
BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 17, No. 2, Oktober 2021

Pengaruh Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Stimulan Etepon terhadap Produksi Lateks pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg)

The Effect Of Application Time and Concentration Etepon Stimulant on Latex Production in Rubber Plants (Hevea brasiliensis Muell Arg).

Abdul Aziz*[1]
[1]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pekalongan
*Korespondensi Penulis: azizwarjo150996@gmail.com

ABSTRAK
Karet merupakan salah satu komoditas perkebunan yang menempati posisi penting sebagai sumber devisa nonmigas di Indonesia. Sehingga upaya peningkatan produktivitas usahatani karet terus dilakukan khususnya di bidang teknologi budidayanya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu aplikasi dan konsentrasi stimulan etepon terhadap produksi lateks pada tanaman karet, telah dilaksanakan di PT Perkebunan Nusantara IX, Afdeling Kertosari, Kebun Siluwok, Desa Sawangan Kecamatan Gringsing Kabupaten Batang. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Split Plot. Faktor pertama meliputi waktu aplikasi stimulan etepon yaitu pada pagi hari, siang hari, dan malam hari, faktor kedua macam konsentrasi stimulan meliputi konsentrasi 0%, 2,5%, 5%, dan 7,5%. Hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan waktu aplikasi stimulan etepon berbeda sangat nyata terhadap variabel kadar karet kering, kadar air dan elastisitas, hasil terbaik didapat pada waktu aplikasi pagi hari. Perlakuan macam konsentrasi stimulan etepon berbeda sangat nyata terhadap semua variabel kecuali kadar air, hasil maksimal diperoleh pada konsentrasi 7,5%. Interaksi waktu aplikasi dan konsentrasi stimulan etepon berbeda sangat nyata terhadap variabel kadar karet kering, kadar air, kadar sukrosa dan elastisitas, interaksi terbaik dicapai pada kombinasi waktu aplikasi stimulan saat siang hari dengan konsentrasi 0%.

Kata kunci : Stimulan, Waktu aplikasi, Konsentrasi, Karet

ABSTRACT
Rubber is one of the plantation commodities that occupies an important position as a source of non-oil and gas foreign exchange in Indonesia. So that efforts to increase the productivity of rubber farming continue to be carried out, especially in the field of cultivation technology. The research which aims to determine the application time and concentration of the stimulant etepon on latex production in rubber plants has been carried out at PT Perkebunan Nusantara IX, Afdeling Kertosari, Siluwok Gardens, Sawangan Village, Gringsing District, Batang Regency. The experimental design used is a Split Plot. The first factor includes the time of application of the stimulant etepon, namely in the morning, afternoon, and evening, the second factor is the concentration of the stimulant drug including concentrations of 0%, 2.5%, 5%, and 7.5%. The results showed that the treatment time of application of the etepon stimulant was very significantly different on the variables of dry rubber content, moisture content and elasticity, the best results were obtained during the morning application. Treatment of various concentrations of stimulant etepon significantly different on all variables except water content, maximum results were obtained at a concentration of 7.5%. The interaction of time application and the concentration of the stimulant etepon was significantly different on the variables of dry rubber content, moisture content, sucrose content and elasticity, the best interaction was achieved in the combination of stimulant application time during the day with 0% concentration.

Keywords: Stimulants, Time of application, Concentration, Rubber

PENDAHULUAN

Tanaman Karet (*Havea brasiliensis* Muell. Arg.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang menduduki posisi cukup penting sebagai sumber devisa non migas Indonesia. Sehingga upaya peningkatan usaha tani karet terus dilakukan, terutama di bidang teknoligi budidayanya (Aulia, 2010). Tanaman karet mulai dikenal di Indonesia sejak penjajahan Belanda. Pertamakali ditanam di kebun raya Bogor kemudian dikembangkan menjadi tanaman perkebunan

dan tersebar di beberapa daerah di Indonesia (Nazarudin dan Paimin,1992). Karet banyak digunakan di industri-industri sebagai sekat atau tahanan alat-alat penghubung dan penahan getaran misalnya shockabsorbers, lapisan pada pintu, kaca pintu, kaca mobil dan pada alat-alat lain. Menurut Siregar dan Suhendry, (2013) analisis kimia menunjukan bahwa karet merupakan material polimer dengan sifat fleksibilitas dan ekstensibilitas yang khas, seperti dengan menerapkan gaya, molekul karet mengikuti arah gaya, dan melepas dari pengembangnya. Kemudian secara sepontan kembali ke bentuk normalnya dengan pola acak, disamping itu dinyatakan bahwa karet memiliki kelebihan fisik, lingkungan, dan kimia dibanding produk sejenis, namun juga memiliki keterbatasan kimia dan lingkungan.

