

Pengaruh Volume Koagulan Sari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Kadar Abu pada Koagulasi Lateks (*Hevea brasiliensis*)

Ade Putra Tri Prima^{1*}, Jumar¹, Rabiatul Wahdah¹

¹ Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.

*e-mail pengarang korespondensi: adeputra.tp@gmail.com

How to Cite: Prima, A., Jumar, J., Wahdah, R. (2021), Pengaruh Volume Koagulan Sari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap Kadar Abu pada Koagulasi Lateks (*Hevea brasiliensis*). *Agroekotek View*, 4(1), 13-21.

ABSTRACT

Rubber plants (*Hevea brasiliensis*) include sap plants, because this group has plant tissue that contains a lot of latex and the sap flows out when the plant tissue is injured (Budiman, 2012). The obstacle most often encountered in the process of making rubber processed materials is the large number of farmers who use coagulation materials that are not recommended by the government, thus decreasing the quality of the rubber produced. Therefore, it is necessary to use alternative coagulants that do not degrade and damage the quality of rubber, such as noni juice. The purpose of this study was to determine whether the production of noni juice coagulant as a coagulant can affect the ash content of the latex and to determine the correct dose of noni juice coagulant in reducing the ash content of the latex. This study used a randomized block design (RBD) with a single factor and the factors studied were the addition of coagulant doses of noni juice with 7 treatments (K0: natural latex (control), K1: 25 ml, K2: 50 ml, K3: 75 ml, K4: 100 ml, K5: 125 ml of noni juice coagulant material and K6: 25 ml of salvage 90 and added 1 l of latex per experimental unit). The results of this study indicate that the volume of the noni juice coagulant has a very significant effect on the contact time, the gross weight of the bokar, and the ash content of the latex. The best dose of volume of noni juice coagulant to produce the lowest ash content of latex is the treatment of 75 ml of noni juice coagulant in 1 liter of liquid latex.

Copyright © 2021 Agroekotek View

Keywords:

Rubber Plants, Noni Juice Coagulant.

Pendahuluan

Hasil produksi karet alam negara Indonesia menempati urutan kedua setelah Thailand dengan produksi 3,16 juta ton pada tahun 2016 (FAO, 2018). Menurut Badan Pusat Statistik (2019), hasil produksi karet alam di Indonesia pada 2018 berhasil diekspor mencapai 5.154 ton atau setara dengan nilai US\$ 7,38 juta. Oleh karena itu, untuk mempertahankan daya saing produksi karet alam Indonesia, maka diperlukannya peningkatan terhadap kualitas dan mutu bokar (bahan olah karet) sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 38/PERMENTAN/OT.140/8/2008 tentang pedoman bahan olah karet dan peraturan Menteri Perdagangan Nomor 53/M-DAG/10/2009 tentang SNI Bahan Olah Komoditi Ekspor SIR.

Pemerintah telah memberikan solusi guna meningkatkan kualitas dan mutu bokar yaitu dengan menghimbau para petani karet untuk menggunakan deorub, asam asetat dan asam formiat sebagai bahan pengolahan karet dan pembekuan *lateks*. Namun para petani karet di Indonesia masih banyak menggunakan bahan pembeku seperti pupuk TSP, tawas dan asam sulfat (H_2SO_4) yang membuat rendahnya mutu karet yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan harga penggumpal *lateks* yang dianjurkan pemerintah masih relatif mahal serta ketersediaannya masih sangat kurang sehingga sulit untuk diperoleh petani. Oleh karena itu diperlukan suatu cara untuk membuat bahan pembeku yang tidak menurunkan dan merusak mutu karet (Syarifa *et al*, 2013).

Salah satu tanaman yang dapat berbuah sepanjang tahun adalah mengkudu (*Morinda citrifolia* L). Mengkudu masuk ke dalam genus *Morinda*, spesies *citrifolia* dan bernama latin *Morinda citrifolia* L merupakan jenis yang paling populer sehingga sering disebut dengan “Queen of The *Morinda*”. Menurut Sitompul (2013), terdapat 160 senyawa fitokimia yang terkandung dalam buah mengkudu, diantaranya asam askorbat.

