

**PENGARUH CAMPURAN ASAM SEMUT DENGAN ASAP CAIR
CANGKANG KELAPA SAWIT TERHADAP BAU DAN WAKTU
KECEPATAN BEKU LATEKS KARET
(*Hevea brasiliensis* Muell.Arg)**

*The Effect of Formic Acid Mixture with the Liquid Smoke towards the Smell of Oil Palm Shell and a Rubber Latex Frozen Speed (*Hevea brasiliensis* Muell.Arg)*

Diana Ulfah, Noor Mirad Sari, dan Yusmini Puspita
Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *This research aims to find out the effect of formic acid mixture with palm oil shell smoke to rubber agglomeration in terms of odor and latex freezing rate, to know the optimum concentration of formic acid mixing with palm oil shell liquid, to optimize the use of liquid smoke of palm shell in order to minimize the use of formic acid and to compare the quick-frozen time of mixed coagulant ingredients using coconut shell liquid cocoa coagulant in latex clotting process. The research procedure is that the latex is inserted into some baking sheet and each of the pans is mixed with coagulant formic acid and palm oil shell liquid with the concentration of ants acid 2.5%, 5%, 7,5%, 10%, 12,5% 15%, 100% and liquid smoke concentration 70%, 75, 80%, 85%, 90%, 95%, 100% 10 ml. The research parameters are the odor and level of latex freezing in rubber clotting process. The results show that mixing of formic acid coagulant material with liquid smoke of palm shell can accelerate the process of clotting latex (equivalent to acid ant), deodorizer that disturbs the society and time; and cost makes efficient and minimizes the use of formic acid. The optimum concentration of mixed coagulant material is 15% formic acid concentration + 70% palm oil shell liquid with average fast freeze time 5-6 minutes latex perliter or equivalent with coagulant material from formic acid.*

Keywords: *formic acid; liquid smoke; palm shell; latex*

ABSTRAK. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh campuran asam semut dengan asap cair cangkang kelapa sawit terhadap penggumpalan karet dari segi bau dan kecepatan beku lateks, mengetahui konsentrasi optimum pencampuran asam semut dengan asap cair cangkang kelapa sawit, mengoptimalkan penggunaan asap cair cangkang kelapa sawit sehingga meminimalkan penggunaan asam semut dan membandingkan waktu cepat beku penggunaan bahan koagulan campuran dengan bahan koagulan asap cair tempurung kelapa dalam proses penggumpalan lateks. Prosedur penelitian yaitu lateks dimasukkan kedalam beberapa loyang kemudian masing-masing loyang dibubuhi bahan koagulan campuran asam semut dan asap cair cangkang sawit dengan tingkat konsentrasi asam semut 2,5%, 5%, 7,5%, 10%, 12,5%, 15%, 100% dan konsentrasi asap cair 70%, 75, 80%, 85%, 90%, 95%,100% sebanyak 10 ml. Parameter penelitian yaitu bau dan kecepatan beku lateks dalam proses penggumpalan karet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencampuran bahan koagulan asam semut dengan asap cair cangkang kelapa sawit mempunyai kelebihan dapat mempercepat proses penggumpalan lateks (setara asam semut),

penghilang bau busuk yang selama ini mengganggu masyarakat dan mengefisienkan waktu dan biaya serta meminimalkan penggunaan asam semut. Konsentrasi optimum bahan koagulan campuran yaitu konsentrasi asam semut 15% + asap cair cangkang kelapa sawit 70% dengan rata-rata waktu cepat beku 5-6 menit perliter lateks atau setara dengan penggunaan bahan koagulan dari asam semut.

Kata kunci: Asam semut; asap cair; cangkang kelapa sawit; lateks

Penulis untuk korespondensi, Surel:dianaulfah918@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Salah satu potensi hasil hutan bukan kayu yang mempunyai nilai ekonomis yang cukup berarti untuk meningkatkan penghasilan dan kesejahteraan masyarakat adalah getah tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell.Arg). Komoditas karet alam merupakan salah satu andalan penghasil devisa negara. Tanaman karet selain menghasilkan kayu juga menghasilkan getah yang diperoleh dengan cara disadap pada kulit batangnya.

Karet adalah polimer hidrokarbon yang terkandung pada lateks. Sumber utama produksi karet dalam perdagangan Internasional adalah *Hevea brasiliensis* (Dede Ibrahim Muthawali, 2016).