Indonesia mempunyai potensi untuk menjadi produsen utama karet dunia, walaupun saat ini masih menjadi nomor dua. Apabila permasalahan utama yang dihadapi perkebunan karet dapat diatasi dan dikembangkan serta dikelola secara baik, indonesia masih memiliki lahan potensial yang cukup luas untuk dikembangkan khususnya untuk tanaman karet (Danmanik, 2012).

Rukmana, (2018) mengungkapkan bahwa kendala utama pembudidayaan karet di Indonesia adalah rendahnya produktifitas serta bahan baku yang dihasilkan umumnya bermutu rendah, menurut Galingging, *et al.,* (2017) produktivitas dan mutu karet yang rendah disebabkan oleh teknik budidaya dan sistem eksploitasi yang dianggap masih kurang baik. Salah satunya penyebabnya adalah Kering alur sadap (KAS), Nugrahani, *et al.,* (2016) menyebut KAS disebabkan oleh frekuensi atau intensitas sadap yang terlalu tinggi (overtaping) yang berlangsung dalam jangka waku lama, hal ini menyebabkan lateks yang dipanen tidak dapat diimbangi oleh kemampuan tanaman untuk meregenerasi lateks. Sinamo, *et al.,* (2015) menyebutkan salah satu upaya peningkatan produksi karet adalah dengan penggunaan stimulan berbahan aktif etepon, tujuanya untuk meningkatkan produksi lateks tanaman dan memperpanjang masa pengaliran lateks karet. Stimulasi lateks umumnya dilaksanakan pada tanaman karet yang telah dewasa dengan tujuan untuk mendapatkan kenaikan hasil lateks sehingga diperoleh tambahan keuntungan bagi perkebunan karet. Diungkapkan Rokhmah, (2017) agar pengaplikasian stimulan memberikan hasil yang optimal diperlukan perhatian terkait beberapa hal diantaranya waktu aplikasi dan konsentrasi yang tepat, selain itu tanaman yang akan distimulansi harus dalam keadaan sehat serta sedang tidak menggugurkan daunya.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui waktu aplikasi stimulant etephon yang tepat pada peningkatan produksi lateks tanaman karet, mengetahui konsentrasi stimulan etephon optimal pada peningkatan produksi lateks tanaman karet, serta untuk mengetahui interaksi antara pemberian stimulan dan waktu aplikasi terhadap peningkatan produksi lateks tanaman karet.

BAHAN DAN METODE

Percobaan telah dilaksanakan di PT Perkebunan Nusantara IX Kebun Siluwok Afdeling Kertosari, Desa Sawangan Kecamatan Gringsing, Kabupaten Batang pada bulan April-mei 2021, ketinggian tempat pada kisaran 10 meter diatas permukaan laut.

Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Petak Terbagi (Split Plot Design), dengan percobaan terdiri atas dua faktor, faktor pertama adalah waktu aplikasi stimulant sebagai main plot dan faktor kedua adalah konsentrasi stimulan sebagai sub plot. Faktor pertama adalah waktu aplikasi stimulan yang terdiri atas pagi hari (T1), siang hari (T2), dan malam hari (T3). Faktor kedua adalah konsentrasi stimulan yang terdiri atas konsentrasi 0% (C0), konsentrasi 2,5% (C1), konsentrasi 5% (C2) dan konsentrasi 7,5% (C3). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan 12 kombinasi perlakuan sehingga semuanya ada 36 unit percobaan.

Data dianalisis dengan uji F. Jika antara faktor yang dicoba terdapat perbedaan nyata, maka analisis dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Uji selanjutnya dilakukan uji kontras orthogonal. Variabel yang diamati meliputi: berat basah lateks, laju aliran lateks laju aliran lateks, volume lateks, berat basah total, berat lump, kadar karet kering, kadar air, kadar sukrosa dan elastisitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan waktu aplikasi stimulan berbeda sangat nyata terhadap tiga variabel yang diamati, yaitu variabel kadar karet kering, kadar air dan elastisitas. Waktu aplikasi stimulan yang terbaik adalah saat pagi hari (T1) atau kurun waktu 2 hari pasca dilakukanya penyadapan terakhir sebelum pengolesan bahan stimulan.Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Sinamo, *et al*., (2015). bahwa pengaplikasian stimulan pada pagi hari terbukti meningkatkan produksi lateks. Stimulan yang diaplikasikan pada pagi hari mengakibatkan bahan stimulan yang dioleskan pada bidang sadap dapat terserap secara optimal kedalam pembuluh lateks. Pengaplikasian stimulan pada pagi hari mampu mengoptimalkan penyerapan bahan stimulan dengan jangka waktu yang relatif lama, ini berkaitan dengan absorbsi gas etilen yang mampu terserap kedalam pembuluh lateks yang nantinya akan merangsang peningkatan produksi lateks *(Galingging, et al.*, 2017)

