PENGARUH PENGGUNAAN NANAS DAN UMBI POHON GADUNG SEBAGAI KOAGULAN TERHADAP KUALITAS BAHAN OLAHAN KARET RAKYAT

Praharnata, Joko Sulistyo, Hesti Wijayanti*
Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat
Jl. A. Yani km. 36 Banjarbaru, Indonesia

* E-mail corresponding author: hesti.wijayanti2013@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:
Received: 9-2-2016
Received in revised form: 19-2-2016
Accepted: 14-3-2016
Published: 11-4-2016

Keywords:
Precoagulation
Latex
Coagulants
Enzymes
Bacteria

ABSTRACT

Latex precoagulation is a spontaneous clot of latex that is usually caused by the effects of acids, enzymes and bacteria. Materials used to make precoagulation faster known as a coagulant. Some people in South Kalimantan using some natural coagulant that is not widely known as a gadung tree root and pineapple cob, so in this study we wanted to examine more deeply about the use of this natural coagulant, observe and compare the quality of rubber produced. The experiments were performed by making observations on a sample of latex was mixed with a coagulant which has been varied, this study tried to imitate the dry crumb rubber processing, so the rubber samples that created has technical properties that can be tested. The tests performed in this study were precoagulation test with varying coagulant, precoagulation test with coagulant dose varied, latex precoagulation test with waste water of early precoagulation and test of the technical properties of the rubber. From the analysis of gadung sample obtained rubber nitrogen content of 0.22 %, Po 31, and the PRI 76, the pineapple samples obtained rubber nitrogen content of 0.24 %, 21.5 Po and the PRI 56.

Abstrak- Prakoagulasi lateks merupakan penggumpalan spontan lateks yang biasanya disebabkan oleh pengaruh asam, enzim dan bakteri. Bahan yang digunakan untuk mempercepat prakoagulasi sering dikenal sebagai koagulan. Beberapa penduduk di Kalimantan Selatan menggunakan beberapa koagulan alami yang tidak banyak dikenal seperti umbi akar pohon gadung dan tongkol nanas, sehingga dalam penelitian ini kami ingin mengkaji lebih dalam mengenai penggunaan koagulan alami ini, mengamati dan membandingkan kualitas karet yang dihasilkan. Percobaan dilakukan dengan melakukan pengamatan pada sampel lateks yang telah dicampurkan dengan koagulan yang telah divariasi, penelitian ini mencoba meniru cara pengolahan karet remah kering, sehigga sampel karet yang dibuat memiliki sifat teknis yang dapat diuji. Adapun uji yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain; uji prakoagulasi dengan koagulan yang bervariasi, uji prakoagulasi dengan dosis koagulan yang divariasikan, uji prakoagulasi lateks dengan air sisa prakoagulasi awal dan uji sifat teknis karet. Dari hasil analisa sampel gadung diperoleh kadar nitrogen karet sebesar 0,22 %, Po 31, dan PRI 76, pada sampel nanas diperoleh kadar nitrogen sebesar 0,24%, Po 21,5 dan PRI 56.

***Kata kunci**: Prakoagulasi, lateks, koagulan, enzim, bakteri*

PENDAHULUAN

Tanaman karet memiliki peranan yang besar dalam kehidupan perekonomian Indonesia. Banyak masyarakat yang hidup dengan mengandalkan perkebunan karet sebagai komoditas usahanya dan khususnya bagi mereka yang tinggal di pedesaan. Di Kalimantan, getah karet merupakan salah satu komoditas utama usaha rakyat, berupa hasil perkebunan yang kebanyakan dikelola oleh masyarakat khususnya di daerah pedesaan. Dalam tahap awal, petani karet biasanya melakukan pengolahan lateks secara sederhana sebelum dijual ke pengumpul (pabrik karet), adapun pengolahan yang dilakukan adalah dengan melakukan prakoagulasi pada lateks sehingga menjadi berbentuk padatan dengan menggunakan koagulan yang lazim digunakan oleh masyarakat. Karet hasil olahan masyarakat ini lazim disebut sebagai bokar, atau "bahan olahan karet rakyat", hasil olahannya

berupa lump dan slab. Bokar merupakan komoditi utama suatu pedesaan. Terutama pedesaan yang letaknya di pedalaman. Dari berbagai pilihan komoditas tani yang ada, karet justru menjadi pilihan yang banyak disukai karena produktifitasnya yang tinggi, dan yang paling penting ia tidak tergantung dengan musim panen, seperti halnya produk tani yang lain. Selain sebagai usaha sampingan tani maupun sebagai sumber penghasilan utama, karet dianggap mampu memberikan kontribusi pendapatan bagi petani secara berkesinambungan. Sehingga dari hal ini suatu desa mampu ikut memberikan kontribusi dalam bidang ekonomi bagi negara.