Asam askorbat atau vitamin C merupakan salah satu asam yang terkandung dalam buah mengkudu. Hardianty dkk (2013), menerangkan bahwa sari mengkudu memiliki derajat kemasaman dengan kisaran 3,6 - 4,3. Derajat kemasaman sari buah mengkudu yang rendah atau memiliki sifat asam yang tinggi inilah yang dapat menurunkan pH *lateks*, sehingga membuat *lateks* dapat mengalami proses koagulasi.

Menurut Pratama (2017), daya plastisitas karet alam yang dikoagulasikan menggunakan tawas ($Al_2(SO_4)_3$) dan sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dengan variasi campuran karet alam dengan zat koagulan sari buah mengkudu sebanyak 18,75 ml minimum dan aplikasi koagulan maksimum adalah 75 ml dengan campuran bahan *lateks* sebanyak 750 ml mendapatkan hasil yang baik pada penggunaan koagulan sari buah mengkudu dibandingkan dengan hasil penggumpalan *lateks* menggunakan bahan koagulan tawas. Hasil penelitian memperlihatkan kekuatan tarik koagulan sari buah mengkudu adalah 0,46 Mpa, regangan 863, 25% dan modulus elastisitas 2,21E-06 Gpa, sementara koagulan tawas didapat hasil kekuatan tarik 0,32 Mpa, regangan 789,75% dan modulus elastisitas 1,8E-06 Gpa.

Kemudian Amin (2019), dalam penelitiannya menguji pengaruh volume koagulan sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap kadar kotoran pada koagulasi *lateks* (*Hevea brasiliensis*). Penelitian ini dilakukan dengan mengamati pengaruh penambahan dosis koagulan sari buah mengkudu dengan 6 perlakuan (P_0 : *Lateks* alami (kontrol), P_1 : 18,75 ml, P_2 : 37,5 ml, P_3 : 56,25 ml, P_4 : 75 ml, P_5 : 93,75 ml bahan koagulan sari mengkudu dan masing-masing 750 ml *lateks* setiap satuan percobaan). Hasil dari pengujian waktu kontak penggumpalan paling cepat adalah pada perlakuan K_5 1,55 jam, berat bersih bokar terbaik diperoleh angka pada perlakuan P_2 sebanyak 495,67 gram dan kadar kotoran terendah pada perlakuan P_2 dengan rata-rata 0,027 %. Namun dalam penelitian tersebut belum melakukan pengujian kadar abu. Padahal pengaruh kadar abu terhadap mutu bokar yang dihasilkan sangatlah signifikan (Ganif & Okta, 2014). Semakin rendah kadar abu yang terkandung dalam *lateks* maka akan semakin bagus kualitas karet yang dihasilkan begitu pula sebaliknya. Oleh karena itu, perlunya dilakukan penelitian mengenai hal tersebut.

Bahan dan Metode

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah *lateks* cair, Sintas 90, sari buah mengkudu, aquades, label nama, dan silica gel biru. Alat yang digunakan adalah saringan kain atau aluminium, ember, corong, gelas takar, gelas beker, gelas ukur, *stopwacth*, pengaduk, alat tulis kantor, kamera, timbangan atau neraca analitik, sarung tangan asbes, kaca mata lab, pH meter, automatic pipet, penjepit, gunting, kompor listrik,

lemari pengabuan, muffle furnace atau tanur, cawan porselen, dan desikator. Penelitian dilakukan di dua tempat yaitu pengumpulan lateks di Lahan Petani Bapak Asad yang beralamat di Desa Sungai Pinang, Kecamatan Tambang Ulang, Kabupaten Tanah Laut dengan varietas PB 260 pada umur 8 tahun dan pengujian kadar abu dilaksanakan di Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang yang beralamat di Jalan Panglima Batur Banjarbaru. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret sampai dengan Mei 2020. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yang terdiri atas 7 perlakuan dan 4 ulangan sehingga diperoleh 28 satuan percobaan. Adapun perlakuan yang akan diaplikasikan, yaitu K_0 : Lateks alami (kontrol), K_1 : 25 ml, K_2 : 50 ml, K_3 : 75 ml, K_4 : 100 ml, K_5 : 125 ml bahan koagulan sari buah mengkudu serta K_6 : 25 ml sintas 90 dan ditambah 1 l lateks setiap satuan percobaan.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan pembuatan koagulan sari buah mengkudu. Buah mengkudu yang digunakan adalah buah mengkudu yang matang yang dapat dilihat dari segi morfologinya. Menurut Sari (2015), ciri-ciri buah mengkudu yang matang adalah berwarna putih transparan, lunak dan berbau seperti keju busuk. Setelah itu, buah mengkudu yang telah matang tersebut diperas dengan menggunakan kain atau saring untuk memisahkan ampas dan sari buah mengkudu. Setelah itu, sari buah mengkudu diencerkan dengan perbandingan 1:1 menggunakan aquades. Menurut Penelitian Amin (2019), tujuan penambahan aquades 1:1 dengan sari buah mengkudu adalah untuk mengencerkan agar koagulan sari buah mengkudu yang dihasilkan tidak terlalu pekat.

