili Purbaya, *et al.*, 2011).

Sejumlah penelitian telah membuktikan bahwa gom organik berasal dari produk yang sebenarnya untuk membuktikan aglomerat kimia yang relatif mahal dan sebenarnya merupakan input kimia. Namun hasil kajian tersebut belum dapat diterapkan karena keterbatasan bahan baku di areal perkebunan karet rakyat, sehingga petani karet harus mengeluarkan biaya pengadaan yang relatif tinggi. Berdasarkan penelitian Handayani (2014) menunjukkan bahwa koagulan yang

menghasilkan kualitas koagulum terbaik adalah asam format. Berdasarkan baku mutu bokar yang tercantum dalam SNI 06-2047-2002 tentang Bahan Pengolah Karet dijelaskan bahwa bahan penggumpalan lateks yang disukai dan relatif aman adalah asam format atau bahan lain yang tidak merusak mutu karet, seperti asam asetat. AC id. Harga kedua bahan koagulasi ini relatif mahal dan penanganannya sulit karena berbentuk cair sehingga jarang digunakan oleh petani. Saat ini banyak petani yang masih menggunakan bahan kimia alami atau tidak diinginkan seperti asam sulfat (para vinegar), pupuk Triple Super Phosphate TSP, tawas, larutan umbi gadung, dan sari buah nanas untuk mengentalkan lateks. Alasan utama harga murah adalah harga yang murah, kenyamanan, dan ketersediaan yang terjamin, serta dapat menggumpal dalam waktu yang relatif cepat meskipun kualitas yang dihasilkan sangat cepat (Handayani, 2014).

Petani karet yang ada di desa Sari laba Jahe umumnya menjual hasil sadapan dari kebun mereka ke pengepul dan tidak menjualnya langsung ke pabrik. Salah satu alasan utama yang mendasari para petani tidak menjualnya ke pabrik karena jarak yang terbilang cukup jauh apabila menjualnya langsung ke pabrik. Petani karet di desa Sari Laba Jahe lebih mementingkan hasil sadapan yang banyak tanpa memikirkan kualitas dari lateks yang dihasilkan dari kebun mereka. Alasan utama para petani lebih mementingkan banyaknya hasil sadapan dari pada memperbaiki kualitas lateks yang dihasilkan adalah karna harga jual dari lateks yang berkualitas dan tidak berkualitas memiliki harga jual yang sama. Alasan lain mengapa para petani Sari Laba Jahe tidak menjual hasil sadapan mereka langsung ke pabrik karena standar pabrikan yang harus baku (berkualitas) sedangkan para petani tidak baku karena lateks yang dihasilkan para petani tidak sesuai dengan

standar dari pabrik. Standar penilaian mutu yang ada di pabrik PT Nursira mempunyai 4 kelas mutu. Kelas 1 kontaminan yang tidak terlarut (tatal, kayu, tanah, dan lain-lain) $\leq 0.1\%$ dan tidak terkandung kontaminan yang terlarut (pupuk, air baterai, gadung dan lain-lain) dan koagulan yang digunakan adalah asam semut. Kelas 2 kontaminan yang tidak terlarut (tatal, kayu, tanah, dan lain-lain) $\leq 0.15\%$ dan sedikit mengandung kontaminan yang terlarut (pupuk, air baterai, gadung dan lain-lain) koagulan yang digunakan adalah asam semut atau alami. Kelas 3 kontaminan yang tidak terlarut (tatal, kayu, tanah, dan lain-lain) $\leq 0,20\%$ dan mengandung kontaminan yang terlarut (pupuk, air baterai, gadung dan lain-lain) namun masih bisa ditolerir, koagulan yang digunakan adalah asam semut atau alami. Kelas 4 banyak ditemukan kontaminan terlarut dan tidak terlarut. Kontaminan terlarut sudah tidak bisa ditolerir dan kontamman tidak terlarut 0,2%, koagulan yang digunakan adalah alami atau koagulan lainnya. Oleh karena itu sampai saat ini para petani masih menjual hasil sadapannya kepada pengepul yang terkadang harga jualnya tidak jelas dan menurun. Harga jual tersebutlah yang menjadi alasan mengapa para petani akhir-akhir ini berkeinginan untuk konversi lahan kebun mereka menjadi tanaman sawit. Untuk itu semoga dengan adanya penilitan ini nantinya diharapkan para petani karet yang ada di desa Sari Laba Jahe mau untuk memperbaiki kualitas hasil sadapan dari kebun mereka supaya dapat di jual langsung ke pabrik dan menaikkan harga jualnya dengan begitu para petani tidak perlu mengganti tanaman mereka dengan tanamn kelapa sawit.

Di kawasan Sibiru-biru, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, petani karet juga menggunakan pupuk TSP sebagai pengental. Di sisi lain, meskipun

telah diperkenalkan sesegera mungkin sebagai koagulan, namun tingkat harga dan teknologi untuk memproduksinya masih memungkinkan petani untuk berproduksi dan berproduksi. Beberapa bahan baku tidak tersedia secara ekonomis. Konsentrasi dan dosis koagulan yang digunakan adalah, untuk Daerub larutan formula baru 5% dengan dosis 100 ml per liter lateks, asam format atau larutan asam format 2% dengan dosis 55 ml per liter lateks, kemudian untuk asam cuka dengan dosis 30 ml per liter getah karet (Vachlepi *et al*, 2015). Hasil uji sensitivitas menunjukkan bahwa zat koagulasi yang tidak melekat dapat dideteksi pada dosis minimum 50 mL/L lateks (1 g/L lateks) untuk cuka (asam sulfat), 25 mL/L lateks (0,5 g/L). lateks) untuk pupuk TSP. dan 75 mL/L lateks (1,5 g/L lateks) untuk tawas dengan konsentrasi masing-masing 2%. Uji kualitatif ini kemudian diterapkan untuk menentukan kandungan ion dari koagulan “X”. Hasil pengujian menunjukkan bahwa koagulan “X” mengandung ion sulfat yang diduga berasal dari asam sulfat. (Purbaya dan Didin 2017). Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian tentang pengaruh penggumpalan terhadap kualitas lateks di Sibiru-biru, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pemberian berbagai bahan kimia terhadap kualitas lateks ?
2. Bagaimana pengaruh pemberian berbagai dosis bahan kimia terhadap kualitas lateks ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pemberian berbagai bahan kimia terhadap kualitas lateks.

2. Mengetahui pengaruh pemberian berbagai dosis bahan kimia terhadap kualitas lateks

1.4. Hipotesis

1. Pemberian berbagai bahan kimia berpengaruh nyata terhadap kualitas lateks.
2. Pemberian berbagai dosis bahan kimia berpengaruh nyata terhadap kualitas lateks

1.5. Manfaat Penelitian

1. Memperoleh informasi tentang pengaruh penggumpalan bahan kimia terhadap kualitas lateks di Sibiru-biru Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara.
2. Mendapatkan perlakuan terbaik dari pemberian bahan kimia untuk proses penggumpalan lateks sehingga mendapatkan kualitas yang baik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Lateks

Lateks adalah cairan putih susu yang mengandung (20-30%) butiran karet yang dikelilingi oleh lapisan protein dan fosfolipid. Sifat mekanik muatan partikel karet secara alami sangat dipengaruhi oleh zat lain yang sudah ada di dalam lateks. Kandungan zat non karet yang terkandung dalam lateks selalu berubah konsentrasinya. Zat non-karet ini terdiri dari senyawa protein, lipid, karbohidrat, anion organik ion logam. Karet atau lateks alam merupakan polimer isoprena. Nama kimia polimer ini adalah Cis 1,4-poliisoprena dengan rumus umum $(C_5H_8)_n$. $H_2C=C-CH=CH_2$ CH_3 (juga disebut 2-metil-1,3-butadiena) Semakin tinggi nilai n , semakin panjang molekul karet, semakin besar molekul, dan semakin tebal. Dimana n adalah derajat polimerisasi, yang merupakan angka yang menunjukkan jumlah monomer dalam rantai polimer. Nilai n dapat berkisar antara 3000-15000 (Darussamin dan Ompusunggu, 1987).