Hasil penelitian juga menunjukan bahwa perlakuan waktu aplikasi stimulan pada siang (T2) dan malam hari (T3) secara nyata mempengaruhi kualitas maupun kuantitas lateks yang dihasilkan. Pengaplikasian stimulan pada siang hari penyerapanya sangat dipengaruhi oleh transpirasi tanaman,

.

Tabel 1. Angka rata-rata dan analisis statistik data pengaruh waktu aplikasi dan konsentrasi stimulan etepon terhadap produksi lateks tanaman karet.

Perlakuan	Berat basah lateks	Laju aliran lateks	Volume lateks	Berat basah total	Berat lump
	(gram)	(ml/menit)	(ml)	(gram)	(gram)
Konsentrasi Stimulan (C)					
C0 = 0 %	507,44a	23,56a	352,78a	537,00a	29,56a
C1 = 2,5 %	617,78b	36,00b	543,11b	676,89b	59,11b
C2 = 5 %	966,11c	54,00d	811,11d	1068,22c	102,11c
C3 = 7,5 %	1004,89d	52,11c	781,22c	1111,89b	107,00d
Waktu Aplikasi Stimulan (T)					
T1 = Pagi	794,00	42,50	637,58	868,42	74,42
T2 = Siang	782,33	42,25	636,25	858,50	76,17
T3 = Malam	745,83	39,50	592,33	818,58	72,75

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT taraf 5%,

Menurut Wiraatmaja, (2017) suhu maksimalnya adalah 30^{o}C dan apabila suhunya mendekati suhu maksimumnya akan mempengaruhi atau mengacau arus transpirasi dan absorbsi tanaman. Stimulan berbahan aktif etefon yang diaplikasikan pada bidang sadap nantinya akan terhidrolisis menjadi gas etilen, asam hidriklorit dan asam fosfat yang efektiftas penyerapanya minimal 5-6 jam setelah aplikasi, nantinya akan memacu peningkatan produksi lateks pada tanaman karet sehingga menciptakan produktivitas yang tinggi (Herlinawati dan Kuswanhadi, 2012). Pengaplikasian stimulan pada malam hari memberikan rata-rata hasil yang paling sedikit dari segi kualitas maupun kuantitas dibandingkan pengaplikasian pada pagi atau siang hari, pengaplikasian pada siang hari menyebabkan penyerapan stimulan yang relatif lebih singkat sehingga bahan stimulan yang diaplikasikan pada tanaman karet belum terserap secara optimal kedalam pembuluh lateks yang nantinya akan menjadi faktor pendorong peningkatan produksi.

Pengaruh Konsentrasi stimulan

Hasil Hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan macam konsentrasi stimulan berbeda sangat nyata terhadap semua variabel yang diamati, yaitu variabel berat

Tabel 2. Angka rata-rata dan analisis statistik data pengaruh waktu aplikasi dan Konsentrasi stimulan etepon terhadap produksi lateks tanaman karet.

Perlakuan	Kadar karet kering	Kadar air	Kadar sukrosa	Elastisitas
	(%)	(%)	(%)	(N/m2)
Konsentrasi Stimulan (C)				
C0 = 0 %	27,90b	27,66d	14,89d	218,11b
C1 = 2,5 %	28,08c	27,26b	12,67b	169,33a
C2 = 5 %	28,63d	27,33c	13,01c	228,33d
C3 = 7,5 %	24,40a	26,18a	11,69a	227,56c
Waktu Aplikasi Stimulan (T)				
T1 = Pagi	26,00a	25,72a	13,02	215,17c
T2 = Siang	28,44c	27,83c	13,13	210,25b
T3 = Malam	27,32b	27,78b	13,04	207,08a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata Menurut Uji BNT taraf 5%,.

