Agrisains: Jurnal Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur 2020, 6(1), 23-28
ISSN 2503-3239

PEMANFAATAN AIR TAPE KETAN PUTIH SEBAGAI KOAGULAN LATEKS KARET ALAM

Utilization of White Glutinous Rice Fermentation as A Coagulant of Natural Rubber Latex

Rahmat[1] dan Mila Lukmana[2*]
[1] Mahasiswa Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur
Jl. Brigjen H. Hasan Basri – Barito Kuala 70582
[2] Dosen Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur
Jl. Brigjen H. Hasan Basri – Barito Kuala 70582
Penulis Korespondensi, email : milalukmana@gmail.com

ABSTRAK

Penggumpalan merupakan salah satu tahap penting dalam proses pengolahan lateks kebun. Tahap tersebut merupakan langkah awal untuk menghasilkan koagulum. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui potensi air tape ketan putih sebagai koagulan lateks dan mengetahui pengaruh air tape ketan putih terhadap kecepatan penggumpalan, warna, pH, tekstur dan kadar karet kering lateks. Pengujian dilakukan sebanyak 4 perlakuan, yaitu R0: Larutan asam formiat 10% sebanyak 1 ml ditambahkan dalam 100 ml lateks ; R1: Air tape sebanyak 1 ml ditambahkan dalam 100 ml lateks ; R2: Air tape sebanyak 5 ml ditambahkan dalam 100 ml lateks ; R3: Air tape sebanyak 10 ml ditambahkan dalam 100 ml lateks Selanjutnya dilakukan pengamatan parameter lateks meliputi kecepatan penggumpalan, pH, tekstur, warna dan kadar karet kering (KKK). Hasil dari penelitian ini menunjukan bahwa pemberian air tape ketan putih tidak menurunkan pH lateks hingga titik isoelektrik 4,7. Meskipun demikian penggumpalan lateks tetap terjadi. Hal ini diduga disebabkan adanya kandungan alkohol pada air tape ketan putih. Berdasarkan pengamatan, perlakuan R2 merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan tekstur koagulan licin dan keras serupa dengan perlakuan R0 (asam formiat). Sedangkan tekstur lateks pada perlakuan R1 dan R3 lebih lunak. Penambahan koagulan air tape ketan putih menghasilkan warna lateks menjadi putih susu sedangkan asam formiat menghasilkan warna putih kekuningan. Perlakuan R_2 memiliki rata-rata KKK 41,63% lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan asam formiat, yaitu R_0 45,96%. Walaupun koagulan air tape ketan putih belum mampu memenuhi standar mutu KKK yaitu 20%.

Kata kunci: Lateks; Koagulan; Air Tape Ketan Putih

ABSTRACT

Clumping is one of the important stages in the processing of latex. This stage is the first step to produce a coagulum. The purpose of this study was to determine the potential of white sticky water tape as a latex coagulant and determine the effect of white sticky water tape on the speed of clumping, color, pH, texture, levels of latex dry rubber. Tests were carried out in 4 treatments, namely R0: 1 ml of 10% formic acid solution added to 100 ml of latex; R1: 1 ml of water tape is added in 100 ml of latex; R2: 5 ml of water tape is added in 100 ml of latex; R3: Water tape as much as 10 ml was added to 100 ml of latex Then the latex parameters were observed including clumping speed, pH, texture, color and levels of dry rubber (KKK). The results of this study indicate that the administration of white sticky tape water does not reduce the pH of the latex to the isoelectric point 4.7. Nevertheless latex clumping still occurs. This is thought to be due to the alcohol content in the white sticky water tape. Based on observations, the R2 treatment is the best treatment that produces a slippery and hard coagulant texture similar to the R0 (formic acid) treatment. Whereas the latex texture in R1 and R3 treatments is softer. The addition of white sticky tape water coagulant produces latex color to milky white while formic acid produces white-yellowish color. The R2 treatment had an average KKK 41.63% lower than using formic acid, which was R0 45.96%. Although the white sticky tape water coagulant has not been able to meet the KKK quality standards of 20%.