2.1.1. Komposisi Lateks

Lateks didefinisikan sebagai koloid, di mana partikel karet yang dilapisi protein dan fosfolipid terdispersi dalam serum. Protein dan fosfolipid yang terdispersi dalam serum protein yang ada di lapisan luar memberikan muatan negatif pada partikel karet pada pH netral. Titik isoelektrik partikel karet umumnya sekitar 4,5. Selain kandungan partikel karet, lateks juga mengandung komponen non karet yang terdiri dari senyawa protein, karbohidrat, lipid, anion anorganik dan ion logam. Kandungan protein dalam lateks segar berkisar antara 1,0-1,5% (b/v) dan sekitar 20% protein teradsorpsi pada partikel karet dan sebagian larut dalam serum. Ion atau ion logam terdapat dalam lateks seperti ion Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} ,

Cu^{2+} , K^{+} , Na^{+} dan Mn^{2+} (Ompusunggu, 1989). Bahan karet alam tidak ada bahan lateks lateks kering segar (%)

1. Kandungan karet 35,62 88,28
2. Resin 1,62 4,10
3. Protein 2,03 5,05
4. Abu 0,70 0,80
5. Zat gula 0,34 0,84
6. Air 59,62 1,00 (Setyamidjaja, 1993)

2.1.2. Sifat Lateks

Partikel karet alam dalam lateks ditutupi oleh lapisan protein sehingga partikel karet tersebut bermuatan listrik. Protein terdiri dari asam amino yang terikat satu sama lain oleh peptida, asam amino ini merupakan ion dipolar atau zwitter dan bersifat amfo (dapat bereaksi dengan asam atau basa). Sifat-sifat ini digunakan sebagai dasar untuk proses koagulasi ketika muatan protein yang dikelilingi oleh partikel dihilangkan. PH lateks kebun = 6,9 jadi lateks bermuatan negatif. Stabilitas adalah memiliki muatan positif atau negatif, dimana muatan protein yang mengelilingi partikel tergantung pada pH getah karet. Pada pH sekitar 4,2-4,7 protein yang mengelilingi partikel karet menjadi tidak bermuatan, yaitu pada titik isoelektrik, dimana nilai potensial elektrokinesis adalah nol (Ompusunggu, 1995).

Karet alam merupakan komoditas homogen yang cukup baik, kualitas dan hasil karet alam sangat terkenal dan merupakan perbandingan yang baik dengan barang karet buatan manusia. Karet alam memiliki kekuatan lentur yang tinggi, kuat tarik, dan dapat dibentuk dengan panas yang rendah. Ketahanan karet

terhadap serangan, goresan dan sobek sangat baik. Namun, karet alam tidak terlalu tahan terhadap faktor lingkungan, seperti oksidasi dan ozon. Karet alam juga memiliki ketahanan yang rendah terhadap bahan kimia seperti bensin, minyak tanah. Karena sifat fisik dan daya tahannya, karet alam digunakan untuk produksi pabrik yang membutuhkan kekuatan tinggi dan panas rendah (Spillane 1989).

2.2. Sejarah Karet

Indonesia Sejarah karet di Indonesia mencapai puncaknya pada masa sebelum Perang Dunia II hingga tahun 1956. Saat itu Indonesia menjadi produsen karet alam terbesar di dunia. Komoditas ini pernah diandalkan sebagai penopang perekonomian negara. Namun, pada tahun 1957 posisi Indonesia sebagai produsen karet nomor satu digeser oleh Malaysia. Meskipun demikian, bagi perekonomian Indonesia, karet tetap memberikan kontribusi terbesar dan inputnya tidak sedikit (Tim Penulis, 2008). Tanaman karet sendiri mulai dikenal di Indonesia sejak zaman penjajahan Belanda. Awalnya, karet ditanam di Kebun Raya Bogor sebagai tanaman baru untuk koleksi. Selanjutnya, karet dikembangkan menjadi tanaman perkebunan dan tersebar di beberapa daerah. Pada tahun 1864 diperkenalkan perkebunan karet di Indonesia. Perkebunan karet dibuka oleh Holfland tahun itu di daerah Pamanukan dan Ciasem, Jawa Barat. Jenis pertama yang ditanam adalah rambung karet atau *Ficus elastis*. Jenis karet *Havea* (*Havea brasiliensis*) baru ditanam pada tahun 1902 di Sumatera Timur. Jenis ini baru ditanam di pulau Jawa pada tahun 1906 (tim penulis, 1999). Harrisson and Crossfield Company adalah perusahaan asing pertama yang mulai menanam karet di perkebunan yang dikelola secara komersial. Sebelumnya perusahaan ini telah membuka perkebunan karet di

Malaysia. Perusahaan Societe Financiere des Caotchoues dari Belgia pada tahun 1909 dan diikuti oleh perusahaan Amerika bernama Hollands Americane Plantage Maatschappij (HAPM) pada tahun 1910-1911 turut membentuk model dalam membuka perkebunan karet di Sumatera. HAPM merupakan perusahaan kerjasama antara dua negara yaitu Belanda dan Amerika. Pada masa sebelum kemerdekaan, perkebunan karet Indonesia mencapai puncaknya pada tahun 1937. Waktu produksi mencapai 650.000 ton. Namun sebelumnya jumlahnya menurun terutama karena penurunan harga karet (Tim Penulis, 2008).

Indonesia merupakan produsen karet sekaligus salah satu basis manufaktur karet dunia. Ketersediaan lahan yang luas memberikan peluang untuk menghasilkan karet alam yang lebih besar lagi dengan menambah luas areal perkebunan karet (Anonim, 2007). Berdasarkan data Statistik Perkebunan Indonesia (2015) pengembangan areal perkebunan karet terbesar diperoleh petani seluas 3,5 juta ha, namun keadaan ini berbanding terbalik dengan tingkat Produksi, Produktivitas dan Volume Ekspor-Impor Karet bagi petani yang hanya sebesar menjadi 972,97 kg/ha. . mencatat bahwa tumbuh karet mendukung perkembangan teknologi dalam proses pengolahan karet untuk menghasilkan kualitas yang lebih baik. Agribisnis karet alam ke depan akan memiliki prospek yang lebih cerah karena kesadaran akan kelestarian lingkungan dan sumber daya alam, kecenderungan penggunaan bahan yang ramah lingkungan, dan penggunaan industri pengguna karet serta semakin langka dan mahal nya minyak bumi sebagai bahan sintetis. Sebagian besar bahan olahan karet dari total produksi nasional dihasilkan oleh petani karet atau perkebunan rakyat. Dari total perkebunan rakyat, sebagian besar (91%) dikembangkan murni secara mandiri, dan sebagian kecil

lainnya, sekitar 9%, dikembangkan melalui bantuan proyek pemerintah (Anonim, 2007).

Karet alam Indonesia pada dasarnya masih diekspor dalam bentuk produk primer berupa Standard Indonesian Rubber (SIR) (96,9%), Ribbed Smoked Sheet (RSS) (2,6%), dan lateks pekat (0,5%). Jenis kualitas SIR meliputi SIR 10, SIR 20, SIR 3L, dan SIR 3CV. Produk SIR dihasilkan dari 133 pabrik pengolahan karet remah yang tersebar di seluruh Indonesia (Gapkindo, 2013). Kualitas bahan pengolahan karet masih rendah dan bervariasi karena belum tersedianya koagulan yang baik hingga ke tingkat petani. Penggunaan koagulan yang tepat untuk menghasilkan bokar yang berkualitas baik masih belum sepenuhnya diterapkan setelah tersedianya koagulan yang mudah dikembangkan, harga bersaing, dan tidak merusak kualitas karet (Handayani, 2013).

2.2.1. Manfaat Karet

Karet alam banyak digunakan pada barang-barang industri. Umumnya alat yang terbuat dari karet alam sangat berguna untuk kehidupan sehari-hari dan dalam usaha industri seperti mesin penggerak. Barang yang dapat dibuat dari karet alam antara lain ban kendaraan, sepatu karet, pipa karet, kabel, isolator, dan bahan pembungkus logam. Bahan baku karet banyak digunakan untuk membuat peralatan seperti bonding atau ketahanan alat penghubung dan getaran. Karet juga dapat digunakan untuk dudukan tahanan mesin, penggunaan karet pada pintu, kaca pintu, kaca mobil, dan pada alat lainnya menjadikan pintu terpasang kuat dan tahan getaran serta kedap udara. Dalam pembuatan jembatan sebagai penahan getaran digunakan karet. Bahan karet dengan sambungan yang cukup dengan ulir yang kuat, elastis dan tidak berbunyi dapat digunakan sebagai

sabuk kipas mesin, pipa oli, pipa udara, dan lain-lain. Peralatan rumah tangga dan kantor seperti kursi, lem perekat untuk barang, selang air, kasur busa, dan peralatan tulis seperti penghapus karet menggunakan jasa karet sebagai bahan pembuatannya. Beberapa peralatan olahraga, seperti aneka bola, peralatan permainan, juga menggunakan bahan karet.