Pengenceran Sintas 90 dilakukan sebelum diaplikasikan sebagai koagulan. Sintas 90 diambil sebanyak 6 ml dan diencerkan dengan menggunakan 100 ml aquades. Kemudian diaduk hingga rata dan disimpan di wadah yang tertutup rapat.

Pengaplikasian koagulan sari buah mengkudu ini dilakukan setelah proses pengumpulan *lateks*. Kemudian *lateks* tersebut dimasukkan sebanyak 1 liter ke dalam ember berukuran 2,5 liter. Setelah itu, *lateks* tersebut diberi koagulan sari mengkudu dengan dosis masing-masing K_0 = (tanpa perlakuan), K_1 = 25 ml, K_2 = 50 ml, K_3 = 75 ml, K_4 = 100 ml, K_5 = 125 ml dan diamkan hingga 10-12 jam.

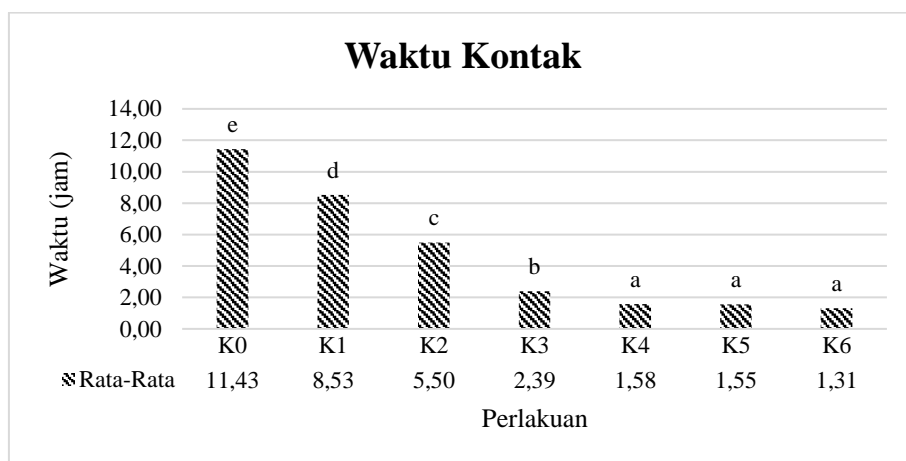
Pengaplikasian Sintas 90 ini dilakukan setelah proses pengumpulan *lateks*. Kemudian *lateks* tersebut dimasukkan sebanyak 1 liter ke dalam ember berukuran 2,5 liter. Setelah itu, *lateks* tersebut diberi Sintas 90 dengan dosis K_6 = 25 ml dan diamkan hingga menggumpal.

Menurut Badan Standarisasi Nasional (2010), cara pengujian kadar abu sesuai dengan SIR (*Standar Indonesia Rubber*) yaitu dimulai dengan 5 g sampel *lateks* dipotong dan ditimbang dengan ketelitian 0,1 mg. Kemudian masukkan cawan porselen kosong dan bersih ke dalam tanur yang telah dihidupkan dan dipanaskan selama ± 1 jam pada suhu 550-600 °C. Setelah itu, cawan porselen tersebut dimasukkan ke dalam desikator, dinginkan selama ± 30 menit sampai suhu kamar dan ditimbang untuk mengetahui bobotnya. Lalu, gunting sampel *lateks* yang sudah ditimbang tersebut mejadi potongan kecil dan masukkan ke dalam cawan porselen yang dipijarkan diatas kompor listrik atau bunsen selama ± 15 meit sampai tidak keluar asap. Pemijaran dilanjutkan di dalam tanur pada suhu 550 – 600 °C selama 2 jam sampai tidak mengandung jelaga lagi. Cawan yang berisi abu dikeluarkan dari tanur dan dimasukkan ke dalam desikator dan didinginkan selama ± 30 menit. Kemudian ditimbang kembali untuk mengetahui bobot cawan dan abu.