Lateks yang berasal dari pohon *Hevea Brasiliensis* terdiri dari satu suspensi koloidal dari air dan bahan – bahan kimia yang terkandung didalamnya. Bagian -bagian yang terkandung tersebut tidak larut sempurna melainkan terpencar homogen atau merata di dalam air. Partikel – partikel koloidal ini sedemikian kecil dan halus sehingga dapat menembus saringan. Susunan bahan lateks dapat dibagi menjadi dua komponen. Komponen pertama adalah bagian yang mendispersikan atau memancarkan bahan–bahan yang terkandung secara merata yang disebut dengan serum yang mengandung bagian–bagian bukan karet yang melarut dalam air seperti protein, garam – garam mineral, enzim – enzim. Komponen kedua adalah bagian yang didispersikan atau dipencarkan yang terdiri dari butir–butir yang dikelilingi lapisan tipis protein. Lateks yang berasal dari pohon *Havea brasiliens* terdiri dari 2 bahan utama yaitu partikel–partikel karet (rubber particle) dan bahan bukan karet (non rubber). Sebelum tercampur atau terkontaminasi dengan bahan – bahan lain latek itu mempunyai pH normal yaitu ± pH : 6,9 – 7,0 cair dan bersifat kolloid dan stabil. Kestabilan koloid lateks tersebut akan dapat terganggu oleh berbagai faktor segera setelah latek keluar dari pohon (setelah disadap) misalnya terganggu oleh bakteri atau enzim yang berasal dari udara luar atau dari peralatan pekerja, akibat perubahan suhu dan lain sebagainya. Pengaruh faktor luar itu dapat mengakibatkan menurunnya mutu latek yang akan diolah menjadi berbagai jenis produksi (Polthamas, 1962).

Gadung (***Dioscorea hispida Dennst*** atau Dioscoreaceae) tergolong tanaman umbi-umbian yang cukup populer walaupun kurang mendapat perhatian. Gadung menghasilkan umbi yang dapat dimakan, namun mengandung racun yang mengakibatkan pusing dan muntah apabila kurang benar pengolahannya. Produk gadung yang paling dikenal adalah dalam bentuk keripik meskipun rebusan gadung juga dapat dimakan. Umbinya dapat pula dijadikan arak sehingga di Malaysia dikenal sebagai *ubi arak*, selain *taring pelandok*. Ada beberapa varietasnya, di antaranya yang berumbi putih (yang besar dikenal sebagai *gadung punel* atau *gadung ketan*, sementara yang kecil berlekuk-lekuk disebut *gadung suntil*) dan yang berumbi kuning (antara lain *gadung kuning*, *gadung kunyit* atau *gadung padi*) (Sunardi, H. 1996).

Nanas adalah buah tropis dengan daging buah berwarna kuning memiliki kandungan air 90% dan kaya akan Kalium, Kalsium, lodium, Sulfur, dan Khlor. Selain itu juga kaya Asam, Biotin, Vitamin B12, Vitamin E serta Enzim Bromelin. Salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki hasil agroindustri nanas yang cukup populer adalah Sumatera Selatan (Fajar, 2008).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di dua tempat yaitu pengambilan sampel di daerah Danau Salak, perkebunan karet PTPN XIII, Kalimantan Selatan dan analisis sampel di Laboratorium Operasi Teknik Kimia.Variabel bebas yang digunakan adalah volume koagulan yang digunakan pada saat proses prakoagulasi dan jenis koagulan yang digunakan. Variabel terikat dalam penelitian ini antara lain kadar karet kering dan kecepatan prakoagulasi lateks.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain beker gelas, gelas ukur, erlenmeyer, oven, pipet tetes, pisau pemotong, pipet volum, pengaduk, stopwatch, neraca analitik, pemarut, penyaring, loyang panggang, dan timbangan.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah getah karet cair (lateks), umbi akar pohon gadung, tongkol buah nanas, kertas saring, aquadest, kertas lakmus, pupuk NPK, dan tawas.

Prosedur Penelitian

Prakoagulasi tanpa penambahan koagulan

Lateks cair segar dipersiapkan, kemudian diambil sebanyak 10 mL. dimasukan ke dalam bekker gelas, dan didiamkan hingga mengalami penggumpalan. Waktu yang dibutuhkan lateks untuk menggumpal diukur, kemudian lateks yang telah menggumpal ditimbang, agar kadar karet kering dari lateks padat yang terbentuk dapat ditentukan.

Preparasi umbi akar pohon gadung

Umbi akar pohon gadung dicuci dengan air, dan umbi gadung tersebut diparut hingga halus. Ditambahkan dengan sejumlah air pada parutan gadung, kemudian air dari umbi gadung yang telah diparut disaring, diaduk dan diukur keasaman dari ekstrak tadi dengan menggunakan kertas lakmus

Preparasi tongkol buah nanas

Tongkol nanas yang telah dipisah dari buahnya dicuci, kemudian diparut hingga halus. Ditambahkan dengan sejumlah air pada parutan gadung, kemudian air dari tongkol nanas yang telah diparut disaring, diaduk dan diukur keasaman dari ekstrak tadi dengan menggunakan kertas lakmus.