2.2.2. Mutu Karet

Menurut Tim penulis PS (2008) *Ribbed Smoked Sheet* atau biasa disingkat RSS adalah jenis karet berupa lembaran yang mendapat proses pengasapan dengan baik. *Ribbed Smoked Sheet* terdiri atas beberapa kelas seperti berikut.

a) X RSS

Kualitas nomor satu dari semua jenis RSS adalah X RSS. Karet yang dihasilkan benar-benar kering, bersih, kuat, bagus, dan pengasapannya merata. Cacat, noda, karat, lecet, dan bercampur dengan pasir atau benda kotor tidak boleh ada. Juga tidak diperbolehkan untuk membatasi batasan garis-garis, lembaran lembut, suhu pengeringan yang tinggi, pengasapan yang berlebihan, kebakaran, dan pengurangan kelebihan. Gelembung kecil seukuran kepala peniti mungkin ada, tetapi mereka didistribusikan secara merata. Tidak ada contoh internasional resmi untuk RSS tipe X. Untuk mendapatkan hasil X RSS diperlukan ketelitian dalam pengawasan pembuatannya.

b) RSS 1

Kelas ini masih di bawah kelas X RSS. Lembaran yang dihasilkan benar-benar kering, bersih, kuat, bagus, tidak cacat, tidak berkarat, tidak melepuh, dan tidak ada benda yang mengontaminasinya. Tipe RSS 1 tidak boleh memiliki garis karena pengaruh oksidasi, lembaran lunak, suhu pengeringan terlalu tinggi tidak

benar-benar kering, pengasapan berlebihan, warna terlalu gelap, dan gosong. Jika ada gelembung-gelembung kecil seukuran peniti, asalkan tidak merata, masih diperbolehkan.

c) RSS 2

Kriteria ini tidak terlalu menuntut kriteria. Beberapa syarat mutlak pada RSS kelas X dan RSS 1 dapat ditoleransi untuk jenis RSS 2. Standar hasil RSS 2 harus kering, bersih, kuat, baik, tidak cacat, tidak melepuh, dan bebas dari kotoran lainnya. Kelas lembaran asap ini masih menerima gelembung udara dan noda kulit pohon dua kali ukuran pin. Karet juga tidak boleh bernoda karena oksidasi, spreng masih lunak, berasap berlebihan, terbakar, dan warnanya terlalu tua.

d) RSS 3

Standar karet RSS 3 harus kering, kuat, tidak berubah bentuk, tidak melepuh, dan bebas dari pasir atau benda asing lainnya. Jika ada cacat warna, gelembung udara kecil (tiga kali ukuran peniti), atau noda dari permukaan kulit tanaman karet, masih ditoleransi. Namun, tidak diterima jika ada noda atau garis karena pengaruh oksidasi, lembaran asap yang lembut, suhu pengeringan yang terlalu tinggi, lembaran asap yang tidak sepenuhnya kering, asap yang berlebihan, atau bekas terbakar.

A. *Plasticity Retention Index (PRI)*

PRI merupakan ukuran yang dapat digunakan sebagai indikator ketahanan terhadap degradasi akibat oksidasi pada suhu tinggi. Nilai PRI yang tinggi menunjukkan ketahanan yang tinggi terhadap degradasi. Dengan mengetahui nilai PRI maka dapat diperkirakan tidak akan menjadi karet jika disimpan atau disimpan. Tingginya nilai PRI sangat tergantung dari jenis bahan pengolahan

yang digunakan dan cara pengolahannya. Nilai PRI juga dapat digunakan sebagai indikasi sifat fisik karet, antara lain: tegangan putus (kekuatan tarik), pegas pemantul (resistensi pantulan) dan perolehan panas (peningkatan panas), standar PRI untuk produk karet olahan disajikan pada Tabel 1. Semakin tinggi nilai PRI karet mentah maka semakin tinggi pula tegangan putus dan pegas reflektif, serta semakin rendah panas yang dihasilkan dari karet tersebut (Hidayoko dan Wulandra, 2014).

Tabel 1. Nilai PRI Minimum Berbagai Produk Olahan Karet

Spesifikasi	SIR 3L	SIR 3 WF	SIR 5	SIR 10	SIR 20
PRI Min	75	75	78	60	50

Sumber : SNI 06-1903-2000

B. Kadar Abu

Abu umumnya terkait dengan kotoran dan sering hadir dalam bentuk tanah, pasir atau bahan lain yang digunakan dalam proses koagulasi lateks. Kotoran ini tidak hilang pada pemanasan 550o C. Bahan-bahan ini bila terdispersi ke dalam karet akan sulit dihilangkan. Penetapan kadar abu untuk melindungi konsumen terhadap penambahan bahan lain pada karet baik sebelum pengolahan maupun selama pengolahan. Kadar abu sangat besar pengaruhnya terhadap ketahanan retak dan kelenturan barang yang terbuat dari karet (Setyamidjaya, 1993). Abu pada karet terbentuk dari oksidasi karbonat dan fosfat dari kalium, magnesium, kalsium, natrium dan beberapa unsur lain dalam jumlah yang bervariasi. Abu dapat mengandung silikat dari karet atau benda asing, yang jumlahnya tergantung pada pengolahan bahan baku karet. Abu dalam karet memberikan gambaran tentang jumlah materi mineral yang dikandungnya. Beberapa bahan mineral yang

bertahan dari abu dapat mengurangi sifat dinamis yang unggul seperti pembangkitan panas dan ketahanan lentur (Martosugito, 1989).

2.2.3. Bahan Olah Karet

Bahan pengolahan karet adalah lateks taman dan dekorasi taman yang diperoleh dari pohon karet *Hevea brasiliensis*. Sebagian orang mengatakan bahan pengolah karet tidak diproduksi oleh perkebunan besar, melainkan bokar (bahan pengolah karet rakyat) karena biasanya diperoleh dari petani yang menyediakan karet.

a. Lateks

Lateks kebun adalah getah cair yang diperoleh dari sadapan pohon karet. Cairan lateks ini belum pernah digunakan baik dengan atau tanpa stabilizer (anti koagulan). Lateks taman yang baik harus memenuhi persyaratan berikut:

1. Disaring dengan saringan berukuran 40 mesh.
2. Tidak terdapat kotoran atau benda-benda lain seperti daun atau kayu .
3. Tidak bercampur dengan bubur lateks ,air, ataupun serum lateks .
4. Warna putih dan berbau karet segar.
5. Lateks kebun mutu 1 mempunyai kadar karet kering 28% dan lateks kebun mutu 2 mempunyai kadar karet kering 20%.

b. Sheet angin

Sheet angin adalah bahan pengolahan karet yang terbuat dari lateks yang telah disaring dan digumpalkan dengan asam format, berupa karet yang sudah digiling tetapi belum jadi. Wind sheet memiliki kadar karet kering 80%, tingkat ketebalan pertama 3 mm dan tingkat ketebalan kedua 5 mm.

c. Lump segar

Fresh lump merupakan bahan pengolahan karet yang bukan berasal dari kombinasi lateks kebun yang terjadi secara ilmiah dalam penyimpanan lateks, fresh lump memiliki kandungan karet kering 50%, tingkat ketebalan pertama 40 mm dan ketebalan kedua 60 mm.