Hasil dan Pembahasan

Waktu Kontak Setelah Pengaplikasian Koagulan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian koagulan sari buah mengkudu pada lateks berpengaruh sangat nyata terhadap lamanya waktu penggumpalan *lateks* dari fase *sol* menjadi fase *gell*. Pengaruh hasil uji pemberian koagulan sari buah mengkudu pada waktu penggumpalan *lateks* disajikan pada Gambar 1.



Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%. K₀: tanpa perlakuan, K₁: 25 ml/liter *lateks* cair, K₂: 50 ml/liter *lateks* cair, K₃: 75 ml/liter *lateks* cair, K₄: 100 ml/liter *lateks* cair, K₅: 125 ml/liter *lateks* cair, K₆ (Sintas 90): 25 ml/ liter *lateks* cair.

Gambar 1. Pengaruh waktu penggumpalan dari aplikasi koagulan sari buah mengkudu pada proses penggumpalan *lateks*.

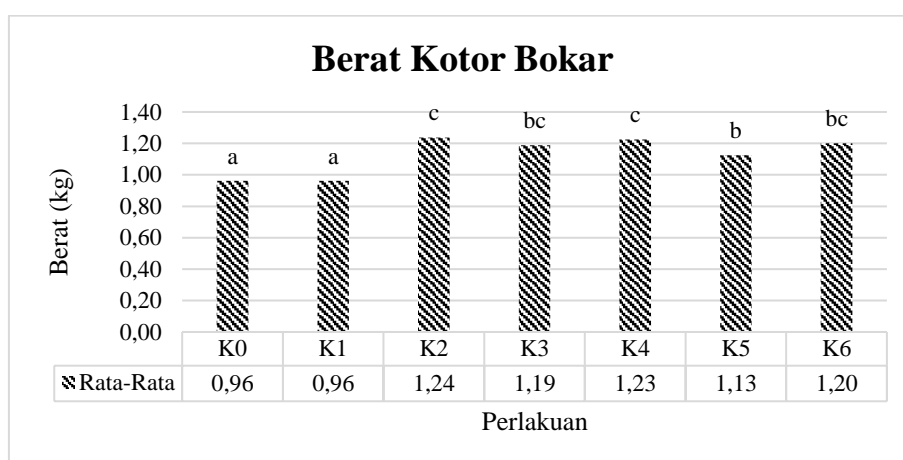
Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan bahwa penambahan bahan koagulan sari buah mengkudu pada *lateks* menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap waktu kontak. Hal ini dapat dilihat pada kontrol atau tanpa penambahan bahan penggumpal (K₀) dari beberapa ulangan yang menunjukkan proses penggumpalan lebih lama dibandingkan dengan *lateks* yang digumpalkan dengan koagulan sari buah mengkudu. Waktu penggumpalan tercepat terdapat pada perlakuan K₄ dan K₅ dengan selisih waktu yang tidak berbeda nyata dengan K₆ (Sintas 90) yaitu pada perlakuan K₄ selama 1,58 jam, perlakuan K₅ selama 1,55 jam dan perlakuan K₆ selama 1,31 jam. Hal ini menunjukkan bahwa koagulan sari buah mengkudu dapat menjadi koagulan alternatif pengganti koagulan yang dianjurkan pemerintah (Sintas 90). Pemberian volume maksimal koagulan sari buah mengkudu yang paling efektif adalah pada K₄ yaitu sebanyak 100 ml dalam 1 l *lateks*. Hal ini dikarenakan pada perlakuan K₄ sudah memberikan pengaruh terhadap waktu penggumpalan *lateks*, sehingga tidak diperlukannya lagi penambahan volume koagulan sari buah mengkudu agar kualitas *lateks* yang dihasilkan tidak menurun. Menurut Pratama (2017), penambahan volume pada koagulan yang diberikan terhadap *lateks* memberikan pengaruh terhadap cepat atau lambatnya proses penggumpalannya. Semakin tinggi volume koagulan yang diberikan maka akan semakin cepat proses penggumpalannya, namun apabila volume koagulan yang diberikan terlalu banyak maka dapat menimbulkan pengaruh buruk terhadap mutu karet yang dihasilkan dan membuat proses penggumpalan menjadi terganggu karena

penambahan cairan yang berlebih yang dapat melepas ikatan protein pada lateks menyebar.