Laju Prakoagulasi Dengan Koagulan Yang Bervariasi

Sejumlah 4 wadah dengan volume sebesar 1500 mL dipersiapkan. Lateks kemudian dimasukan kedalam wadah masing-masing sebanyak 1200 mL. Ditambahkan koagulan yang berbeda pada tiap wadah dengan dosis yang sama yakni 220 mL, umbi akar pohon gadung pada wadah 1, tongkol nanas pada wadah 2, tawas pada wadah 3 dan pupuk NPK pada wadah 4, dan dibiarkan selama 24 jam. Tiap wadah tersebut diamati dan waktu yang dibutuhkan tiap masing-masing lateks yang ada pada wadah diukur hingga lateks mengalami penggumpalan.

Proses Pengolahan Karet Remah

Sejumlah 4 buah wadah tampungan lateks dengan volum masing masing 1,5 liter dipersiapkan. Lateks cair pada wadah tampungan diisi hingga mencapai volume 1,2 liter untuk masing masing wadah. Ditambahkan masing-masing 220 mL koagulan NPK, Tawas, gadung dan nanas pada kedua wadah, dan dibiarkannya selama 24 jam, hingga lateks menggumpal. Lump yang telah terbentuk dipotong sehingga menjadi karet remah, dan dikeringkannya hingga $\pm$ 8 jam, dengan suhu 125^{O} C, Setelah itu diukur kadar air karet berdasarkan bobot sebelum dan sesudah pengeringan. Dilakukan uji kualitas Karet (sifat teknis) yang terbentuk.

Laju Proses Prakoagulasi Lateks Dengan Dosis Koagulan Yang Divariasi

a. Umbi akar pohon gadung

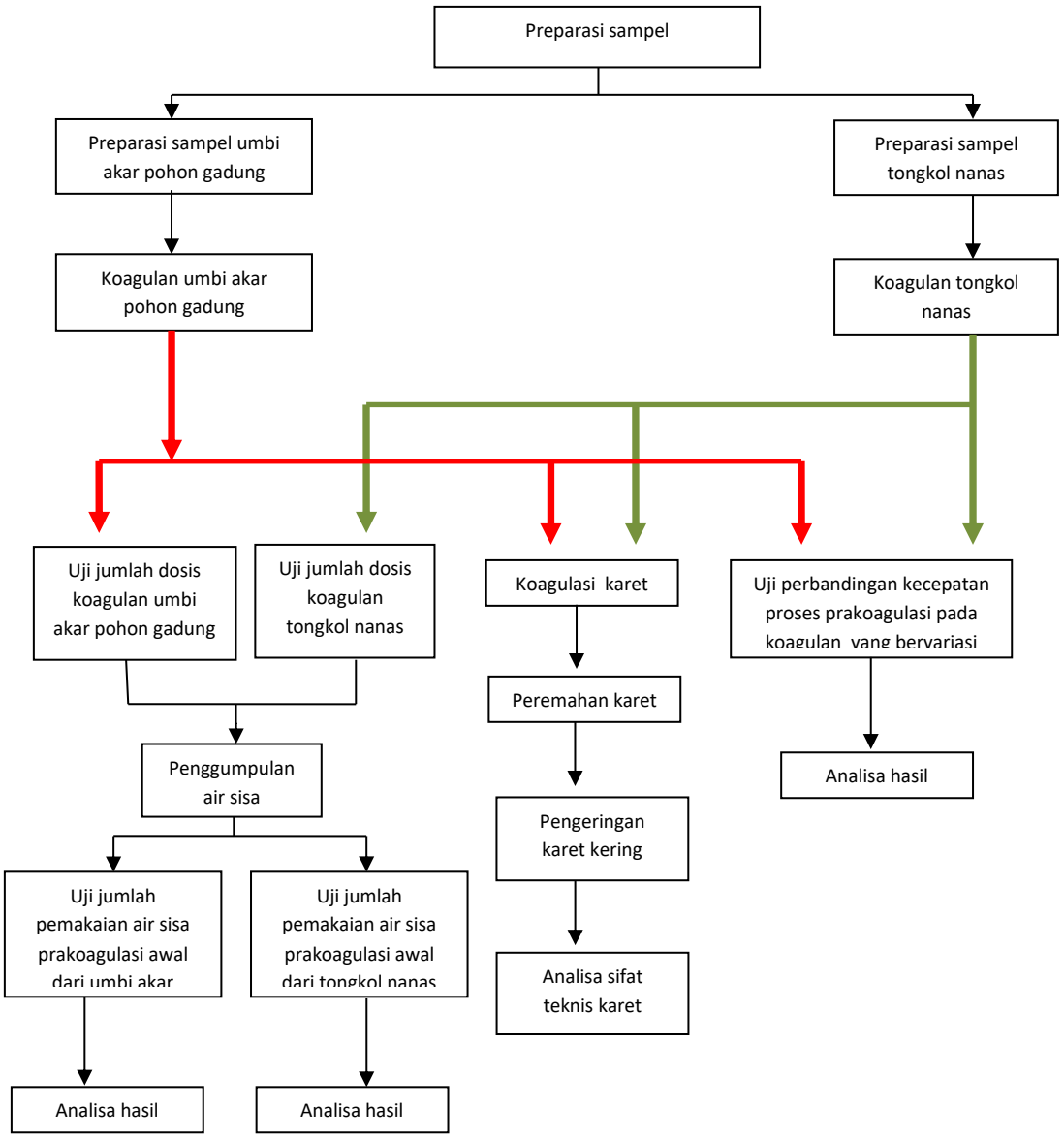
Sejumlah 3 buah bekker gelas dipersiapkan, kemudian sebanyak 10 mL lateks ditambahkan pada masing-masing gelas. Dosis koagulan umbi akar pohon gadung divariasikan sebanyak 2 mL, 4 mL, dan 6 mL, lalu ditambahkannya pada ke tiga sampel lateks cair yang ada pada bekker gelas. Diamati bentuk, warna, dan kepadatan lateks setiap selang waktu 15 menit. dicatat waktu yang diperlukan lateks hingga menggumpal, lalu kadar air dari lateks padat yang terbentuk diukur dengan penimbangan.