Keywords: Latex; coagulant; white gloutinous fermentation rice

Received: 19 May 2020 Revised: 1 July 2020 Accepted: 2 July 2020

PENDAHULUAN

Penggumpalan merupakan salah satu tahap penting dalam proses pengolahan lateks kebun. Tahap tersebut merupakan langkah awal untuk menghasilkan koagulum. Bahan penggumpal lateks yang dianjurkan adalah asam formiat (HCOOH) dengan dosis tertentu hingga lateks mencapai pH 4,5 – 5,2 tergantung jenis karet yang akan dihasilkan (Ompuunggu, 1995). Namun, petani umumnya menggunakan bahan lain untuk menggumpalkan karet seperti pupuk TSP, tawas, air baterai (Miyake, 2000). Meskipun demikian, penggunaan koagulan alternatif terus digunakan petani untuk menekan biaya. Harga karet di Desa Karya Tani Kecamatan Barambai Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan hanya sekitar Rp 6000/kg. Hasil tersebut tidak sebanding jika petani harus menggunakan koagulan anjuran yang dirasa cukup memberatkan karena harganya relatif mahal. Beberapa penelitian mencari bahan koagulan alami telah dilakukan yang bertujuan untuk mensubstitusi penggunaan asam cuka dan asam formiat sebagai koagulan anjuran. Menurut (Ali *et al.*, 2015) zat yang dapat dimanfaatkan sebagai koagulan yaitu bahan tersebut mampu menetralkan muatan negatif dari lateks dan mengikat air dar fase karet. Beberapa zat yang dapat digunakan yaitu asam, alkohol dan elektrolit yang mengandung ion logam. Galembeck (2000) melaporkan koagulasi lateks oleh uap methanol, etanol, propanol dan 2-butanol. menyatakan bahwa koagulan cair lateks dapat menggunakan kelompok etilen glikol, propilin glikol, diatilen glikol, gliserin, metanol, etanol dan isopropil alkohol.

Tape ketan putih merupakan makanan fermentasi khas Indonesia yang menghasilkan sisa buangan berupa air tape. Dalam proses fermentasi dengan bantuan ragi, terjadi perubahan karbohidrat menjadi gula sederhana kemudian menjadi alkohol atau etanol. Berlian *et al* (2016) melaporkan bahwa tape ketan putih yang difermentasi selama 3 hari diperoleh kadar alkohol paling tinggi dengan penambahan ragi 1,5%, yaitu 0,67%.

Air tape ketan putih tidak digunakan oleh masyarakat, hanya dianggap sebagai limbah dan dibuang begitu saja. Padahal didalam air tape sebagai buangan hasil fermentasi juga mengandung alkohol yang berpotensi menggumpalkan lateks. Berdasarkan uraian tersebut potensi air tape ketan putih sebagai koagulan alternatif menarik untuk diteliti.

METODE

Penelitian ini berlangsung selama 3 bulan di Laboratorium Dasar Politeknik Hasnur. Bahan lateks diperoleh dari perkebunan karet Desa Karya Tani Kecamatan Berambai Kabupaten Barito Kuala. Air tape diperoleh dengan melakukan fermentasi ketan putih selama 3 hari. Pengujian dilakukan sebanyak 4 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan yang diujikan, yaitu:

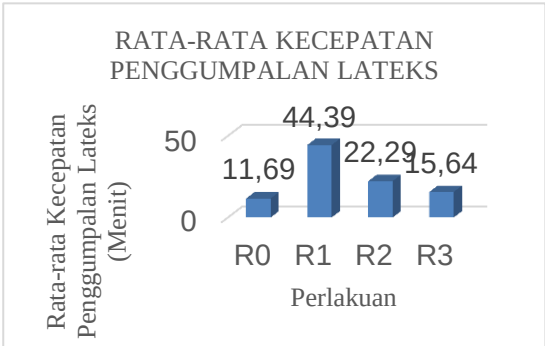
R0 : Larutan asam formiat 10% sebanyak 1 ml ditambahkan dalam 100 ml lateks
R1 : Air tape sebanyak 1 ml ditambahkan dalam 100 ml lateks
R2 : Air tape sebanyak 5 ml ditambahkan dalam 100 ml lateks
R3 : Air tape sebanyak 10 ml ditambahkan dalam 100 ml lateks

Selanjutnya dilakukan pengamatan parameter lateks meliputi kecepatan penggumpalan, pH, tekstur, warna dan kadar karet kering (KKK).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Air Tape Ketan Putih terhadap Kecepatan Penggumpalan Lateks

Pengaruh air tape ketan putih terhadap kecepatan penggumpalan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata Kecepatan Penggumpalan Lateks pada Beberapa Perlakuan