basah lateks, laju aliran lateks, volume lateks, volume lateks, berat basah total, berat lump, kadar karet kering, kadar air, kadar sukrosa dan elastisitas. Hasil optimum diperoleh pada konsentrasi 7,5% (C3), sependapat denganhasil penelitian Karyudi dan Siagian, (2003) bahwa perlakuan konsentrasi stimulan 7,5% memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 5% (C2). Sementara hasil terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi 0% (C0) (kontrol), lalu konsentrasi 2,5% (C1) hal ini menunjukan bahwa peningkatan konsentrasi dari kontrol ke perlakuan konentrasi 2,5% memberikan pengaruh lebih besar terhadap kuwalitas maupun kuwantitas produksi lateks yang dihasilkan (Atminingsih, *et al*., 2016). Setiap takaran konsentrasi mempunyai kemampuan tersendiri dalam mempengaruhi peningkatan produksi dari segi kualitas maupun kuantitas lateks, terdapat beberapa faktor yang berpengaruh seperti yang diungkapkan Sayurandi, *et al*., (2016) meliputi panjang alur sadap, kecepatan aliran lateks, indeks penyumbatan dan kadar karet kering. Kumala sari, *et al.,* (2019) menyebutkan bahwa peningkatan produksi lateks berbanding lurus dengan jumlah stimulan etepon yang diberikan, hal ini terjadi karena penggunaan stimulan mampu memperpanjang waktu pengaliran lateks melalui mekanisme fisiologis sel dengan mempertahankan tekanan turgor tetap tinggi sehingga produksi lateks yang diperoleh akan lebih tinggi dibanding dengan tanaman karet yang tidak diberi stimulan. Kumala sari, *et al.,* (2019) mengemukakan bahwa kenaikan tekanan turgor menyebabkan kandungan air dalam jaringan keluar sehingga dapat menyebabkan kadar karet kering menjadi rendah, hal ini sependapat dengan hasil penelitian Wulandari*, et al.,* (2015) bahwa kenaikan tekanan turgor maka yang disebabkan oleh penggunaan stimulan etefon pada tanaman karet menyebabkan pembuluh lateks menyerap air dengan jumlah yang lebih banyak dari sel-sel yang ada di sekitarnya, hal ini mempengaruhi jarak antar molekul karet menjadi semakin jauh sebab dominasi cairan dibandingkan padatan karet menjadi lebih besar. Jumlah poliisoprena yang merupakan hasil sintesis dari sukrosa, bahan utama pembentuk padatan karet menjadi lebih sedikit dikarenakan influks kenaikan tekanan turgor diiringi derasnya aliran lateks.

Sukrosa merupakan salah satu variabel penting dalam indikator kuwalitas lateks, kaitanya sebagai bahan utama dalam sintesis maupun regenerasi lateks yang nantinya akan diubah menjadi partikel karet (Purwaningrum, *et al.,* 2016), kandungan terbesar didalam lateks segar adalah air yang jumlahnya lebih dari 50% dibandingkan jumlah padatan karet, sedangkan pada karet kering hanya terdapat sekitar 1% kandungan air didalamnya (Rahardiansyah, *et al.,* 2014).

Pengaruh interaksi antara waktu aplikasi dan konsentrasi stimulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara waktu aplikasi dan konsentrasi stimulan, kombinasi terbaik adalah waktu aplikasi pada siang hari dengan konsentrasi 0% atau (kontrol) (T2C0) interaksi terjadi pada variabel kadar karet kering, kadar air, kadar sukrosa serta elastisitas, hal ini disebabkan karena terdapat keterkaitan antara waktu aplikasi dan konsentrasi stimulan yang diaplikasikan. Pemberian stimulan etepon (C2H6ClO3P) akan menghasilkan hormon berupa gas etilen (C2H4), gas tersebut bereaksi untuk menginduksi aktifitas enzim glutamin sintase yang berguna meregenerasi komponen subseluler dan struktur sel agar lateks tetap mengalir, serta menyebabkan penurunan kadar karet kering, kadar air dan kadar sukrosa, hal ini disebabkan meningkatnya influks air dalam sistem pembuluh lateks. Stimulan sangat berhubungan dengan keseimbangan karakter fisiologi yang sangat kompleks dalam pembentukan patrikel karet , aplikasi stimulan merangsang terjadinya penurunan kualitas cairan lateks terutama kadar karet karet kering yang menyebabkan aliran lateks lebih lancar sehingga menyebabkan indeks penyumbatan menjadi lebih rendah. Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Atminingsih, *et al*., (2016) bahwa konsentrasi stimulan 0% atau kontrol terbukti tidak menyebabkan penurunan kadar karet kering jika dibandingkan konsentrasi 2,5% ataupun 5%. Terjadi penurunan kadar karet kering sebesar 11% pada konsentrasi stimulan 2,5% dan 13% pada konsentrasi stimulan 5%, penurunan kadar sukrosa juga menurunkan indeks