b. Tongkol buah nanas

Sejumlah 3 buah bekker gelas dipersiapkan, kemudian sebanyak 10 mL lateks ditambahkan pada masing-masing gelas. Dosis koagulan tongkol buah nanas divariasikan sebanyak 2 mL, 4 mL, dan 6 mL, lalu ditambahkan pada ke tiga sampel lateks cair yang ada pada bekker gelas. Diamati bentuk, warna dan kepadatan lateks setiap selang waktu 15 menit, lalu waktu yang diperlukan lateks hingga menggumpal diukur kemudian dicatat. Mengukur kadar air dari lateks padat yang terbentuk. Kadar air dari lateks padat yang terbentuk kemudian diukur dengan penimbangan.

Proses Prakoagulasi Lateks Dengan Air Sisa Prakoagulasi Awal

Air sisa prakoagulasi awal dari umbi akar pohon gadung yang dilakukan pada prosedur awal dipersiapkan, kemudian ditambahkan dengan 10 mL latek cair bersama 5 mL air sisa prakoagulasi awal yang telah diperoleh. Diamati bentuk warna, dan kepadatan lateks pada setiap selang waktu 15 menit. waktu yang diperlukan latek sehingga menggumpal diukur dan dicatat, setelah itu kadar air dari lateks padat yang terbentuk diukur dengan metode penimbangan. Prosedur yang sama untuk hari berikutnya diulang, dengan air sisa prakoagulasi yang sama, dan dilakukan hingga 5 kali berturut-turut



Gambar 1. Alur singkat Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan koagulan dan Analisis kadar karet kering

Dari hasil analisis kadar karet kering (KKK) lateks kebun yang diperoleh dari kebun karet milik PTPN XIII, dari pengambilan yang dilakukan dari kebun PTPN XIII, diperoleh hasil sebesar 33,33% dan 35,59%. Umbi gadung yang digunakan adalah gadung yang peroleh dari Desa Gandrung, Kecamatan Patung, Barito Timur, Kalimantan Tengah dan nanas yang diambil dari sisa sampah dari pedagang buah yang ada di Banjarbaru. Sebelum koagulan digunakan, disarankan agar dilakukan penyaringan. Penyaringan bertujuan untuk mengurangi kadar ampas pengotor yang dapat menurunkan mutu karet. Sedangkan penyimpanan bertujuan mengendapkan ampas pengotor yang masih lolos dari penyaringan hingga mengendap, dan kemudian disaring kembali, selain itu untuk menganalisis apakah benar nantinya yang menyebabkan prakoagulasi pada karet itu adalah kadar asam yang terdapat pada buah tersebut yang terjadi selama penyimpanan dilakukan. Dari analisis asam yang dilakukan diperoleh pH pada nanas yang tadinya sebesar 5, setelah dibiarkan selama 3 hari berubah menjadi 3, sedangkan gadung tidak mengalami perubahan pH yang signifikan yakni 8,4 setelah dibiarkan selama 3 hari.

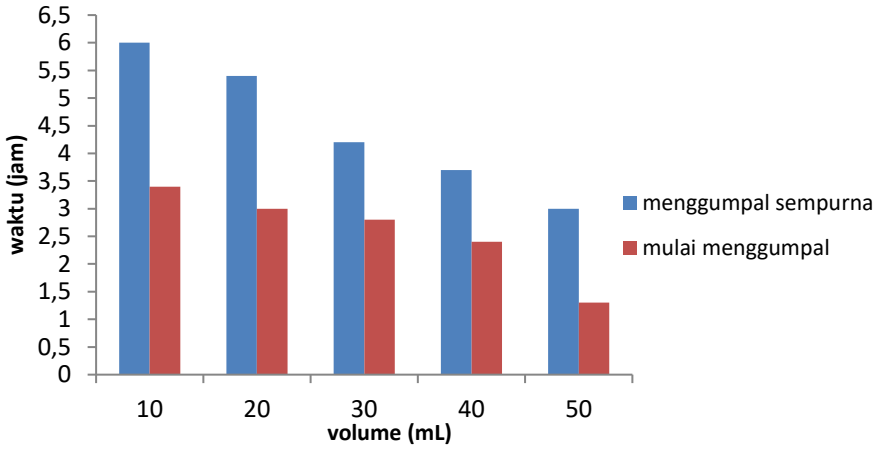
Perbandingan kecepatan prakoagulasi antara nanas dan gadung