2.3. Penyebab Terjadinya Prakoagulasi

Prekoagulasi adalah permainan pendahuluan yang menghasilkan gumpalan atau gumpalan pada cairan getah timbal. Prekoagulasi terjadi karena stabilitas bagian koloid yang terkandung dalam lateks berkurang. Bagian koloid ini kemudian menggumpal dan membentuk komponen yang lebih besar. Komponen koloid yang lebih besar ini akan membeku. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya prekoagulasi. Banyak hal yang dapat menyebabkan prekoagulasi. Tidak hanya penyebab internal seperti jenis karet yang ditanam atau enzim yang terlibat, tetapi juga hal-hal seperti kondisi cuaca dan sistem transportasi yang tampaknya tidak berhubungan (Spillane, 1989). Penyebab prekoagulasi antara lain sebagai berikut:

a. Jenis pohon yang ditanam

Perbedaan antara jenis pohon yang ditanam akan menghasilkan lateks yang berbeda, otomatis stabilitasnya, tetapi stabilitas koloid ini sedikit banyak mempengaruhi faktor lain juga dapat menyebabkan prekoagulasi.

b. Enzim

Enzim dikenal sebagai biokatalisator yang mampu melakukan reaksi walaupun dalam jumlah kecil, cara kerjanya adalah dengan mengubah komposisi protein yang melapisi bahan karet, sehingga terjadi penurunan stabilitas lateks

dan terjadi prekoagulasi, biasanya enzim mulai aktif. setelah lateks dari batang karet disadap.

c. Mikroorganisme atau jasad-jasad renik

Mikroorganisme terdapat banyak dilingkungan perkebunan karet, jasad ini dapat berada di pepohonan, udara tanah, dan air atau menempel pada alat-alat yang digunakan, lateks yang berasal dari pohon karet yang segar atau baru disadap dapat dikatakan steril atau bersih sama sekali dari mikroorganisme, apabila mikroorganisme masuk kedalam getah yang baru disadap dan melakukan aktivitas hidup didalamnya, maka senyawa asam yang dihasilkan mungkin menyebabkan terjadinya prekoagulasi.

d. Faktor cuaca atau musim

Faktor cuaca atau musim sering menyebabkan timbulnya prekoagulasi, pada saat tanaman karet menggugurkan daunnya (musim gugur daun) prekoagulasi sering terjadi, begitu juga pada musim hujan, itulah sebabnya penyadapan pada saat musim hujan, itulah sebabnya penyadapan pada saat musim hujan sering tidak dilakukan di perkebunan-perkebunan karena kestabilannya rusak oleh panas atau pun hujan yang terjadi.

e. Kondisi tanaman

Tanaman karet yang sedang sakit, masih muda atau yang telah tua bisa mempengaruhi prekoagulasi, penyadapan pada tanaman yang belum siap sadap akan menghasilkan lateks yang kurang mantap, mudah menggumpal, hasil sadapan dari tanaman yang menderita penyakit sering membeku dalam mangkok yang sudah membeku diatas bidang sadap.

f. Air sadah

Air sadah memiliki reaksi kimia biasanya bereaksi asam, apabila air ini bercampur kedalam lateks maka prakoagulasi akan terjadi dengan cepat.

g. Cara pengangkutan

Sarana transportasi yang buruk, baik jalan maupun kendaraan akan meningkatkan frekuensi prekoagulasi, jalan yang buruk atau transportasi berbatu menyebabkan lateks yang diangkut terguncang keras sehingga merusak stabilitas koloid, jarak yang jauh menyebabkan lateks baru ditempati pada siang hari dan tempat-tempat terbuka. Panas matahari di jalan juga bisa menyebabkan prekoagulasi.

h. Kotoran atau bahan-bahan yang tercampur

Pra-koagulasi sering terjadi karena pencampuran kotoran atau zat lain yang mengandung atau asam, air kotor juga mempengaruhi pra-koagulasi lateks dari kebun masyarakat, biasanya campuran kotoran atau bahan lain dari perkebunan lateks besar swasta atau milik pemerintah (Solochin M, 1983).

2.3.1. Bahan Yang Digunakan Sebagai Koagulan

A. Asam Formiat

Asam semut disebut juga asam format, CHOOH , berupa cairan bening dan tidak berwarna, larut di udara, mudah berbau dan bereaksi asam pada pengenceran. Asam asetat dengan rumus kimia CH_3COOH merupakan salah satu asam kuat dalam bentuk cair yang banyak digunakan dalam industri pengolahan karet sebagai koagulan lateks. Asam asetat merupakan asam karboksilat paling sederhana yang terdapat pada sengatan lebah dan semut, oleh karena itu pada umumnya asam asetat sering disebut sebagai asam format (Anonim, 2002).

B. TSP

Triple Super Phosphate dengan rumus kimia $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)$ adalah jenis pupuk yang mengandung 45% fosfor (P) dalam bentuk oksida (P_2O_5). Pupuk TSP berwarna abu-abu atau coklat muda dan sebagian P larut dalam air dan sedikit asam. Penggunaan pupuk TSP sebagai koagulan dapat berdampak negatif terhadap kualitas karet, antara lain: 1) meningkatkan kadar kotoran dan abu, 2) menurunkan nilai plastisitas (P_o dan PRI) dan viskositas Mooney, dan 3) menurunkan sifat vulkanisasi karet. Sementara itu, koagulan tawas juga berdampak negatif terhadap kualitas karet, antara lain: 1) kadar abu tinggi, 2) plastisitas rendah, dan 3) kadar air tinggi (Solichin *et al*, 2005).

C. Air Tawas

Larutan tawas memiliki pH 3 sehingga juga dapat menyebabkan lateks menggumpal tetapi pembekuan yang terjadi tidak sempurna atau menggumpal sebagian (koagulasi lokal). Koagulan ini menyerap atau menyimpan udara sehingga jumlah serum koagulan paling sedikit dibandingkan dengan asam format, asam sulfat dan asap cair deorub. Koagulum tawas memiliki banyak pori sehingga dapat menyerap dan menyimpan udara. Koagulan tawas ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) pada endapan putih, karena koagulan ini mengandung ion sulfat yang bereaksi dengan ion Barium dari BaCl_2 menghasilkan endapan BaSO_4 berwarna putih (Purbaya, dkk 2017).

D. Air Baterai

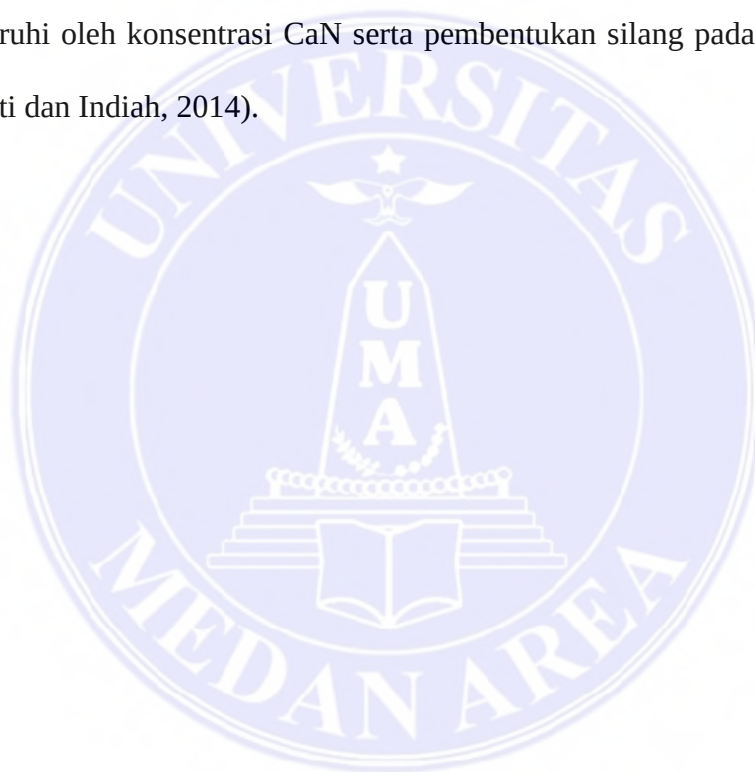
Cairan yang terdapat pada baterai mengandung asam sulfat (H_2SO_4) yang mengandung elektrolit. Asam sulfat (H_2SO_4) adalah senyawa kimia asam kuat dan korosif terhadap logam seperti baja, tidak berwarna, tidak berbau dan larut di

udara. Keuntungan menggunakan asam sulfat adalah penggunaan yang lebih sedikit dibandingkan koagulan lain seperti koagulan yang berasal dari asam organik, TSP dan Deorub sehingga biaya pengolahan lebih efisien. Namun penggunaan asam sulfat sebagai koagulan lateks berdampak negatif bagi kesehatan petani karet dan peralatan yang digunakan dalam pengolahan karet (Vachlepi dan Suwardin, 2016). Handayani (2014) menyatakan bahwa penggunaan asam kuat sebagai koagulan lateks tidak dianjurkan karena dapat menurunkan nilai plastisitas awal (Po), menurunkan indeks ketahanan plastis (PRI), meningkatkan kadar abu dan meningkatkan pengotor karet. Koagulum asam sulfat memiliki tekstur yang relatif keras dibandingkan dengan tekstur koagulum asam. Hal ini karena koagulum asam sulfat memiliki pori-pori yang lebih padat daripada format koagulum asam. Kepadatan pori-pori koagulum ditentukan oleh derajat pH koagulan lateks. Asam sulfat memiliki pH yang lebih rendah daripada bentuk asam, karena asam sulfat mampu menghasilkan ion H lebih banyak daripada bentuk asam. Ion H- dalam asam sulfat berikatan dengan ion OH sebagai Bahan Koagulan Lateks pada karakteristik Karet dan Kualitas Karet membentuk air (H_2O) yang melepaskan lebih banyak serum dalam jumlah banyak juga (Valentina et al., 2020).