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan bahwa perlakuan K₄ dan K₅ berbeda nyata dengan tanpa perlakuan K₀ (kontrol), K₁, K₂ dan K₃, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan K₆ (Sintas 90). Dilihat dari gambar tersebut, maka pemberian volume koagulan sari buah mengkudu terbaik terdapat pada perlakuan K₄ dengan dosis 100 ml/liter *lateks* cair.

Berat Kotor Bokar (Bahan Olah Karet)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian koagulan sari buah mengkudu pada *lateks* berpengaruh sangat nyata terhadap berat kotor bokar setelah menggumpal. Pengaruh hasil uji pemberian koagulan sari buah mengkudu pada berat bokar disajikan pada Gambar 2.



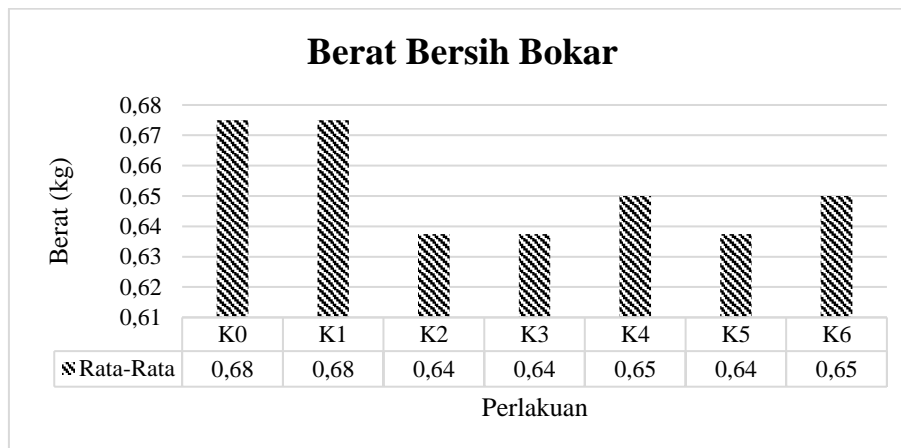
Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%. K₀: tanpa perlakuan, K₁: 25 ml/liter *lateks* cair, K₂: 50 ml/liter *lateks* cair, K₃: 75 ml /liter *lateks* cair, K₄: 100 ml/liter *lateks* cair, K₅: 125 ml/liter *lateks* cair, K₆ (Sintas 90): 25 ml/liter *lateks* cair.

Gambar 2. Pengaruh volume konsentrasi koagulan sari buah mengkudu terhadap berat kotor bokar setelah menggumpal.

Berdasarkan data hasil penelitian pada Gambar 2 menunjukkan bahwa pengaruh volume pemberian koagulan sari buah mengkudu sangat berpengaruh nyata terhadap berat bokar setelah menggumpal. Hal ini dapat dilihat pada semua perlakuan penambahan koagulan sari buah mengkudu dari beberapa ulangan menunjukkan massa yang lebih berat dibandingkan dengan kontrol atau tanpa penambahan bahan penggumpal (K₀), kecuali pada perlakuan K₁. Selain itu, pada perlakuan K₃ menunjukkan hasil yang efektif untuk meningkatkan berat kotor bokar. Hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut sudah mampu meningkakan berat bokar yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan K₆ (Sintas 90). Menurut Ali dkk (2015), penambahan koagulan ke dalam *lateks* akan membuat partikel-partikel koloid didalam *lateks* tersebut membuat pecahnya lapisan pelindung *lateks* sehingga mengakibatkan terbentuknya gumpalan-gumpalan karet. Penambahan volume koagulan yang semakin banyak ke dalam *lateks* juga akan membuat semakin banyak gumpalan karet yang terbentuk sehingga mengakibatkan terjadinya fluktuasi terhadap berat karet yang dihasilkan.

Berat Bersih Bokar (Bahan Olah Karet)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian koagulan sari buah mengkudu pada *lateks* tidak berpengaruh nyata terhadap berat bokar setelah penggumpalan 1 minggu. Pengaruh hasil uji pemberian koagulan sari buah mengkudu pada berat bokar disajikan pada Gambar 3.