Produksi karet di Kalimantan Selatan tahun 2013 sebesar 180.591 ton. Luasan kebun karet mencapai 262.295 Ha, dimana seluas 235.826 Ha (89,90%) merupakan kebun yang dimiliki rakyat dan 13.025 Ha (4,97%) dimiliki PBN (Perkebunan Besar Negara) dan sisanya 13,444 Ha (5,13%) merupakan usaha milik Perkebunan Besar Swasta (Badan Kordinasi Penanaman Modal Daerah Provinsi Kalimantan Selatan, 2013).

Petani karet di Indonesia membuat slab (gumpalan dengan asam semut) dan lump (gumpalan alamiah lateks) masih menggunakan bahan pembeku yang dapat merusak mutu karet seperti cuka para, TSP dan tawas. Disamping terjadi kerusakan pada mutu karet juga menimbulkan bau busuk yang sangat mengganggu masyarakat sekitar tempat mengolah lateks. Bau busuk yang menyengat ditimbulkan oleh bakteri yang melakukan biodegrasi protein menjadi senyawa ammonia dan sulfida. Karet mudah teroksidasi pada saat dikeringkan dengan suhu tinggi karena bakteri merusak antioksidan alami didalam bekuan berupa

protein dan asam amino. Bau busuk mengganggu lingkungan pabrik dan kawasan penduduk yang saat ini belum teratasi (Suwardin, 2006 dalam Juniaty Towaha dkk, 2013).

Bahan koagulan yang dianjurkan pemerintah sebagai penggumpal lateks adalah asam semut atau asam formiat dan penggumpal alami termasuk diantaranya asap cair (Badan Standardisasi Nasional 2002; Menteri Pertanian 2008 dalam Juniaty Towaha dkk 2013).

Proses kecepatan beku mempengaruhi efisiensi waktu penggumpalan lateks tanpa pencemaran lingkungan dan tidak mempengaruhi kualitas lateks, melalui cara alternatif dengan mencampurkan asam semut dengan asap cair cangkang sawit dapat menjadikan perbandingan dalam proses penggumpalan lateks. Asam semut murni dapat memicu pertumbuhan bakteri yang menghasilkan bau tidak sedap. Asap cair mampu mereduksi bau yang ditimbulkan dari proses penguraian protein didalam bahan olah karet. Apabila dikombinasikan antara asam semut dengan asap cair cangkang sawit maka proses penggumpalan lateks akan lebih cepat sekaligus dapat menghilangkan bau busuk akibat bakteri yang terurai.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium THH Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru dan Perkebunan Karet Desa Banyu Irang Kecamatan Cempaka. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi ember, loyang/baskom, sendok/alat pengaduk, gelas ukur 10 ml, alat suntik 3 ml, stopwatch, kamera, alat tulis dan kalkulator. Bahan yang digunakan meliputi lateks karet (*Hevea brasiliensis* Muell.Arg) dan

bahan koagulan berupa asam semut dan asap cair cangkang kelapa sawit.

Proses pengumpulan lateks meliputi beberapa tahap yaitu dengan menyaring lateks dan memasukkan lateks ke dalam beberapa loyang, masing-masing loyang dibubuhi bahan koagulan campuran yang telah diencerkan. Konsentrasi asam semut yaitu 2,5%, 5%, 7,5%, 10%, 12,5%, 15%, 100% dan konsentrasi asap cair 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100% sebanyak 10 ml. Dosis yang digunakan untuk pengumpulan lateks adalah 10 ml per liter lateks. Pencampuran bahan koagulan ke dalam lateks disertai pengadukan secara merata sampai lateks menggumpal.

Proses pengujian lateks meliputi bau dan kecepatan beku. Pengujian bau yaitu dengan cara dicium dengan indera pencium sebanyak dua orang sedangkan pengujian kecepatan beku dengan cara menghitung lamanya waktu yang diperlukan lateks menggumpal.

Analisis data menggunakan model Rancangan Acak Lengkap (Hanafiah, 2014) dengan pola 8 perlakuan dan 3 ulangan untuk setiap konsentrasi perlakuan proses penggumpalan lateks sehingga jumlah keseluruhan menjadi 24 sampel. Perlakuan yang diamati adalah:

- A1 = asam semut 0% + asam cair 100%
- A2 = asam semut 2,5% + asam cair 95%
- A3 = asam semut 5% + asam cair 90%
- A4 = asam semut 7,5% + asam cair 85%
- A5 = asam semut 10% + asam cair 80%
- A6 = asam semut 12,5% + asam cair 75%
- A7 = asam semut 15% + asam cair 70%
- A8 = asam semut 100% + asam cair 0%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Bahan Koagulan Terhadap bau Lateks