Dari hasil perbandingan diperoleh kecepatan prakoagulasi awal (pada saat mulai menggumpal) pada nanas lebih cepat dibandingkan pada gadung

yakni selama 1 jam pada nanas dan 1,2 jam pada gadung. Pengamatan dilakukan berdasarkan perubahan kepekatan yang terjadi pada karet yang terkoagulasi. Hal ini terlihat dari memadatnya sisi bagian permukaan karet yang ada pada gelas, walaupun masih ada bagian karet yang cair. Namun dalam pengamatan pada saat karet menggumpal sempurna (koagulasi akhir) yang ditandai dengan memisahnya air dari karet, sehingga serum mulai tampak, walaupun belum jernih sempurna. Gadung memiliki waktu yang relatif cepat yakni selama 3,02 jam, sedangkan pada nanas 4 jam.

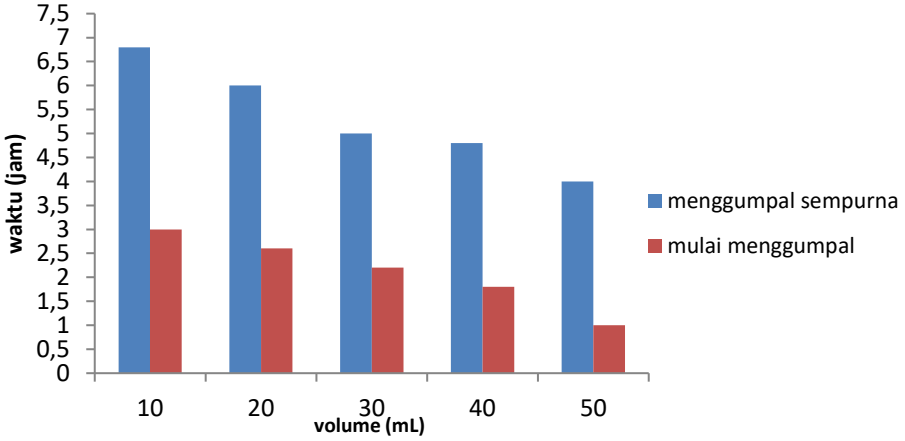
Hasil kecepatan prakoagulasi pada kadar koagulan gadung yang divariasi

Analisis ini dilakukan dengan tujuan agar memperoleh kadar koagulan yang ideal untuk menggumpalkan karet, diamati dari sisi efektifitas waktu dan kadar koagulan yang digunakan. Dari data yang telah dikumpulkan dibuat grafik data seperti dibawah ini:



Gambar 2. Hubungan antara waktu Prakoagulasi dengan variasi Volume untuk gadung

Pada Gambar 2 terlihat dari grafik diatas, semakin banyak kuantitas ekstrak gadung yang digunakan semakin cepat proses prakoagulasi yang terjadi. Hal ini menandakan bahwa kuantitas banyaknya koagulan yang digunakan menentukan faktor kecepatan prakoagulasi. Disini juga terlihat kecepatan prakoagulasi awal pada gadung cukup lambat, ini dikarenakan gadung tidak bersifat asam, tetapi basa, namun kandungan enzim yang tinggi yang mampu menggumpalkan karet, melalui proses hidrolisis, air dipisahkan dari karet, hingga karet menggumpal. Pada sampel ini selang waktu antara fase menggumpal sempurna dengan keadaan menggumpal awal cukup berdekatan.



Gambar 3. Hubungan antara waktu Prakoagulasi dengan variasi volume untuk Nanas

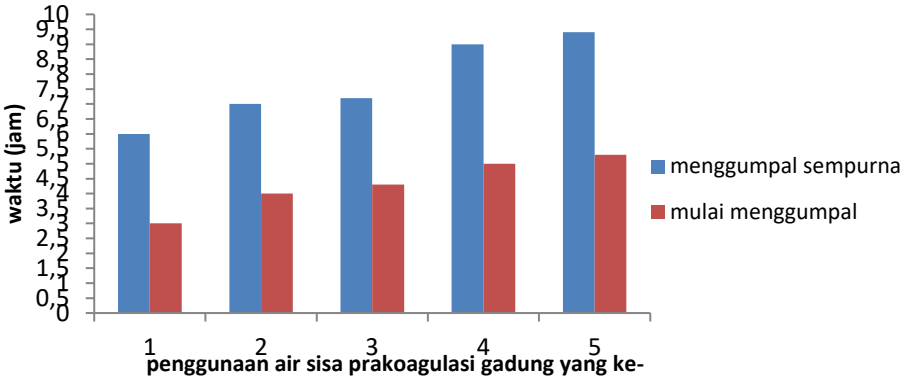
Pada Gambar 3 karet dengan dosis koagulan nanas yang divariasikan juga terlihat hal yang sama, umumnya pada nanas terlihat penggumpalan awal terjadi lebih capat dibandingkan yang terjadi pada gadung, namun dalam prosesnya hingga prakoagulasi akhir, gadung mengalami proses

penggumpalan akhir yang lebih cepat dibandingkan dengan nanas. Penggumpalan awal yang cepat yang terjadi pada nanas dikarenakan kandungan asam dari nanas yang membantu mempercepat prakoagulasi awal, tetapi nanas rupannya tidak memiliki kuantitas enzim seperti gadung untuk menggumpalkan karet lebih cepat, ia memanfaatkan aktifitas bakterial pada nanas, dengan kandungan gula yang dimilikinya, sehingga proses hidrolisis juga terjadi pada sampel lateks, hingga air dari karet terpisah.