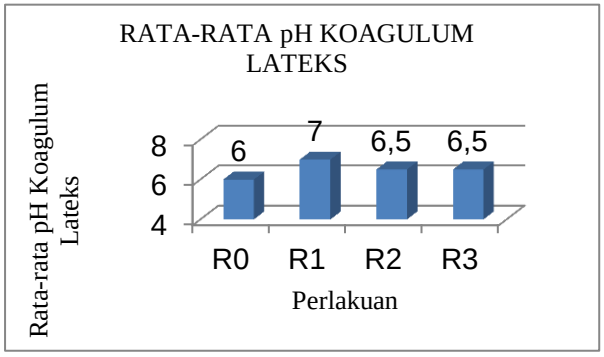
Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian koagulan air tape ketan putih menghasilkan kecepatan penggumpalan lateks

yang berbanding lurus dengan volume air tape ketan yang diberikan. Semakin tinggi volume air tape ketan putih yang diberikan maka semakin cepat lateks menggumpal. Meskipun demikian, pada perlakuan R3 (10 ml air tape ketan putih/100 ml lateks) dengan pemberian volume air tape ketan putih tertinggi memberikan hasil kecepatan penggumpalan yang lebih lambat dibandingkan koagulan asam formiat, dengan selisih waktu berkisar 2-5 menit.

Penelitian Ali *et al* (2015) menunjukan bahwa penggunaan koagulan ekstrak buah mengkudu dengan volume 15 ml menghasilkan waktu selama 4 jam. Chusna (2017) juga melakukan penelitian yaitu penggunaan ekstrak jeruk nipis sebagai koagulan lateks hasilnya menunjukan bahwa 200 ml lateks dengan penambahan ekstrak jeruk nipis sebanyak 10, 20, 30, 40, dan 50 ml hasil yang didapatkan adalah waktu tercepat yaitu penambahan ekstrak jeruk nipis 30 ml dengan waktu 12 jam. Apabila melihat dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terhadap koagulan alami, air tape ketan putih mampu menggumpalkan lateks lebih cepat dibandingkan dengan koagulan alami lainnya dengan waktu tercepat pada penambahan 10 ml/100 ml lateks dengan rata-rata waktu 15,64 menit.

Pengaruh Air Tape Ketan Putih terhadap pH Lateks

Pengaruh air tape ketan putih terhadap pH lateks segar dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Rata-rata pH Lateks pada Beberapa Perlakuan

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa pH air tape ketan putih hanya 6,5 namun pada perlakuan R2 dan R3 mampu menurunkan pH lateks segar dari 7 menjadi 6,5, sedangkan pada perlakuan R1 pH lateks tetap, yaitu 7. Kontrol positif koagulan asam formiat 10% dengan pH 4 mampu menurunkan pH lateks dari 7 menjadi 6.

Penggumpalan lateks karet yang sempurna dapat terjadi pada kisaran pH antara 3,7 – 5,5 (Hardiyanty *et al.,* 2013). Koagulasi lateks akibat penambahan asam menyebabkan penurunan pH sampai titik isoelektrik sehingga partikel karet tidak bermuatan. Protein lateks yang tidak bermuatan ini (netral) menyebabkan selubung protein yang berfungsi melindungi partikel karet kehilangan muatan sehingga tidak memiliki daya tolak partikel dan terjadilah penggumpalan (koagulasi) (Ali *et al.,* 2009).

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian air tape ketan putih tidak menurunkan pH lateks hingga titik isoelektrik. Meskipun demikian penggumpalan lateks tetap terjadi. Hal ini disebabkan adanya kandungan alkohol pada air tape ketan putih. Menurut Ali *et al* (2015) zat-zat yang dapat dimanfaatkan sebagai koagulan memiliki kemampuan menetralkan muatan negatif dari lateks dan mengikat air pada fasa karet, seperti asam, alkohol, dan elektrolit yang mengandung ion logam.

Penambahan alkohol sebagai bahan pengikat air dapat menggumpalkan lateks dengan adanya ikatan hidrogen antara alcohol dengan air yang lebih kuat dibandingkan ikatan hidrogen antara air dengan protein yang melapisi partikel karet. Sehingga kestabilan partikel karet di dalam lateks terganggu yang mengakibatkan karet akan menggumpal. Namun, penggunaan alkohol sebagai penggumpal lateks secara komersial jarang digunakan (Muthawali, 2016). Mekanisme koagulasi lateks dengan uap pelarut memiliki kemungkinan karena adanya koagulasi dalam disperse cair karena meningkatnya konsentrasi alkohol dalam lateks. Selain itu juga dapat terjadi koagulasi permukaan, dimana partikel karet tersuspensi dan akhirnya menghasilkan agregat (Gelembeck, 2000).