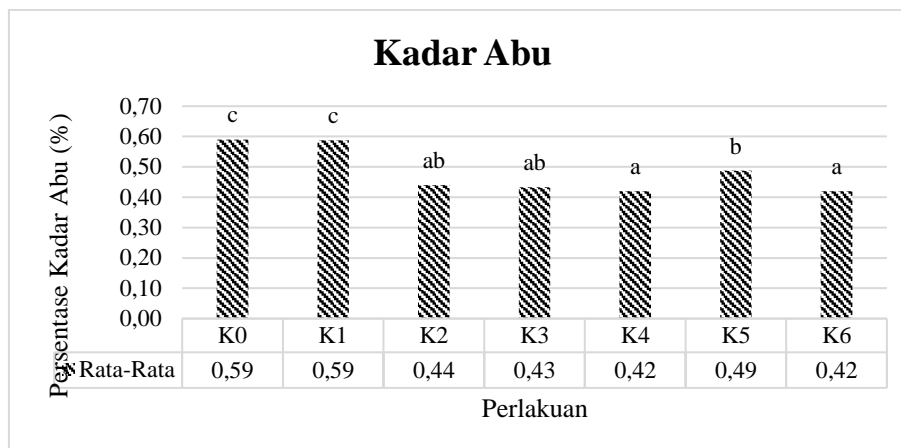
Keterangan : K₀: tanpa perlakuan, K₁: 25 ml/liter *lateks* cair, K₂: 50 ml/liter *lateks* cair, K₃: 75 ml/liter *lateks* cair, K₄: 100 ml/liter *lateks* cair, K₅: 125 ml/liter *lateks* cair, K₆ (Sintas 90): 25 ml/liter *lateks* cair.

Gambar 3. Pengaruh volume konsentrasi koagulan sari buah mengkudu terhadap berat bersih bokar setelah penggumpalan 1 minggu.

Berdasarkan data hasil penelitian pada Gambar 3 menunjukkan bahwa pengaruh volume pemberian koagulan sari buah mengkudu terhadap berat bokar satu minggu setelah penggumpalan tidak berpengaruh nyata pada berat bersih bokar yang dihasilkan. Berat tertinggi didapat pada perlakuan K₀ dan K₁ dengan rata-rata berat 0,68 kg dan berat terendah pada perlakuan K₂ dan K₃ dengan berat rata-rata 0,64 kg. Menurut Ali dkk (2015), semakin lama interaksi antara partikel koloid dengan kogulan maka akan menyebabkan menurunnya berat karet yang dihasilkan karena air yang terkandung akan semakin terpisah.

Kadar Abu

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian koagulan sari buah mengkudu pada *lateks* berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu. Pengaruh hasil uji pemberian koagulan sari buah mengkudu terhadap kadar abu disajikan pada Gambar 4.



Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%. K₀: tanpa perlakuan, K₁: 25 ml/liter *lateks* cair, K₂: 50 ml/liter *lateks* cair, K₃: 75 ml/liter *lateks* cair, K₄: 100 ml/liter *lateks* cair, K₅: 125 ml/liter *lateks* cair, K₆ (Sintas 90): 25 ml/ liter *lateks* cair.

Gambar 4. Pengaruh volume konsentrasi koagulan sari buah mengkudu terhadap kadar abu.

Berdasarkan data hasil penelitian pada Gambar 4 menunjukkan bahwa pemberian koagulan sari buah mengkudu pada *lateks* menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar abu yang dihasilkan. Hal ini dapat dilihat dari data pengujian kadar abu yang telah dilaksanakan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) di Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang Provinsi Kalimantan Selatan (Lampiran 12) menunjukkan bahwa pada semua perlakuan pemberian koagulan sari buah mengkudu menunjukkan hasil yang sangat berbeda nyata dengan K₀ (kontrol), kecuali pada perlakuan K₁, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan K₆ (Sintas 90). Kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan K₀ dan K₁ dengan persentase rata-rata kadar abu 0,59 %, sedangkan kadar abu terendah dan terbaik terdapat pada perlakuan K₃ dengan persentase rata-rata kadar abu 0,43 %. Selain itu, berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan juga dapat diketahui bahwa penambahan koagulan sari buah mengkudu pada *lateks* sesuai persyaratan mutu SIR 5 yaitu pada perlakuan K₂, K₃, K₄, K₅ dan K₆, karena memiliki rata-rata kadar abu $\leq 0,50\%$, sedangkan untuk tanpa perlakuan K₀ (kontrol) dan perlakuan K₁ dengan kadar abu 0,59 % sesuai dengan ketentuan SIR 10 atau $\leq 0,75\%$. Menurut Purnamasari & Henry (2017), penurunan kadar abu dapat terjadi dikarenakan tingginya kandungan air atau serum yang terkandung dalam koagulan pada proses pengenceran bahan baku atau ekstraknya sehingga mengakibatkan larutnya ion-ion logam dalam karet pada proses pembuangan serum.