E. Urea

Urea mengandung kalsium nitrat yang dapat digunakan sebagai koagulan dalam lateks. Kalsium nitrat ($Ca(NO_3)_2$) merupakan elektrolit yang banyak digunakan (Sikong et al., 2012) dalam pewarnaan koagulan. Peran koagulan (kalsium nitrat) dalam proses pewarnaan lateks yang diiradiasi telah dipelajari oleh Defader et al. (1999). Dinyatakan bahwa peningkatan konsentrasi koagulan

meningkatkan ketebalan film dan tegangan putus, tetapi tidak mempengaruhi penambahan putus. Konsentrasi CaN berkorelasi tinggi dengan ketebalan film (h), rasio pengembangan (Q) dan peningkatan break (EB) ke arah positif. Kuat tarik dan modulus 300% memiliki korelasi yang rendah dan tidak signifikan dengan konsentrasi CaN. Model regresi linier hanya dapat digunakan untuk memprediksi perubahan h, Q dan EB. Konsentrasi CaN mempengaruhi ketebalan film terkait dengan difusi ion Ca^{2+} ke dalam lateks. Kekuatan film lateks, TS, dan M300 dipengaruhi oleh konsentrasi CaN serta pembentukan silang pada partikel lateks. (Indrajati dan Indiah, 2014).



III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Sari Laba Jahe, Kecamatan Sibiru biru, Kabupaten Deli Serdang Propinsi Sumatera Utara). Penelitian direncanakan mulai dilaksanakan pada bulan Agustus 2022

3.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk TSP, pupuk Urea, Asam formiat, air tawas, air baterai, plastimeter, kertas sigaret, kertas lakmus

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, stopwatch, pipet tetes, talang, alat tulis, penggaris, timbangan.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Kontras Ortogonal yang terdiri dari 3 faktor, yaitu : Kontrol, penggumpal kimia sebagai petak utama dan dosis sebagai anakan petakan :

1. Kontrol = Asam Semut
2. Faktor penggumpal kimia terdiri dari 4 faktor yaitu :

K1 = Larutan TSP

K2 = Larutan Urea

K3 = Larutan Air Tawas

K4 = Larutan Air Baterai

3. Faktor dosis volume terdiri dari 2 faktor yaitu :

V1 = 15 cc

V2 = 30 cc

Kontrol, K1V1, K1V2, K2V1, K2V2, K3V1, K3V2, K4V1, K4V2

Ulangan yang digunakan dalam percobaan ini menurut perhitungan ulangan minimum sebagai berikut:

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

$$(9-1)(r-1) \geq 15$$

$$8(r-1) \geq 15$$

$$8r - 8 \geq 15$$

$$8r \geq 15 + 8$$

$$8r \geq 23$$

$$r \geq 23/8$$

$$r \geq 2,87$$

$$r \geq 3$$

Keterangan:

Jumlah ulangan = 3 ulangan

Jumlah plot = 27 plot

3.4. Metode Analisa Data

Setelah data hasil diperoleh maka akan dilakukan analisis data dengan menggunakan sidik ragam berdasarkan metode kontras orthogonal sebagai berikut:

SK	dB	JK	KT	F.hit	F.05	F.01
NT	1					
Kel.	2					
K						
V						

Kontrol vs K

K1 vs lainnya

K2 vs K3 K4

K3 vs K4

Kontrol vs V

V1 vs V2

Galat $(k-1)(r-1) = 16$

Total = 27

3.5. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang diawali dengan mengumpulkan seluruh penggumpal yang akan diuji. Konsentrasi seluruh penggumpal kemudian dibuat dengan dosis yang digunakan ditetapkan pada kisaran 0,15,30 ml per tanaman. Penggumpal kemudian diaplikasikan pada setiap kali penyadapan. Pada setiap aplikasi, bokar yang telah menggumpal diambil sampelnya untuk kemudian dilakukan pengamatan. Adapun pemilihan batang karet terlebih dahulu, Lalu pilih pohon karet yang memiliki lilitan batang 45 cm, pasang talang sediakan asam formiat, larutan TSP, Larutan Urea dan air bersih

3.5.1. Preparasi Koagulan

Koagulan TSP, Urea dan asam format yang digunakan diencerkan dengan air konsentrasi 10%. Koagulan larutan TSP, larutan Urea dan asam format dimasukkan didalam wadah penyimpanan, dan siap digunakan.

3.5.2. Preparasi Lateks

Bahan lateks yang digunakan diambil langsung dari Desa Sari Laba Jahe Kecamatan Sibiru biru, Kabupaten Deli Serdang Propinsi Sumatera Utara). Proses pengambilan lateks dilakukan pada pagi hari dengan waktu optimal 2 jam setelah penyadapan. Lateks yang diperoleh kemudian disaring dengan ukuran 40-45 mesh agar lateks bersih dari kotoran. Lateks yang telah disaring kemudian diambil sebanyak 400 ml untuk keseluruhan lateks yang dibutuhkan.

3.5.3 Penggumpalan Lateks

Penelitian ini dilakukan dengan 4 variasi koagulan yaitu larutan TSP, Larutan Urea, Asam Formiat, dan air, yang diencerkan masing-masing 10%. Dosis penggunaannya, untuk larutan TSP yaitu : K1V0 (kontrol) K1V1 (15 cc larutan TSP + 100 ml lateks), K1V2 (30 cc larutan TSP + 100 ml lateks). Larutan Urea yaitu : K2V0 (kontrol), K2V1 (15 cc larutan urea + 100 ml lateks), K2V2 (30 cc larutan urea + 100 ml lateks). Larutan air tawas yaitu : K3V0 (kontrol), K3V1 (15 cc larutan air tawas + 100 ml lateks), K3V2 (30 cc larutan air tawas + 100 ml lateks). Larutan air baterai yaitu K4V0 (kontrol), K4V1 (15 cc air baterai + 100 ml lateks), K4V2 (30 cc air baterai + 100 ml lateks). Larutan asam formiat yaitu K5V0 (kontrol), K5V1 (15 cc larutan asam formiat + 100 ml lateks), K5V2 (30 cc larutan asam formiat + 100 ml lateks).

Lateks yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari kebun karet, lateks tersebut diambil langsung dari penyadap pada waktu optimum 2 jam setelah penyadapan. Kemudian lateks disaring menggunakan saringan dan dimasukkan kedalam wadah bak penggumpal masing-masing sebanyak 100 cc, setelah semuanya sudah siap, maka ditambahkan koagulan sesuai dosis dan di amati pH, waktu, warna dan aroma penggumpalan

3.6. Parameter Penelitian

3.6.1. Lama Menggumpal

Setelah dilakukannya penyadapan, kemudian melakukan pengaplikasi koagulan kedalam penampung lateks sesuai dengan perlakuan yang sudah ditentukan. Setelah semua penampung lateks telah ditetesi, selanjutnya dihitung berapa lama lateks yang ada dalam penampung tersebut menggumpal dengan menggunakan pengukur waktu atau stopwatch.

3.6.2. Kadar Karet Kering (KKK)

Tahap selanjutnya adalah Analisis Kadar Karet Kering (KKK) koagulum yang telah dihasilkan. Analisis KKK dilakukan dengan menimbang berat basah koagulum. Selanjutnya koagulum digiling menggunakan mesin menjalar menjadi lembaran karet yang biasa disebut rubber blanket. Lembaran karet yang telah digiling dikeringkan menggunakan oven pada suhu $\pm 110^{\circ}\text{C}$ selama 3-4 jam atau sampai karet menjadi kering. Parameter mutu KKK dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{KKK (\%)} = \frac{Pa (P30)}{Po} \times 100\%$$

Keterangan :

X0 = bobot basah koagulum (gram)

X1 = bobot kering karet (gram).