Tabel 3. Angka Rata-Rata Interaksi Antara Pengaruh Waktu Aplikasi Dan Konsentrasi Stimulan Etephon terhadap Kadar karet kering, Kadar air, Kadar sukrosa dan Elastisitas.

Perlakuan	Kadar karet kering	Kadar air	Kadar sukrosa	Elastisitas
	(%)	(%)	(%)	(N/m^2)
T1C0	26,31bcd	27,80cd	15,77c	263,33f
T1C1	26,53cd	25,57ab	12,47ab	156,33a
T1C2	29,49f	24,90a	12,90b	203,33de
T1C3	21,66a	24,60a	10,93a	237,67f
T2C0	30,39g	28,4de	16,57c	191,33b
T2C1	28,98f	28,07cd	12,63ab	196,67bc
T2C2	28,73f	29,50e	11,10ab	244,33g
T2C3	25,66b	25,33a	12,23ab	208,67e
T3C0	27,01de	26,77bc	12,33ab	199,67cd
T3C1	28,72f	28,13d	12,90b	155,00a
T3C2	27,67e	27,60cd	15,03c	237,33f
T3C3	25,88bc	28,60de	11,90ab	236,33h

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT taraf 5%

penyumbatan (IP). Hasil berbeda disampaikan Sinamo, *et al.,* (2015) dalam penelitianya bahwa konsentrasi stimulan 2,5% yang diaplikasikan pada pagi hari terbukti meningkatkan produksi lateks terutama volume lateks, hal ini disebabkan karena bahan aktif etepon yang terkandung dalam larutan stimulan mengeluarkan gas etilen yang jika diaplikasikan akan meresap kedalam pembuluh lateks. Gas tersebut menyerap air dari sel-sel yang ada di sekitarnya di dalam pembuluh lateks, penyerapan air ini menyebabkan tekanan turgor naik dan diiringi derasnya aliran lateks. Faktor lain yang dapat mempengaruhi produksi lateks saat pengaplikasian stimulan ialah cuaca, ketika pengaplikasian stimulan dalam keadaan hujan akan berpengaruh pada kurang optimalnya

penyerapan bahan stimulan pada pembuluh lateks.

Sumarmadji, (1999) juga menyatakan bahwa perlakuan stimulan pada kondisi tertentu dapat mengaktivasi regenerasi lateks antara dua sadapan dan diantaranya kemungkinan dipengaruhi oleh faktor fisiologi lateks seperti kadar karet kering (K3), indeks penyumbatan (IP), keasaman (pH) , kadar sukrosa, kadar fosfat anorganik (Pi) dan kadar thiol. Sedangkan waktu aplikasi sendiri erat kaitanya dengan pengoptimalan serapan bahan stimulan kedalam pembuluh lateks, yang nantinya juga berpengaruh pada peningkatan kuantum lateks itu sendiri.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan waktu aplikasi stimulan berbeda sangat nyata terhadap variabel kadar karet kering, kadar air dan elastisitas. Waktu aplikasi pada pagi hari (T1) memberikan hasil terbaik untuk meningkatkan produksi lateks pada tanaman karet.

2. Perlakuan macam konsentrasi etepon berbeda sangat nyata terhadap semua variabel yang diamat, konsentrasi 7,5% (C3) memberikan hasil maksimal.

3. Terdapat interaksi berbeda sangat nyata kombinasi perlakuan waktu aplikasi dan konsentrasi etepon pada variabel kadar karet kering, kadar air, kadar sukrosa dan elastisitas lateks yang dihasilkan. Interaksi terbaik di capai pada waktu aplikasi siang hari (T2) dengan konsentrasi 0% (kontrol) (C0).

DAFTAR PUSTAKA

Atminingsih, Napitupulu, J. A. dan Siregar, T. H., 2016. Pengaruh Konsentrasi Stimulan Terhadap Fisiologi Lateks Beberapa Klon Tanaman Karet (Hevea brasiliensis Muell. Arg). *Jurnal Penelitian Karet, 2016, 34 (1) : 13-24*

Aulia, N., 2010. *Pedoman Bertanam Karet*. I ed. Bandung: Tim Karya Tani Mandiri.