Kecepatan prakoagulasi yang terjadi sangat membantu petani untuk mempercepat proses pengambilan bokat*, terutama bila penyadapan dilakukan pada saat musim hujan. Air hujan yang turun dapat menyebabkan karet dari tampungan menjadi encer, meruap, bahkan tumpah, yang menyebabkan karet menjadi rusak maupun terbuang.

Hasil Analisis efektifitas penggunaan air sisa prakoagulasi pada karet.

Pada analisis ini koagulan yang dipilih adalah gadung, dengan mengasumsikan bahwa baik penggunaan nanas maupun gadung sebagai koagulan menghasilkan gambaran yang sama.



Gambar 4. Hubungan antara waktu Prakoagulasi dengan variasi jumlah penggunaan air sisa prakoagulasi

Pada Gambar 4 terlihat dari beberapa kali penggunaan air sisa prakoagulasi gadung, periode penggunaan air sisa semakin lama semakin tidak efektif, waktu yang dibutuhkan untuk mencapai keadaan menggumpal sempurna, dari hari ke hari semakin lama. Ini disebabkan berkurangnya kandungan gadung yang ada pada air sisa koagulan, sedangkan kadar air dari hidrolisis karet semakin meningkat dari waktu ke waktu. Untuk penggunaan air sisa prakoagulasi yang ideal, sebaiknya digunakan air sisa prakoagulasi untuk yang ketiga kalinya. Sebab jika lebih dari itu, lama koagulasi akan semakin panjang sehingga tidak begitu efektif, lama waktu koagulasi yang efektif tidak boleh lebih dari 3 jam, karena lama penyadapan yang dilakukan oleh petani dalam satu kali penyadapan memakan waktu sekitar 3 sampai 4 jam sehari, sehingga terkadang perlu ditambahkan lagi konsentrat koagulan sebagai tambahan pada air sisa tersebut, untuk mengkoagulasi lateks cair sehingga proses prakoagulasi berlangsung cepat. Penggunaan air sisa prakoagulasi memiliki keuntungan tersendiri, yaitu semakin digunakan, semakin bebas pengotor. Karena air ini kebanyakan mengandung sisa enzim buah serta bakteri, yang berpotensi untuk mempercepat terjadinya proses prakoagulasi lateks.

Perbandingan Hasil Koagulasi Lateks Dengan Jenis Koagulan Lain.

Dilakukan pula perbandingan hasil koagulasi lateks menggunakan jenis koagulan lain seperti pupuk NPK dan tawas, namun hasil yang ada membuktikan bahwa koagulan tawas dan pupuk Npk bersifat merusak lateks, karena lateks justru gagal membeku, bahkan tetap berada pada keadaan cair hingga selama 3 hari. Pada tawas teramati bahwa koagulasi awal terjadi dan terjadi sangat cepat, yakni sekitar 2 menit setelah penambahan, bisa juga terlihat pada sampel ini, bahkan meruap disekitar mulut wadah, namun koagulan tawas gagal mengalami koagulasi akhir hingga membentuk padatan karet, tawas hanya mampu membekukan kurang lebih 1/5 bagian dari lateks yang ada pada wadah, sedangkan pada wadah dengan penambahan pupuk Npk, teramati bagian yang membeku hanya bagian permukaan atas dari lateks, tetapi 80% dari bagian lateks gagal terkoagulasi hingga membentuk padatan, padahal pada pengukuran pH diperoleh pH yang tinggi pada tawas dan Npk yakni 3,8 dan 3,90.

Tabel 1. Hasil perbandingan dengan sampel koagulan lain

Jenis koagulan	kadar koagulan	Kadar lateks	Mulai menggumpal	Penampakan setelah 24 jam		Intensitas aroma yang tercium
				lateks	serum	
gadung	220 ml	1200 ml	5 jam	menggumpal	Jernih	Menyengat
nanas	220 ml	1200 ml	7 jam	menggumpal	Jernih	kurang menyengat
Npk	220 ml	1200 ml	23 menit	cair	-	Tidak menyengat
tawas	220 ml	1200 ml	2 menit	cair	-	Tidak menyengat

Kegagalan ini dapat disebabkan beberapa faktor, terutama karena senyawa senyawa tersebut gagal menghidrolisis air dari karet sehingga air tidak terpisah dari karet, Npk dan tawas cukup mampu merusak kestabilan dari karet, sehingga mencapai prakoagulasi awal tetapi tidak mampu memisahkan lateks dari air, sehingga serum tidak dapat terbentuk. Hal ini dapat dikarenakan oleh kuantitas asam yang ada tidak terlalu tinggi, dan gagalnya aktivitas mikroba membentuk enzim untuk membekukan lateks. Dengan ini bisa disimpulkan bahwa penggunaan tawas maupun Npk tidak disarankan untuk digunakan sebagai koagulan.