3.6.3. Volume Lateks

Setelah aliran lateks berhenti menetes ke wadah, kemudian dilakukan penghitungan volume lateks yang dihasilkan dengan cara menuangkan lateks yang ada di wadah tersebut ke dalam gelas ukur untuk mengetahui volume lateks tersebut.

3.6.4. Lama Aliran Lateks

Pengamatan lamanya aliran lateks dimaksudkan untuk mengetahui berapa lama waktu yang di butuhkan tanaman dari awal mengeluarkan lateks sampai aliran lateks nantinya berhenti. Pengamatan ini nantinya akan menggunakan stopwatch sebagai pengukur waktu. Lama cepatnya aliran lateks sewaktu disadap berpengaruh terhadap tinggi rendahnya produksi.. Semakin cepat dan lama lateks mengalir , maka hasil lateksnya semakin tinggi

3.6.5 Berat Basah

Berat basah diamati dengan cara meimbang lateks yagn sudah menggumpal dengan menggunakan timbangan analitik. Hasil yang diamati langsung di catat di buku pengamatan.

3.6.6 Berat Kering

Berat Kering lateks diamati setelah dilakukan proses pengeringan pada lateks. Proses pengeringan memakan waktu selama 2 minggu. Penimbangan dilakukan dengna menggunakan timbangan analitik.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pemberian penggumpal kimia tidak berpengaruh nyata terhadap lama menggumpal, kadar karet kering, volume lateks dan lama aliran lateks. Tetapi berpengaruh nyata terhadap berat basah lateks dan berat kering lateks. Perlakuan terbaik dalam meningkatkan berat basah dan berat kering lateks pada penggumpal kimia yaitu penggumpal kimia dengan cairan TSP.
2. Penggunaan dosis penggumpal kimia tidak berpengaruh nyata terhadap parameter lama menggumpal, kadar karet kering, volume lateks, lama aliran lateks, berat basah lateks dan berat kering lateks. Penggunaan dosis terbaik dalam meningkatkan hasil produksi lateks yaitu pada perlakuan dengan dosis 30 ml penggumpal kimia.
3. Kombinasi Pemberian Jenis penggumpal kimia dengan dosis yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan seperti lama aliran lateks, volume lateks, lama menggumpal, kadar karet kering, berat basah, berat kering.

5.2 Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut terhadap penggumpal kimia dan peningkatan dosis penggumpal kimia agar dapat menggumpal lateks menjadi lebih cepat dan meningkatkan kualitas lateks.

DAFTAR PUSTAKA

Ali, Diego Yusa. 2010. Pemanfaatan Lateks Karet Alam Sebagai Bahan Pemodifikasi Aspal Untuk Meningkatkan Mutu Perkerasan Aspal. Januari 15, 2010. Departemen Teknologi Industri Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Ali, F., Astuti, W. N., dan Chairani, N. 2015. Pengaruh volume koagulan, waktu kontak dan temperatur pada koagulasi lateks dari kayu karet dan kulit kayu karet. *Jurnal Teknik Kimia*, 21(3), 25-33.

Badan Pusat Statistik. 2012. Analisis Komoditas Ekspor 2012-2019, Sektor Pertanian, Industri dan Pertambangan. www.bps.go.id (Diakses 28 September 2021).

Baharta, R. dan Edison, R. 2016. Pemanfaatan Tangkai Pelepah Kelapa Sawit sebagai Bahan Baku Asap Cair untuk Penggumpalan Lateks. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung ISBN 978-602-70530-4-5 , 87-94.

Buttery, B. R., dan Boatman, S. G. 1967. Effects of tapping, wounding, and growth regulators on turgor pressure in *Hevea brasiliensis* muell. Arg. *Journal of Experimental Botany*

Darussamin dan Ompusunggu. M. 1987. Pengetahuan Mengenai Lateks Havea,
Balai Penelitian Perkebunan Sungai Putih

Defader, N. C., Jolly, Y. N., Haque, M. E., Akhtar, F. and Ahmad, M. U., 1999.
The role of coagulant on the preparation of dipped film from radiation
vulcanized natural rubber latex, *Polymer-Plastic Technology and
Engineering*, 38(2): 267-274

Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, 2014. Potensi dan
Perkembangan Pasar Ekspor Karet Indonesia di Pasar Dunia.
http://pphp.deptan.go.id/disp_informasi/1/5/54/1185/potensi_dan_perkembangan_pasar_ekspor_karet_indonesia_di_pasar_dunia.html. (Diakses
pada 23 September 2021).

Fauziati, A. P., dan Adiningsih, Y. 2019 Pengaruh Berbagai Suhu Pirolisis Asap
Cair Dari Cangkang Sawit Sebagai Bahan Penggumpal Lateks The Effect
Of Various Pyrolysis Temperature Of Liquid Smoke From Palm Shells
As Latex Coagulant. *Kinetika*, 5(1).

Gapkindo. 2017. Harga Jual Karet di Batanghari Rendah. Jakarta: Gabungan
Pengusaha Karet Indonesia. <https://www.gapkindo.org/>. (Diakses 25
September 2021).

Handayani, H. 2014. Pengaruh Berbagai Jenis Penggumpal Padat Terhadap Mutu Koagulum dan Vulkanisat Karet Alam. *Jurnal Penelitian Karet*. Vol 32 No 1: 78-80

Handayani, H. 2014. Pengaruh Berbagai Jenis penggumpal padat terhadap mutu Koagulum Dan Vulkanisat Karet Alam. *Jurnal Penelitian Karet*. Vol. 32(1): 74–80.

Hidayoko, Ganif dan Okta Wulandari. 2014. Pengaruh Penggunaan Jenis Bahan Penggumpal Lateks Terhadap Mutu SIR 20. *Agritepa*. Vol. 1(1):119-130

Hidayoko, G., dan Wulandra, O. 2014. Pengaruh penggunaan jenis bahan penggumpal lateks terhadap mutu SIR 20. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 1(1).

Indrajati, Ihda Novia dan Indiah Ratna Dewi. 2014. Statistical Review of Calcium Nitrate Coagulant on The Natural Rubber Latex Film Strength. *Prossiding Seminar Nasional Kulit, Karet dan Plastik Ke-3*. Yogyakarta.

Leoli, S., I. Magdalena, dan F. Ali. 2013. Pengaruh Asam Askorbat Dari Ekstrak Nanas Terhadap Koagulasi Lateks (Studi Pengaruh Volume Dan Waktu Pencampuran). *Jurnal Teknik Kimia*. Vol. 19(2): 49-58.

Maryanti., Edison R. 2016. Pengaruh Dosis Serum Lateks terhadap Koagulasi Lateks (*Hevea brasiliensis*). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. 4 (1): 54–59.

Matosugito. 1989. Pengolahan SIR, Departemen Perdagangan Indonesia. Jakarta

Mili Purbaya., et al., Pengaruh Beberapa Jenis Bahan Penggumpal Lateks dan Hubungannya dengan Susut Bobot, Kadar Karet Kering dan Plastisitas, Prosiding Seminar Nasional AvoER ke-3 (ISBN : 979-587-395-4, 2011).

Nasution, R. S. 2016. Pemanfaatan Berbagai Jenis Bahan Sebagai Penggumpal Lateks. *Elkawanie: Journal of Islamic Science and Technology*, 2(1), 29-36.

Ompusunggu, M. 1995. Penanganan Bahan Baku dan Proses Pengolahan Karet Alam di Indonesia. Laporan Intern. Pusat Penelitian Karet. Medan

Peiris, S. 2000. Experience of Cleaner Production Implementation in Rubber Industry and Potential for Future in Sri Lanka. CP Association of Sri Lanka.

Purbaya, Mili dan Didin Suwardin. 2017. Pengujian Kualitatif Terhadap Jenis Koagulan Dalam Bahan Olah Karet. *J. Penelitian Karet*. Vol. 35(1):103-114

Purbaya, M., dan Suwardin, D. 2017. Pengujian kualitatif terhadap jenis koagulan dalam bahan olah karet. *Jurnal Penelitian Karet*, 35(1), 103-114.

Purnomo L.J., Nuryati., Fatimah. 2014. Pemanfaatan Buah Limpasu (*Baccaurealanceolata*) sebagai Pengental Lateks Alami. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*. 1 (1): 24–32.