Danmanik, S., 2012. Pengembangan Karet (Havea Brasiliensis) Berkelanjutan di Indonesia. *Perspektif 11 (1) 91 - 102*

Galingging, A. R. P., Charloq dan Sitepu, F. E. T., 2017. Respon Produksi Lateks Dalam Barbagai Waktu Aplikasi Pada Klon Karet Metabolisme Tinggi Terhadap Pemberian Stimulan Etilen Ekstrak Kulit Pisang. *Jurnal Agroekoteknologi. 5.(2). 454-461*

Herlinawati, E. dan Kuswanhadi, 2012. Pengaruh Penggunaan Stimulan Gas Terhadap Produksi Dan Karakter Fisiologi Klon BPM 24. In: Palembang: Balai Penelitian Sembawa, Pusat Penelitian Karet.

Karyudi dan Siagian, N., 2003. Sistem Sadap Hipodermik Terkendali Untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Karet. *Jurnal Penelitian Karet. 21 (1-3). 25-44.*

Kumala sari, W., Noferta, A. dan Rezki, D., 2019. Kombinasi Penggunaan Stimulan Dan Sistem Sadap Frekuensi Rendah Untuk Optimalisasi Produksi Latek Tanaman Karet (Hevea Brasiliensis Muell. Arg) - *(Laporan Hasil Penelitian).* Padang: Universitas Andalas.

Nazarudin dan Paimin, F. B., 1992. *Karet, Budidaya dan Pengolahan, Strategi Pemasaran.* Jakarta: Penebar Swadaya.

Nugrahani, M. O., Rouf, A., Berlian, I. dan Hadi, H., 2016. Kajian Fisiologis Kering Alur Sadap Tanaman Karet (Hevea brasiliensis). *Warta Perkaretan 2016, 35 (2), 135-146*

Purwaningrum, Y., Napitupulu, J., Hanum, C. dan Siregar, T., 2016. Pengaruh Sistem Eksploitasi Terhadap Produksi Karet Pada Klon PB260. *Jurnal Pertanian Tropik. Vol. 3.,(5) (7) : 62-69*

Rahardiansyah, H., Taruna, I. dan Soekarno, S., 2014. Kajian Pengeringan Lateks Dengan Unit Pengering Bertenaga Listrik Pada Pengolahan Karet (Heven

brassiliensis . *Jurnal Agroteknologi Vol. 08 (02) 179-184*

Rokhmah, D. N., 2017. Balai Penelitian Tanaman Industri Dan Penyegar (Balittri). [*Online*] Availableat: http://balittri.litbang.pertanian.go.id/[diakses.Senin November 2020].

Rukmana, H. R., 2018. *Untung Selangit Dari Agribisnis Karet*. Yogyakarta: Lily Publisher.

Sinamo, H., Charloq, Rosmayati dan Radite, 2015. Respon Produksi Lateks Dalam Berbagai Waktu Aplikasi Pada Beberapa Klon Tanaman Karet Terhadap Pemberian Berbagai Sumber Hormon Etilen. *Jurnal Online Agroekoteaknologi . Vol.3, (2):542-551,*

Siregar, D. I. T. H. dan Suhendry, I., 2013. *Budi Daya & Teknoligi Karet.* Jakarta: Penebar Swadaya.

Suherman & Wulansari, D. R., 2020. Pengaruh Metode Aplikasi Dan Dosis Stimulan Cair Terhadap Produksi Lateks Pada Tanaman Karet Klon PR 300 Umur 25 Tahun. *Jurnal Kultivasi Vol. 19 (1) : 1023 - 1029*

Sumarmadji, 1999. Respon Karakter Fisionogi Dan Produksi Lateks Beberapa Klon Tanaman Karet Terhadap Stimulasi Etilen (*Disertasi).* Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Wiraatmaja, I. W., 2017. Suhu, Energi matahari, dan Air dalam hubungan dengan tanaman. *(Buku Ajar)* Denpasar: Fakultas Pertanian Unud.

Wulandari, T., Sampoerno dan Khoiri, M. A., 2015. Pemberian Stimulan Etefon Dengan Teknik Bark Application Pada Produksi Lateks Tanaman Karet (Hevea brasiliensis Muell Arg). *Prosiding SEMIRATA Volume 1: 55-60*