Sifat Teknis Karet

Untuk mengetahui pengaruh nanas dan umbi gadung terhadap sifat teknis karet, harus terlebih dahulu membuat karet remah, dari slab yang terbentuk dari karet yang digumpalkan menggunakan koagulan tersebut. walaupun diakui tidak semua karet terpotong dengan bentuk yang kecil, setelah karet diremah, kemudian karet dioven dengan suhu 125^{o} C, selama 8 jam. Sampel yang terbentuk kemudian diuji sifat teknisnya di laboratorium Balai Pengujian Dan Sertifikasi Mutu Barang, dengan acuan karet standar SIR, SNI.06-1903-2000, untuk 5 variabel pengujian, antara lain Kadar Abu %, Kotoran %, Zat penguap %, Po, PRI, dan Kadar Nitrogen.

Tabel 2. Hasil perbandingan pada kedua sampel koagulan

Jenis koagulan	kadar koagulan	Kadar lateks	Perbandingan kadar	Mulai menggumpal	Menggumpal sempurna	Penampakan serum setelah 24 jam	Intensitas aroma yang tercium
gadung	10 ml	120 ml	1:12	3,4 jam	6 jam	Jernih	menyengat
nanas	10 ml	120 ml	1:12	3 jam	6,8 jam	Jernih	kurang menyengat

Pada sampel dengan koagulan gadung setelah 24 jam teramati, terbentuk busa pada bagian permukaan karet yang telah menggumpal, serum terlihat jernih, dan bau yang tajam. Pada sampel dengan koagulan nanas juga terlihat adanya busa yang muncul walaupun dengan kuantitas yang lebih sedikit dibandingakan dengan yang terdapat pada sampel gadung, serum yang terbentuk pun terlihat jernih. Bau yang dihasilkan pada sampel nanas tercium lebih ringan dari yang tercium pada gadung. bau adalah salah satu indikator bahwa telah terjadi aktifitas mikroba pada proses prakoagulasi karet. Beberapa jenis mikroba mampu mengurangi kadar nitrogen pada karet serta mengeluarkan suatu enzim yang mampu menghidrolisis protein dan air dari karet sehingga terpisah dan mempercepat terjadinya penggumpalan karet. Berkurangnya kadar nitrogen pada karet, mampu meningkatkan mutu dan kualitas karet itu sendiri, karena karet remah yang dihasilkan nanti akan lebih mudah dimodifikasi oleh konsumen, asam organik ataupun anorganik yang dihasilkan pun mengakibatkan turunnya pH lateks dan mempengaruhi titik isoelektriknya sehingga lateks kebun dapat membeku, tetapi dalam kasus gadung hal ini sepertinya tidak demikian. Hasil pengukuran pH pada gadung sebesar 8,4 yang menunjukan bahwa ekstrak gadung tidak memiliki kandungan senyawa asam, walaupun sudah dibiarkan selama tiga hari. Pada nanas, terjadi perubahan keasaman, dari pH awalnya 5, menjadi 3, setelah dibiarkan selama 3 hari. Hal ini adalah alasan kenapa prakoagulasi awal pada nanas lebih cepat dibandingkan bila yang terjadi pada gadung. Nanas memiliki keasaman yang cukup tinggi untuk menurunkan titik isoelektrik lateks hingga terkoagulasi, namun tidak untuk mencapai tahap koagulasi akhir (penggumpalan sempurna).

Nanas juga membawa mikroba dalam kandungan ekstraknya yang mengandung gula. Bakteri - bakteri pengurai nitrogen kemungkinan ikut terkandung di dalamnya, namun dalam kuantitas yang lebih rendah. Hal ini bisa dianalisa dari slab yang dihasilkan, slab hasil koagulasi

dengan nanas baunya tidak setajam yang dihasilkan dengan yang menggunakan gadung. dugaan ini juga dikuatkan dari hasil analisa kadar nitrogen, dimana kadar nitrogen pada gadung sedikit lebih rendah sebesar 0,22 dibandingkan pada nanas sebesar 0,24. Dari nilai PRI gadung sebesar 76 (sedikit lebih besar dibandingkan yang diukur pada nanas yakni sebesar 56), nilai ini diatas rata-rata standar SIR 20 yang ditetapkan yakni minimal 50. Penyaringan memberikan pengaruh yang baik dengan kadar kotoran yang terukur pada kedua sampel berada di bawah ambang batas maksimal yang diperbolehkan, yakni maksimal 0,200%. Pada gadung kadar kotoran sebesar 0,128%, sedangkan pada nanas lebih rendah lagi, yakni sebesar 0,045%. Sedangkan kadar abu pada kedua sampel karet cukup tinggi, melebihi ambang batas dari yang diijinkan standar SIR 20, yakni sebesar 0,38% pada gadung dan 0,44% pada nanas. Untuk kadar zat penguap pun, kadar yang dihasilkan masih diatas ambang rata-rata SIR 20, hal ini disebabkan ukuran remahan karet yang dipotong masih ada yang melebihi ukuran maksimal yakni 2 – 4 mm, sehingga karet tidak begitu matang, dan kadar air (zat menguap) pada karet masih diatas ambang batas. Kadar zat penguap pada gadung adalah sebesar 1,24%, dan pada nanas sebesar 1,25%, diatas ambang maksimal mutu SIR 20 yakni sebesar 0,80%.