Sayurandi, D. Wirnas, dan S. Woelan. 2017. Pengaruh dinamika gugur daun terhadap keragaan hasil lateks beberapa genotipe karet harapan hasil persilangan 1992 di pengujian plot promosi. *Warta Perkaratan*.

Setiawan, D. H Dan A. Andoko, 2007. *Petunjuk Lengkap Budi Daya Karet*. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Setyamidjaja, 1993. *Karet Budidaya Dan Pengolahan*. Kanisius, Jakarta.

Sikong, L., Masae, M., Kooptarnond, K., Taweeprada, W. and Saito, F., 2012. Improvement of hydrophilic property of rubber dipping former surface with Ni/B/TiO₂ nano-composite film, *Applied Surface Science*. 258: 4436-4443

Siregar, R. M., dan Widodo, P. A. 2021. Perbandingan asam asetat dengan asam formiat sebagai bahan penggumpal lateks. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Sains*, 2(3), 67-70.

Solichin, M. Tedjaputra, N., Hendratno, S., Nancy, C., Vachlepi, A., dan Darmawi, M. 2008. Aplikasi Asap Cair Deorub Untuk Penggumpalan Lateks dan Manfaatnya Bagi Petani, Pedagang, dan Pabrik Karet Remah Remah (Studi Kasus di Desa Ayunan Papan, Kecamatan Lokpaikat Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan). *Prosiding Lokarya. Indonesia Pusat Penelitian Karet*

Spillane, J. 1989. *Komoditi Karet. Peranannya Dalam Perekonomian Indonesia*. Kanisius. Yogyakarta.

Sucahyo, L. 2010. Kajian Pemanfaatan Asap Cair Tempurung Kelapa sebagai Bahan Koagulan Lateks dalam Pengolahan Ribbed Smoke Sheet (RSS) dan Pengurangan Bau Busuk Bahan Olahan Karet. [Skripsi]. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 89 hal

Sulastris, Malino, B.M., Lapanporo, B.P., 2014. Kadar Karet Kering dan pengukuran konstanta Dielektrik Lateks Menggunakan Arus Bolak

Balik Berfrekuensi Tinggi. *Jurnal Prisma Fisika*. Vol.II,No.1 (2014), Hal 11-14. ISSN 2337-8204.

Sulasri, M.B. Malino, B.P. Lapanporo. 2014. Kadar Karet Kering dan Pengukuran Konstanta Dielektrik Lateks Menggunakan Arus Bolak Balik Berfrekuensi Tinggi. *Jurnal Prisma Fisika* 2 (1): 11-14.

Vachlepi, A., dan Suwardin, D. 2015. Karakteristik Mutu Karet Alam SIR 20CV Menggunakan Bahan Pemantap Hidrazine Pada Suhu Penyimpanan 6° C. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. Vol. 26(2), 85-94.

Vachlepi,A.dan Suwardin, D. 2016. Corrosivity of sulphuric acid coagulation on the equipment innatural rubber prosessing factory. *Warta Per karetan* Vol. 35(1):67–76

Valentina, Ayu, Maria M. Herawati, dan Yohanes Satya W. 2020. Pengaruh Asam Sulfat Sebagai Bahan Koagulan Lateks Terhadap Karakteristik Karet dan Mutu Karet. *Jurnal Penelitian Karet*. Vol. 38(1):85-94

Yasinta, Y., Edison, R., dan Maryanti, M. 2019. Teknologi Pembuatan Lateks Dadih Melalui Proses Penggetaran. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 51-58.

Zuhrah, C. F. 2006. Karet. Karya Tulis Ilmiah. Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Medan.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Rincian Kegiatan Penelitian

No	Uraian Kegiatan	Agustus 2022				Oktober 2022			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penentuan lokasi penelitian								
2	Persiapan alat dan bahan								
3	Preparasi koagulan								
4	Preparasi Lateks								
5	Penggumpalan lateks								
6	Parameter Penelitian								
	Waktu Penggumpalan								
	Kadar karet kering (KKK)								
7	Pengolahan Data								
8	Laporan Akhir								

Lampiran 2. Tabel Pengamatan Lama Menggumpal Lateks

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K1V1	135	130	132	397,00	132,33
K1V2	137	140	134	411,00	137,00
K2V1	142	141	140	423,00	141,00
K2V2	139	143	139	421,00	140,33
K3V1	137	137	135	409,00	136,33
K3V2	138	138	136	412,00	137,33
K4V1	175	119	116	410,00	136,67
K4V2	177	118	118	413,00	137,67
Kontrol	110	107	105	322,00	107,33
Total	1290,00	1173,00	1155,00	3618,00	-
Rataan	143,33	130,33	128,33	-	134,00

Lampiran 3. Tabel Dwikasta Lama Menggumpal Lateks

Perlakuan	K1	K2	K3	K4	Total V	Rataan V
V1	397,00	423,00	409,00	410,00	1639,00	136,58
V2	411,00	421,00	412,00	413,00	1657,00	138,08
Total K	808,00	844,00	821,00	823,00	3296,00	-
Rataan K	134,67	140,67	136,83	137,17	-	137,33

Lampiran 4. Tabel Sidik Ragam Kontras Ortogonal Lama menggumpal Lateks

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
----	----	----	----	-------	------	------

NT	1	484812,00					
Kel	2	1194,00	597,00	1,64	tn	4,49	6,23
Kombinasi	2	22,83	11,42	0,03	tn	3,63	6,23
Kontrol vs K	1	147411,27	147411,27	405,29	**	4,49	8,86
K1 vs Lainnya	1	78400,00	78400,00	215,55	**	4,60	8,86
K2 vs K3 K4	1	35555,56	35555,56	97,76	**	4,60	8,86
K3 vs K4	1	0,67	0,67	0,00	tn	4,60	8,86
Kontrol vs V	1	491370,89	491370,89	1350,96	**	4,60	8,86
V1 vs V2	1	54,00	54,00	0,15	tn	4,60	8,86
Galat	16	5819,50	363,72				
Total	27	491950					

Lampiran 5. Tabel Pengamatan Kadar Karet Kering

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K1V1	87,40	79,08	85,50	251,98	83,99
K1V2	81,45	47,86	89,51	218,82	72,94

K2V1	88,61	91,27	94,89	274,77	91,59
K2V2	89,87	82,64	74,04	246,55	82,18
K3V1	86,71	93,47	79,78	259,96	86,65
K3V2	90,08	75,92	77,34	243,34	81,11
K4V1	89,15	79,84	93,69	262,68	87,56
K4V2	81,00	91,65	80,50	253,15	84,38
Kontrol	88,59	86,03	90,47	265,09	88,36
Total	782,86	727,76	765,72	2276,34	-
Rataan	86,98	80,86	85,08	-	84,31

Lampiran 6. Tabel Dwikasta Kadar Karet Kering

Perlakuan	K1	K2	K3	K4	Total V	Rataan V
V1	251,98	274,77	259,96	262,68	1049,39	87,45
V2	218,82	246,55	243,34	253,15	961,86	80,16
Total K	470,80	521,32	503,30	515,83	2011,25	-
Rataan K	78,47	86,89	83,88	85,97	-	83,80

Lampiran 7. Tabel Sidik Ragam Kontras Ortogonal Kadar Karet Kering

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0,05	0,01
NT	1	191915,70					
Kel	2	176,69	88,35	0,94	tn	4,49	6,23
Kombinasi	2	22,83	11,42	0,03	tn	3,63	6,23
Kontrol vs K	1	50817,91	50817,91	541,88	**	4,49	8,86
K1 vs Lainnya	1	31781,98	31781,98	338,89	**	4,60	8,86

K2 vs K3 K4	1	13767,49	13767,49	146,80	**	4,60	8,86
K3 vs K4	1	26,17	26,17	0,28	tn	4,60	8,86
Kontrol vs V	1	169393,04	169393,04	1806,25	**	4,60	8,86
V1 vs V2	1	1276,92	1276,92	13,62	**	4,60	8,86
Galat	16	1500,50	93,78				
Total	27	194168,292					

Lampiran 8. Tabel Pengamatan Volume Lateks

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K1V1	45	45	40	130,00	43,33
K1V2	30	60	50	140,00	46,67
K2V1	40	75	60	175,00	58,33
K2V2	30	55	35	120,00	40,00
K3V1	35	35	45	115,00	38,33
K3V2	45	40	35	120,00	40,00
K4V1	25	60	30	115,00	38,33