Bau yang diperoleh dari hasil penggumpalan lateks dengan bahan koagulan campuran asam semut dan asap cair cangkang kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel

Tabel 1. Data hasil pengamatan bau pada proses penggumpalan lateks

Perlakuan	Ulangan		
	1	2	3
A1	Asap	Asap	Asap
A2	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
A3	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
A4	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
A5	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
A6	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
A7	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
A8	Busuk	Busuk	Busuk

Data hasil pengamatan bau pada proses penggumpalan lateks dengan bahan koagulan secara keseluruhan tidak jauh berbeda. Perlakuan dengan berbagai konsentrasi tidak menunjukkan perbedaan bau kecuali perlakuan A1 yang menggunakan asap cair kelapa sawit 100% menghasilkan bau asap yang menyengat, sedangkan perlakuan A8 yang menggunakan asam semut 100% menghasilkan bau busuk yang disebabkan oleh penguraian murni protein oleh asam semut menjadi senyawa amonia dan sulfida. Protein juga berfungsi sebagai antioksidan yang akan melindungi molekul karet dari oksidasi sehingga kerusakan protein akan merendahkan nilai plastisitas (PRI). Protein yang terurai menjadi asam amino akan menambah konsentrasi amonia nitrogen ($\text{NH}_3\text{-N}$) yang akan meningkatkan pencemaran ditempat pembuangan, selain itu bahan olah karet yang kotor akan menyebabkan pembusukan bahan-bahan selain karet dan akan menimbulkan bau busuk yang menjadi dampak negatif bagi lingkungan berupa polusi bau.

Perlakuan A1 dengan asap cair tempurung kelapa sawit 100% menghasilkan bau asap yang menyengat. Asap cair merupakan hasil dari pirolisis (pemanasan kering) dan asapnya didinginkan menjadi air berwarna coklat tanpa campuran bahan kimia, hal inilah yang menimbulkan bau asap menyengat. Lilis sucahyo, 2010 menyatakan asap cair dapat mengatasi bau spesifik yang menyengat karena mengandung senyawa-senyawa berbau asap seperti karbonil, furan, fenol, siklopenten, benzena dan lainnya. Asap cair mengandung senyawa antibakteri yang dapat mencegah dan membunuh bakteri yang terdapat didalam lateks sehingga tidak timbul bau busuk yang disebabkan

oleh senyawa amoniak dan sulfida dari degradasi protein oleh bakteri.

Perlakuan A2–A7, menggunakan campuran asam semut dan asap cair kelapa sawit berbagai konsentrasi tidak ada perubahan atau menimbulkan bau khusus. Hal ini menjadi solusi masalah pengolahan karet yang menimbulkan pencemaran akibat bau, dengan adanya bahan koagulan campuran ini maka masalah bau busuk dapat teratasi. Pencampuran asap cair dengan asam semut ini juga mencegah bakteri sehingga tidak terjadi kerusakan antioksidan dan nilai Po dan PRI tetap tinggi serta tidak diperlukan penggantungan angin (*pre-drying*), hal ini akan menghemat waktu dan biaya pengolahan. Campuran dua bahan koagulan ini didominasi oleh asap cair sehingga menetralkan bau yang ditimbulkan asam semut.

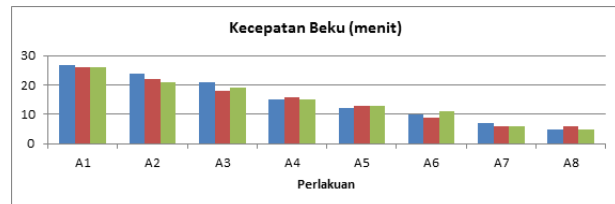
Pengaruh Bahan Koagulan terhadap Kecepatan Beku Lateks

Data hasil pengamatan proses penggumpalan lateks dari segi kecepatan beku menggunakan bahan koagulan campuran asam semut dan asap cair berbagai tingkat konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengamatan kecepatan beku proses penggumpalan lateks

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A1	27	26	26	79	26,33
A2	24	22	21	67	22,33
A3	20	18	19	57	19
A4	15	16	15	46	15,33
A5	12	13	13	38	12,66
A6	10	9	11	30	10
A7	7	6	6	19	6,33
A8	5	6	5	16	5,33
	Jumlah			352	14,66

Percobaan dengan bahan koagulan campuran asam semut dan asap cangkang kelapa sawit ternyata mampu untuk mempercepat penggumpalan lateks dan penghilang bau busuk.