Kesimpulan

Pemberian volume koagulan sari buah mengkudu berpengaruh sangat nyata terhadap waktu kontak, berat kotor bokar, dan kadar abu pada *lateks*. Dosis terbaik pemberian volume koagulan sari buah mengkudu dalam menghasilkan kadar abu *lateks* terendah yaitu pada perlakuan 75 ml koagulan sari buah mengkudu dalam 1 liter *lateks* cair.

Ucapan Terimakasih

Rasa terimakasih saya haturkan pada kedua orang tua saya, Bapak Dr. Ir. H. Hairu Suparto, M.Si., Liyulie Rahmat, S.P. dan Muhammad Al Amin, S.P. yang telah memberikan berbagai dukungan informasi yang mendukung adanya penelitian ini. Terimakasih kepada semua teman-teman dan orang terdekat saya yang membantu saya selama proses penelitian ini; Anselmus Pramudya Andhika Permana, Suriani, Sain Muhammad Alfian, Siska Putri Utami, Rizki Fadila, Maulida Jum'ati Asmi, Fahrurrazi, Nur Rafdita Purba dan Hasan Shiddiq Sakti. Serta teman-teman keluarga besar Agroekoteknologi 2016 lainnya yang juga terlibat dalam pelaksanaan penelitian ini.

References

- Ali, F., Wulan N.T, & Nahdia. C. (2015). Pengaruh Volume Koagulan, Waktu Kontak dan Temperatur pada Koagulasi Lateks dari Kayu Karet dan Kulit Kayu Karet . *Jurnal Teknik Kimia*, 21 (3): 27-35.
- Amin, M. A. (2019). *Pengaruh Volume Koagulan Sari Buah Mengkudu (Morinda citrifolia L.) terhadap Kadar Kotoran pada Koagulasi Lateks (Hevea brasiliensis)* . (Skripsi) Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.
- Sari, C.Y. (2015). Penggunaan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) untuk Menurunkan Tekanan Darah Tinggi. *Jurnal Majority*, 4(3), 34-40.
- FAO. (2018). *Production and Trade*. Retrieved from Faostat.org: <http://www.fao.org>. Diakses pada tanggal 5 Februari 2020.
- Ganif, H., & Okta. W. (2014). Pengaruh Penggunaan Jenis Bahan Penggumpal Lateks terhadap Mutu SIR 20. *Jurnal AGRITEPA*, 1(1), 125- 126.
- Hardianty, R. A., Suheri H., & Farida. (2013). *Pemanfaatan Sari Mengkudu sebagai Bahan Penggumpal Lateks*. (Skripsi) Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Nasional, B. S. (2010). *Cara Uji Kimia Bagian 1: Penentuan Kadar Abu dan Abu Tak Larut dalam Asam pada Produk Perikanan*. SNI. 2354.1:2010. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Pratama, E. A. (2017). *Kekuatan Tarik Karet Alam (Natural Rubber) yang Dikoagulasikan dengan Menggunakan Buah Mengkudu (Morinda citrifolia L.) dan Tawas*. (Skripsi) Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Purnamasari, I., & Henry. P. (2017). Pengaruh Penambahan Ekstrak Belimbing Wuluh sebagai Bahan Penggumpal terhadap Kualitas Karet SIR 20. *Jurnal Teknik Kimia*, 5, 33-38.
- Sitompul, N. M. (2013). *Pengaruh Perbandingan Sari Buah Mengkudu dengan Sari Nanas dan Jumlah Sukrosa terhadap Mutu Minuman Serbuk Mengkudu Instan*. (Skripsi) Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Statistik, B. P. (2019). Perkebunan Rakyat Dominasi Produksi Karet Nasional. Badan Pusat Statistik, Jakarta.

Syarifa, L., Agustina, D.S., & Nancy, C. (2013). Evaluasi Pengolahan dan Mutu Bahan Olah Karet Rakyat (Bokar) di Tingkat Petani Karet di Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Karet*, 31(2), 139-148.