Pengaruh Air Tape Ketan Putih terhadap Tekstur Lateks

Pengaruh air tape ketan putih terhadap tekstur lateks segar tersaji pada Tabel 1.Tekstur lateks setelah diberikan beberapa perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 1 Pengaruh Air Tape Ketan Putih terhadap Tekstur Lateks

Perlakuan	Tekstur Lateks			
	Ulangan 1	**Ulangan 2**	**Ulangan 3**	**Ulangan 4**
R_0	Licin, keras	Licin, keras	Licin, keras	Licin, keras
R_1	Licin, lembek	Licin, lembek	Licin, lembek	Licin, lembek
R_2	Licin, keras	Licin, keras	Licin, keras	Licin, keras
R_3	Licin, lembek	Licin, lembek	Licin, lembek	Licin, lembek



a) b)



c) d)

Gambar 3 Tekstur Lateks pada Perlakuan (a) R0, (b) R1, (c) R2 dan (d) R3

Perlakuan R2 menghasilkan tekstur licin dan keras serupa dengan perlakuan R0 (asam formiat) (Gambar 3 (a) dan (c)). Sedangkan tekstur lateks pada perlakuan R1 dan R3 lebih lunak (Gambar 3 (b) dan (d)). Proses penggumpalan pada perlakuan R1 dan R3 terjadi penggumpalan sebagian (Gambar 4) . Menurut (Purbaya dan Suwardin, 2017) penggumpalan yang tidak sempurna menunjukkan bahwa masih ada partikel karet yang belum tergumpal dalam serum lateks.



a) b)

Gambar 4 Lateks Menggumpal Sebagian pada Perlakuan (a) R1 dan (b) R3

[12] Menyebutkan bahwa penggumpalan tidak sempurna dapat dilihat pada serum yang masih tampak putih. Warna putih ini merupakan partikel karet yang masih tertinggal di dalam serum [13]. [9] mengatakan bahwa penggumpalan sempurna juga dapat dilihat dari serum yang tampak jernih, ini menunjukkan bahwa semua partikel karet terikat dalam sleb sehingga akan diperoleh KKK sleb yang optimal. Penggumpalan tidak sempurna dapat dilihat pada Gambar 5 (a). sedangkan penggumpalan sempurna dapat dilihat pada Gambar 5 (b).



a) b)

Gambar 5 (a) penggumpalan tidak sempurna dan (b) sempurna

Pengaruh Air Tape Ketan Putih terhadap Warna Lateks

Pemberian koagulan asam formiat dan air tape ketan putih memberikan hasil warna lateks yang berbeda seperti tersaji pada Gambar 6. Lateks yang diberikan asam formiat menghasilkan warna krem, sedangkan pemberian air tape ketan putih menghasilkan warna lateks putih susu. Menurut Chusna *et al* (2017), penggunaan pembeku yang dianjurkan adalah yang dapat membekukan lateks dalam waktu yang cepat, dapat mempertahankan bau karet, tidak menimbulkan bau menyengat, dapat mempertahankan warna putih karet.

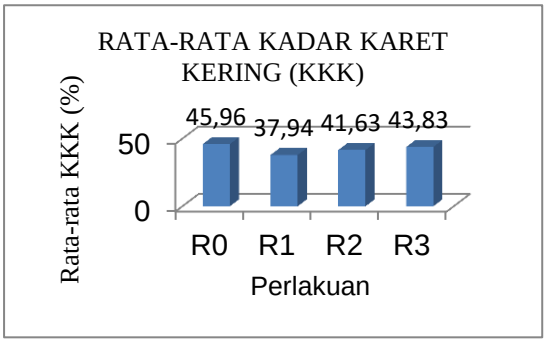


a) b)

Gambar 6. Perbedaan Warna Lateks pada Pemberian Koagulan (a) Asam Formiat dan (b) Air Tape Ketan Putih

Pengaruh Air Tape Ketan Putih terhadap Kadar Karet Kering (KKK) Lateks

Pengaruh air tape ketan putih terhadap KKK lateks dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Rata-rata Kadar Karet Kering (KKK) Lateks pada Beberapa Perlakuan

Baku mutu lateks kebun harus memiliki nilai KKK tidak melebihi 20% (Permentan, 2008). Pada penelitian ini Perlakuan R_0 menghasilkan rata-rata KKK lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan R1, R2, dan R3 yaitu 45,96%. Perlakuan R3 memiliki KKK rata-rata lebih rendah dibandingkan dengan semua perlakuan yaitu 37,94 %.