Gambar 1. Histogram nilai kecepatan beku lateks dengan bahan koagulan campuran

Keterangan :

- Ulangan I
- Ulangan II
- Ulangan III

Gambar histogram diatas menunjukkan nilai rata-rata kecepatan beku penggumpalan lateks berbeda untuk setiap ulangan dan perlakuan. Nilai kontrol A1 dan A8 dengan menggunakan asap cair 100% mendapatkan waktu pembekuan yang cukup lamban dengan rata-rata 26 menit, sedangkan dengan asam semut 100% waktu pembekuannya 5 menit. Perlakuan lainnya yaitu A2, A3, A4, A5, A6 dan A7 menghasilkan waktu pembekuan yang tidak jauh berbeda. Perlakuan A2 rentang waktu pembekuannya antara 21 hingga 24 menit, A3 18 sampai 20 menit, A4 waktu maksimal pembekuan hanya 19 menit, A5 waktu pembekuan semakin menurun antara 12 sampai 13 menit, sedangkan A6 dengan semakin bertambahnya jumlah konsentrasi asam semut maka penggumpalan akan semakin cepat yaitu antara 9 sampai 11 menit dan pada perlakuan A7 waktu pembekuannya hampir sama dengan penggunaan asam semut murni yaitu 6 sampai 7 menit.

Tingkat konsentrasi campuran ke dua bahan koagulan sangat mempengaruhi waktu pembekuan lateks. Perlakuan A7 merupakan konsentrasi optimum dengan konsentrasi asam semut 15% dan asap cair 70% dengan waktu pembekuan rata-rata 6 menit. Penggunaan asap cair 70% dapat meminimalkan penggunaan asam semut yang dianggap kurang efisien dan berbahaya dalam proses penggumpalan lateks, karena harga asap cair lebih murah dengan kisaran harga Rp. 8.000 – Rp 10.000 per liter, sedangkan asam semut sekitar Rp. 20.000 per liter, artinya biaya produksi lebih efisien.

Solichin dan Anwar (2006) dalam Sucahyo (2010) menyatakan bahwa karakteristik vulkanisasi yaitu indeks kecepatan masak dalam proses penggumpalan karet (*Havea brasiliensis* Muell. Arg) dibekukan dengan Deorub-K (merek dagang menggunakan bahan koagulan campuran asam semut dengan asap cair cangkang kelapa sawit) setara dengan asam semut. Hal ini dibuktikan melalui penelitian ini waktu pembekuan perlakuan A7 hampir sama dengan menggunakan asam semut murni (A8). Semakin tinggi penambahan konsentrasi asam semut (semakin rendah pengenceran) pada koagulan campuran maka semakin cepat pula proses penggumpalan lateks yang disebabkan penurunan pH dan mempercepat proses masak lateks.

Menurut Sucahyo (2010) asam semut memiliki kandungan asam tinggi dan nilai pH rendah dimana proses pembekuan berlangsung cepat dan tepat. Nilai cepat beku setiap perlakuan pada proses penggumpalan lateks karet dianalisis dengan menggunakan uji kenormalan dan homogenitas. Hasil analisis keragaman rata-rata kecepatan beku penggumpalan lateks dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis RAL untuk data waktu pembekuan dengan bahan koagulan campuran

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	7	2919,96	417,14	556,18**	2,67	4,43
Galat	16	12	0,75			
Total	23	2931,96				

Keterangan : berpengaruh sangat nyata (**)

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan dengan konsentrasi berbeda terhadap kecepatan beku penggumpalan lateks berpengaruh sangat nyata baik pada taraf 5% maupun 1%. Hal ini terlihat dari nilai Fhitung > nilai Ftabel dimana H1 diterima berarti perbedaan tingkat konsentrasi pada bahan koagulan berpengaruh sangat nyata terhadap kecepatan beku, hal ini terlihat dari data penelitian dimana kecepatan beku berbanding lurus dengan penambahan konsentrasi asam semut. Berdasarkan perhitungan Koefisien Keragaman (KK) diperoleh nilai KK sebesar 4,43% pada kondisi homogen. Uji selanjutnya dipakai uji beda nyata jujur untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan hasil terbaik (tabel 4).

Tabel 4. Uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk data kecepatan beku lateks pada proses penggumpalan Karet (*Havea brasiliensis* Muell.Arg).