K4V2	30	40	50	120,00	40,00
Kontrol	39	40	45	124,00	41,33
Total	319,00	450,00	390,00	1159,00	-
Rataan	35,44	50,00	43,33	-	42,93

Lampiran 9. Tabel Dwikasta Volume Lateks

Perlakuan	K1	K2	K3	K4	Total V	Rataan V
V1	130,00	175,00	115,00	115,00	535,00	44,58
V2	140,00	120,00	120,00	120,00	500,00	41,67
Total K	270,00	295,00	235,00	235,00	1035,00	-
Rataan K	45,00	49,17	39,17	39,17	-	43,13

Lampiran 10. Tabel Sidik Ragam Kontras Ortogonal Volume Lateks

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0,05	0,01
NT	1	49751,15					
Kel	2	955,63	477,81	3,76	tn	4,49	6,23
Kombinasi	2	478,13	239,06	1,88	tn	3,63	6,23
Kontrol vs K	1	13832,02	13832,02	108,75	**	4,49	8,53
K1 vs Lainnya	1	6806,25	6806,25	53,51	**	4,49	8,53
K2 vs K3 K4	1	1701,39	1701,39	13,38	**	4,60	8,53
K3 vs K4	1	0,00	0,00	0,00	tn	4,60	8,53
Kontrol vs V	1	46106,72	46106,72	362,50	**	4,60	8,53
V1 vs V2	1	204,17	204,17	1,61	tn	4,60	8,53
Galat	16	2035,06	127,19				

Total	27	53221
-------	----	-------

Lampiran 11. Tabel Pengamatan Lama Aliran Lateks

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K1V1	125	143	145	413,00	137,67
K1V2	128	149	150	427,00	142,33
K2V1	131	155	160	446,00	148,67
K2V2	128	147	155	430,00	143,33
K3V1	134	160	170	464,00	154,67
K3V2	140	145	165	450,00	150,00
K4V1	147	155	155	457,00	152,33
K4V2	150	160	160	470,00	156,67
Kontrol	169	170	170	509,00	169,67
Total	1252,00	1384,00	1430,00	4066,00	-
Rataan	139,11	153,78	158,89	-	150,59

Lampiran 12. Tabel Dwikasta Lama Aliran Lateks

Perlakuan	K1	K2	K3	K4	Total V	Rataan V
V1	413,00	446,00	464,00	457,00	1780,00	148,33
V2	427,00	430,00	450,00	470,00	1777,00	148,08
Total K	840,00	876,00	914,00	927,00	3557,00	-
Rataan K	140,00	146,00	152,33	154,50	-	148,21

Lampiran 13. Tabel Sidik Ragam Kontras Ortogonal Lama Aliran Lateks

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
NT	1	527177,04				
Kel	2	2108,58	1054,29	0,19 tn	4,49	6,23
Kombinasi	2	135,79	67,90	0,01 tn	3,63	6,23
Kontrol vs K	1	154838,40	154838,40	28,49 **	4,49	8,53
K1 vs Lainnya	1	97864,69	97864,69	18,01 **	4,49	8,53
K2 vs K3 K4	1	51734,72	51734,72	9,52 **	4,49	8,53
K3 vs K4	1	28,17	28,17	0,01 tn	4,49	8,53
Kontrol vs V	1	516128,00	516128,00	94,97 **	4,49	8,53
V1 vs V2	1	1,50	1,50	0,00 tn		8,53
Galat	16	86954,88	5434,68			
Total	27	617014				

Lampiran 14. Tabel Pengamatan Berat Basah

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K1V1	45	20	57	122,00	40,67
K1V2	48	30	15	93,00	31,00
K2V1	22	20	10	52,00	17,33
K2V2	18	8	47	73,00	24,33
K3V1	13	12	20	45,00	15,00
K3V2	3	10	33	46,00	15,33
K4V1	34	20	20	74,00	24,67
K4V2	44	8	45	97,00	32,33
Kontrol	36	21	10	67,00	22,33
Total	263,00	149,00	257,00	669,00	-
Rataan	29,22	16,56	28,56	-	24,78

Lampiran 15. Tabel Dwikasta Berat Basah

Perlakuan	K1	K2	K3	K4	Total V	Rataan V
V1	122,00	52,00	45,00	74,00	293,00	24,42
V2	93,00	73,00	46,00	97,00	309,00	25,75
Total K	215,00	125,00	91,00	171,00	602,00	-

Rataan K 35,83 20,83 15,17 28,50 - 25,08

Lampiran 16. Tabel Sidik Ragam Kontras Ortogonal Berat Basah

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0,05	0,01
NT	1	16576,33					
Kel	2	914,67	457,33	2,12	tn	4,49	6,23
Kombinasi	2	291,33	289,33	1,34	tn	3,63	6,23
Kontrol vs K	1	4770,42	4770,42	22,13	**	4,49	8,53
K1 vs Lainnya	1	821,78	821,78	3,81	tn	4,49	8,53
K2 vs K3 K4	1	1042,72	1042,72	4,84	*	4,49	8,53
K3 vs K4	1	1066,67	1066,67	4,95	*	4,49	8,53
Kontrol vs V	1	15901,39	15901,39	73,76	**	4,49	8,53
V1 vs V2	1	42,67	42,67	0,20	tn	4,49	8,53
Galat	16	3449,50	215,59				
Total	27	22413					

Lampiran 17. Tabel Pengamatan Berat Kering

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K1V1	39	14	50	103,00	34,33
K1V2	41	25	10	76,00	25,33
K2V1	17	17	7	41,00	13,67
K2V2	14	6	41	61,00	20,33
K3V1	9	8	14	31,00	10,33
K3V2	24	7	26	57,00	19,00
K4V1	29	14	14	57,00	19,00
K4V2	39	5	38	82,00	27,33
Kontrol	31	18	7	56,00	18,67
Total	243,00	114,00	207,00	564,00	-
Rataan	27,00	12,67	23,00	-	20,89

Lampiran 18. Tabel Dwikasta Berat Kering

Perlakuan	K1	K2	K3	K4	Total V	Rataan V
V1	103,00	41,00	31,00	57,00	232,00	19,33
V2	76,00	61,00	57,00	82,00	276,00	23,00
Total K	179,00	102,00	88,00	139,00	508,00	-
Rataan K	29,83	17,00	14,67	23,17	-	21,17

Lampiran 19. Tabel Sidik Ragam Kontras Ortogonal Berat Kering

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
NT	1	11781,33				

Kel	2	984,67	492,33	2,94	tn	4,49	6,23
Kombinasi	2	324,33	162,17	0,97	tn	3,63	6,23
Kontrol vs K	1	3405,07	3405,07	20,31	**	4,49	8,86
K1 vs Lainnya	1	625,00	625,00	3,73	tn	4,49	8,86
K2 vs K3 K4	1	868,06	868,06	5,18	*	4,49	8,86
K3 vs K4	1	433,50	433,50	2,59	tn	4,49	8,86
Kontrol vs V	1	11350,22	11350,22	67,69	**	4,49	8,86
V1 vs V2	1	8970,67	8970,67	53,50	**	4,49	8,86
Galat	16	2683,00	167,69				
Total	27	16362					

Lampiran 20. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Batang Karet Perlakuan K1V1



Gambar 2. Batang Karet Perlakuan K1V2



Gambar 3. Batang Karet Perlakuan K2V1



Gambar 4. Batang Karet Perlakuan K2V2



Gambar 5. Batang Karet Perlakuan K3V1



Gambar 6. Batang Karet Perlakuan K3V2



Gambar 7. Batang Karet Perlakuan K4V1



Gambar 8. Batang Karet Perlakuan K4V2



Gambar 9. Batang Karet Perlakuan Kontrol



Gambar 10. Aplikasi Penggumpal Kimia



Gambar 11. Pengamatan Volume Lateks



Gambar 12. Pengamatan Berat Basah Lateks



Gambar 12 Hasil Lateks Perlakuan K1V1 dan K2V1



Gambar 13. Hasil Lateks Perlakuan K1V2 dan K1V1



Gambar 14. Hasil Lateks Perlakuan K3V1 dan K3V2



Gambar 15. Hasil Lateks Perlakuan K4V1 dan K4V2



Gambar 16. Pengeringan Lateks



Gambar 17. Supervisi Dosen Pembimbing