KESIMPULAN

Air tape ketan putih mampu menggumpalkan lateks dengan waktu tercepat pada perlakuan R_3 yaitu dengan rata-rata waktu 15,64 menit. Koagulum air tape ketan putih mampu menurunkan pH lateks dari 7 menjadi 6,5 pada perlakuan R2 dan R3. Koagulan air tape ketan putih mampu mempertahankan warna lateks karet yaitu putih susu. Perlakuan R_2 memberikan hasil koagulum terbaik dengan menghasilkan tekstur koagulum licin dan keras serupa dengan penggunaan koagulan asam formiat serta warna koagulum putih.

DAFTAR PUSTAKA

Ompusunggu, M. 1995. Penanganan bahan baku dan proses pengolahan karet alam di Indonesia. Laporan Intern. Pusat Penelitian Karet, Medan.

Miyake, I. 2000. Recent advance in tire technology and its impact on natural rubber marketing. Proc. Indonesian Rubb. Conf. and IRRDB Symp. 2000. Bogor. Indonesian Rubber Research Institute, 23 – 33.

Ali, F., W.N. Astuti dan N. Chairani. 2015. Pengaruh Volume Koagulan, Waktu Kontak Dan Temperatur Pada KoagulasiLateks Dari Kayu Karet Dan Kulit Kayu Karet. *Jurnal Teknik Kimia*. 21 (3): 27-35.

Galembeck, F. 2000. Latex coagulation induced by alcohol vapors: an unusualfactor for colloidal instability. *Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects*. 164 (2000) 217-225.

Acton, Q. A. 2013. Epoxy Compounds-Advances in Research and Application 2013. Edition. Atlanta: Scholarly Editions.

Berlian, Z., F, Aini dan R. Ulandari. 2016. Uji Kadar Alkohol Pada Tapai Ketan Putih Dan Singkong Melalui Fermentasi Dengan Dosis Ragi Yang Berbeda. *Jurnal Biota*. 2 (1): 106-111.

Hardiyanty.R., A.H. Suheri dan F. Ali. 2013. Pemanfaatan Sari Mengkudu Sebagai Bahan Penggumpal Lateks. *Jurnal Teknik Kimia*. 19 (1): 54–59.

Ali, F. D. Suwardin., M. Purbaya, E.S. Hartati dan S. Rahutami. 2009. Koagulasi Lateks Dengan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*). *Jurnal Teknik Kimia.* 16 (2): 11-21.

Suwardin, D dan M. Purbaya, 2015. Jenis Bahan Penggumpal Dan Pengaruhnya Terhadap Parameter Mutu Karet Spesifikasi Teknis. *Warta Perkaretan*. 34 (2): 147-160.

Laoli. S., I. Magdalena S dan F. Ali. 2013. Pengaruh Asam Askorbatdari Ekstrak Nanas Terhadap Koagulasi Lateks (Studi Pengaruh Volume Dan Waktu

Pencampuran). *Jurnal Teknik Kimia.* 19 (2): 49-58.

Muthawali, D.I. 2016. Impregnasi dengan Asap Cair Terhadap Kualitas Ribbed Smoked Sheet di PT. Perkebunan Nusantara III Dolok Merawan. *Jurnal Pendidikan Kimia.* 8(1). 71-79

Purbaya, M dan A. Vachlepi. 2018. Pengaruh Koagulan Konsentrasi Rendah Terhadap Mutu Dan Harga Bokar. *Jurnal Standardisasi.* 20 (2): 139 – 146.

Purbaya, M dan D. Suwardin, 2017. Pengujian Kualitatif Terhadap Jenis Koagulan Dalam Bahan Olah Karet. *Jurnal Penelitian Karet*. 35 (1): 103–114.

Chusna. S.F., V. Zulfia dan Fahroji. 2017. Pengaruh Berbagai Jenis Pembeku Terhadap Pembekuan Lateks. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. Palembang. 745-752.