Perlakuan	Nilai Tengah	Nilai Beda						
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
A1	26,33							
A2	22,33	4,0*						
A3	19,00	7,3**	3,3ns					
A4	15,33	11,0**	7,0**	3,7*				
A5	12,67	13,7**	9,7**	6,3**	2,7ns			
A6	10,00	16,3**	12,3**	9,0**	5,3**	2,7ns		
A7	6,33	20,0**	16,0**	12,7**	9,0**	6,3**	3,7*	
A8	5,33	21,0**	17,0**	13,7**	10,0**	7,3**	4,7**	1,00ns
Q	5%				4,900			
	1%				6,080			
BNJ	5%				3,456			
	1%				4,299			

Keterangan :

* = Berbeda nyata

** = Berbeda sangat nyata

Ns = Tidak berbeda nyata

Waktu pembekuan dengan bahan koagulan asap cair tempurung kelapa murni berkisar antara 10 sampai 15 menit perliter lateks (Anwar,2008), sedangkan menggunakan bahan koagulan campuran dengan konsentrasi optimum (A7) hanya memerlukan waktu pembekuan 5 sampai 7 menit perliter lateks. Ini menunjukkan perlakuan dengan menggunakan koagulan campuran lebih baik dibandingkan dengan asap cair dari sisi kecepatan beku dan efisiensi biaya pengolahan karet.

SIMPULAN

Pengaruh bahan koagulan campuran asam semut dan asap cair cangkang kelapa sawit dengan berbagai tingkat konsentrasi dapat mempercepat waktu kecepatan beku dan menghilangkan bau busuk dan proses penggumpalan lateks. Bau yang dihasilkan pada proses penggumpalan lateks dengan bahan koagulan campuran tidak menghasilkan bau busuk, walaupun bahan karet didiamkan selama sehari-hari. Konsentrasi optimum dari penelitian ini adalah menggunakan perlakuan A7 yaitu dengan asam semut 15% ditambah asap cair cangkang kelapa sawit 70% dengan hasil cepat beku rata-rata 6 menit setara dengan penggunaan asam semut murni dengan waktu rata-rata 5-6 menit perliter lateks. Bahan koagulan campuran dapat mengoptimalkan penggunaan asap cair cangkang kelapa sawit dan meminimalkan penggunaan asam semut namun tetap mempercepat waktu cepat beku lateks, aman dipergunakan dan efisien dalam hal biaya. Nilai rata-rata waktu proses penggumpalan lateks bahan koagulan campuran dengan konsentrasi optimum lebih cepat yaitu 6,33 menit perliter lateks dibandingkan dengan bahan koagulan asap cair tempurung kelapa 100% dengan rata-rata waktu 12,33 menit perliter lateks, artinya bahan koagulan campuran lebih baik dari segi kecepatan beku lateks. Disarankan agar dalam proses penggumpalan lateks khususnya untuk para petani dapat menggunakan bahan koagulan campuran yaitu asam semut dengan asap cair cangkang kelapa sawit dengan konsentrasi yang tepat seperti perlakuan A7 (asam semut 15% + Asap Cair 70%) akan menghasilkan proses penggumpalan lateks yang lebih cepat dan tidak menimbulkan bau busuk

sehingga akan mempercepat proses pengolahan karet dan efisiensi biaya serta ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, J., 2008. Pengaruh jenis dan tingkat konsentrasi bahan koagulan terhadap proses penggumpalan getah karet (*Hevea brasiliensis* Muel. Arg). Skripsi Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Badan Koordinasi Penanaman Modal Daerah Provinsi Kalimantan Selatan. 2013
- Badan Standardisasi Nasional. 2002. *Bahan Olah karet SNI 06 2047-2002*. Jakarta.
- Hanafiah, KA. 2014. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Edisi Ketiga. Jakarta Raja Grafindo Persada
- Muthawali, I. D. 2016. Impregnasi dengan Asap Cair Terhadap Kualitas Ribbed Smoked Sheet di PT. Perkebunan Nusantara III. Dolok Merrawan. Jurnal Pendidikan Kimia Vol 8, 1 April 2016 ISSN 2085 – 3653
- Sucahyo. L. 2010. Kajian Pemanfaatan Asap Cair Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Koagulan Lateks dalam Pengolahan Ribbed Smoked Sheet (RSS) dan Pengurangan Bau Busuk Bahan Olahan Karet. [Skripsi]. Departemen Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor
- Towaha. J, Aunillah. A, Purwanto. H. E, 2013. Pemanfaatan Asap Cair Kayu Karet dan Tempurung Kelapa untuk Penanganan Polusi Udara pada Lump. Buletin RISTR I 4 (1): 69 – 78, Maret 2013.