Kelayakan penggunaan gadung dan nanas sebagai koagulan juga ditinjau dari sisi ekonomi. Untuk keadaan seperti saat ini, penggunaan gadung dan nanas condong bisa dikatakan layak karena dapat memberikan petani suatu keringanan, dimana gadung dan nanas dapat diperoleh secara gratis dari lingkungan mereka, sebagai hasil samping dari aktifitas olah kebun yang mereka lakukan. Dari sisi lingkungan, koagulan alami semacam ini lebih ramah lingkungan, terutama bila nantinya diproses pada pabrik pengolahan karet yang tidak memiliki instalasi pengolahan limbah yang standar, karena masih ada pabrik – pabrik pengolahan tertentu yang ada di kawasan Kalsel, Kalteng yang pabriknya masih dapat dikatakan memiliki manajemen pengelolaan limbah yang buruk, untuk mengolah air perasan karet yang mengandung asam asam berbahaya dengan konsentrat yang tinggi (sisa penggunaan asam formiat, dan zat kimia lain) yang condong dibuang ke lingkungan, seperti danau maupun sungai, karena kebanyakan pabrik ini berada didalam kawasan yang jauh dari penduduk, sehingga sering lepas dari pengawasan.

KESIMPULAN

Dari analisis yang pada uji kecepatan prakoagulasi yang dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut;

1. Semakin besar volume gadung yang digunakan semakin cepat proses prakoagulasi terjadi. Pada nanas terjadi proses prakoagulaasi awal yang lebih cepat dibandingkan pada koagulan dengan menggunakan gadung, tetapi pada proses koagulasi akhir pada gadung berlangsung lebih cepat dibanding yang terjadi pada nanas.
2. Faktor - faktor penting yang mempengaruhi prakoagulasi pada karet yang dibekukan menggunakan gadung dan nanas antara lain, keasaman, kandungan enzim dan aktivitas mikroorganisme.
3. Dari hasil analisa yang diperoleh, karet yang dihasilkan dari proses penggumpalan menggunakan koagulan gadung dan nanas dianggap cukup layak, dilihat dari perolehan nilai mutu yang ada, pada sampel gadung, % kadar nitrogen karet diperoleh sebesar 0,22 %, Po 31, dan PRI 76, pada sampel nanas kadar nitrogen sebesar 0,24%, Po 21,5 dan PRI 56. Rata rata hasil analisa menunjukan nilai syarat mutu yang hampir mendekati dengan syarat mutu SIR 20.
4. Penggunaan air sisa koagulasi karet sebagai koagulan hanya efektif pada pemakaian yang ketiga kalinya, lebih dari itu proses prakoagulasi akan berjalan sangat lambat.
5. Penggunaan koagulan nanas dan gadung bila ditinjau dari jenis pengolahan lateks, lebih cendrung efisien penggunaannya apabila digunakan untuk pengolahan lump.

DAFTAR PUSTAKA

AUSTIN, T, GEORGE. (1985), *Shreve's Chemical Process Industries*, MG Graw-Hill Book Company: New york

KURNIAWAN, FAJAR. (2008,) Sari Buah Nanas Kaya Manfaat, Sumber tani: Sumatra Selatan

POLTHAMAS, G. LOREN. (1962*)*, *Rubber*, *Leonard Hill (Books)Limited*: London.

M. SOLICHIN. DAN A. ANWAR. (2006), Deorub K Pembeku Lateks dan Pencegah Timbulnya Bau Busuk Karet. Tabloid Sinar Tani : Pusat Penelitian Karet LRPI.

NAZARUDDIN. DAN PAIMIN. B. FARY, (1999), Buah Komersil. Penebaran swadaya : Jakarta

TIM PENULIS PS, (2005), Karet & Strategi Pemasaran Tahun 2000, Budidaya dan Pengolahan , Penebar Swadaya : Bogor.

SUNARDI, H. (1996), tumbuhan monokotil, penebar swadaya : Jakarta.

SUDARMAN. (2010), Peta Komoditi Utama Sektor Primer Dan Pengkajian Peluang Pasar Serta Peluang Investasinya Di Indonesia, Penerbit Bandung: Bandung.

VIESSMAN, W. (1985), Water Supply And Pollution Control,Edisi IV, Harper and Row publisher: New york.

ZUHRA, CUT FATIMA. (2006), Karet.Karya Tulis Ilmiah, Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara: Medan