

RESPON HASIL PANEN LATEKS TANAMAN KARET KLON BPM 24 TERHADAP PERBEDAAN WAKTU APLIKASI STIMULAN PADA FREKUENSI SADAP D4

*Response Of Harvesting Of Latex Rubber Clone BPM 24 To Differences
In Stimulan Application Time At The Frequency Of D4 Tapping*

Mudita Oktorina Nugrahani¹, Akhmad Rouf¹ dan Yoga Bagus Setya Aji²

¹Unit Riset Bogor-Getas, Pusat Penelitian Karet, Kantor Salatiga, Jl. Pattimura Km. 6, Salatiga

²Pusat Penelitian Karet, Jl Raya Palembang – Pangkalan Balai km 29, Sembawa, Banyuasin
Email: mudita.nugrahani@gmail.com

Diterima 18 Oktober 2022 / Direvisi 22 November 2022 / Disetujui 21 Desember 2022

Abstrak

Pemberian stimulan yang dilaksanakan pada TM karet bertujuan untuk mendapatkan kenaikan hasil lateks dan pengurangan tenaga sadap sehingga diperoleh tambahan keuntungan bagi perkebunan karet. Proses aplikasi stimulan memerlukan tiga hal pertimbangan, yaitu dosis, konsentrasi dan frekuensi pemberian. Selain itu, agar pemberian stimulan memberikan hasil optimal juga perlu diperhatikan terkait waktu aplikasi yang tepat dan kondisi kesehatan tanaman. Sistem penyadapan d4 dimungkinkan waktu aplikasi stimulan lebih singkat dibandingkan penyadapan d3 atau justru sebaliknya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu aplikasi stimulan yang tepat dan interaksinya terhadap produksi tanaman karet klon BPM 24 khususnya pada penyadapan d4. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok, 1 faktor, yaitu waktu aplikasi stimulan meliputi 4 perlakuan, yaitu kontrol, T1 (15 jam sebelum disadap), T2 (20 jam sebelum disadap), T3 (40 jam sebelum disadap) dan T4 (45 jam sebelum disadap). Klon yang digunakan penelitian ini adalah BPM 24 TT 2000 dengan posisi panel sadap B0-2 (TBM terlambat dibuka sadap TBM 8) dengan Sistem sadap S/2 d4 ET2,5%.Ga.1.0 (2w) selama 6 bulan. Metode aplikasi stimulan yang digunakan adalah *groove application* (Ga) frekuensi 2 minggu sekali, konsentrasi 2,5% dan dosis sebanyak 1 gr/pohon/aplikasi.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa waktu optimal untuk mengaplikasikan stimulan pada penyadapan d4 adalah 45 jam sebelum disadap atau sama dengan panduan umum frekuensi penyadapan d3. Secara fisiologis aplikasi stimulan tersebut juga masih relatif aman terhadap kesehatan tanaman dan proses metabolisme tanaman.

Kata kunci: waktu aplikasi stimulan, produksi lateks, tanaman karet

Abstract

Stimulant application use in mature rubber to obtain an increase in latex yields so that additional benefits are acquired for rubber plantations. The stimulants application requires three things of consideration, i.e dosage, concentration and frequency of application. In order to provide an optimal result of stimulants application to provide optimal results, it is necessary to monitor the application time and the health condition of the plant. The d4 tapping system is possible to require a shorter stimulant application time than d3 tapping system or quite the opposite. This study aims to determined the exact timing of stimulant application and its interaction with rubber crop production, especially in d4 tapping system. The research design used was a Randomized Group Design, 1 factor, that is the time of application of stimulants including 4 treatments, namely control, T1 (15 hours before tapping), T2 (20 hours before tapping), T3 (40 hours before tapping) and T4 (45

hours before tapping). The clone used is BPM 24. S/2 d4 ET2,5%. Ga.1.0 (2w) tapping system. The stimulant application method used is a groove application (Ga) frequency of 2 weeks, concentration of 2,5% and a dose of 1 gr / tree / application. Based on the results, it can be concluded that the optimal time for applying stimulants for d4 tapping is 45 hours before tapping or the same as the general guidelines of the frequency of tapping d3. Physiologically, the application of such stimulants is also still relatively safe for plant health and plant metabolic processes.

Keywords: stimulation application time, latex yield, rubber tree

Pendahuluan

Proses penyadapan terdapat input teknologi yang umum dilakukan yaitu dengan pemberian stimulan. Stimulan diperkenalkan pada awal tahun 1970-an. Perkembangan stimulan etefon di Indonesia sangat cepat karena hampir semua perkebunan besar karet menggunakan stimulan dalam upaya penggalan produksi karet. Hal ini disebabkan etefon secara efektif memacu produksi dengan memperpanjang waktu aliran lateks. Sinamo *et al.* (2015) menyebutkan salah satu upaya peningkatan produksi karet adalah dengan penggunaan stimulan berbahan aktif etefon, tujuannya untuk meningkatkan produksi lateks tanaman dan memperpanjang masa pengaliran lateks karet.

Pemberian stimulan etefon dapat meningkatkan produktivitas karet maupun proyeksi capaian produksi per tahun. Peningkatan produktivitas dapat mencapai hingga 82 % dengan pemberian stimulan etefon konsentrasi 3,0% dibandingkan kontrol (tanpa aplikasi stimulan) pada karet TM 8 (klon PB217, PB260, RRIC 100 dan BPM 24) (Aji *et al.*, 2020). Pemberian stimulan yang dilaksanakan pada TM karet bertujuan untuk mendapatkan kenaikan hasil lateks sehingga diperoleh tambahan keuntungan bagi perkebunan karet.

Proses aplikasi stimulan memerlukan tiga hal pertimbangan, yaitu dosis, konsentrasi dan

frekuensi pemberian. Selain itu, agar pemberian stimulan memberikan hasil optimal juga perlu diperhatikan terkait waktu aplikasi yang tepat dan kondisi kesehatan tanaman. Karyudi & Junaidi (2009) menyampaikan bahwa efektivitas stimulan dipengaruhi beberapa faktor baik yang berkaitan dengan faktor genetik, lingkungan maupun pelaksanaan aplikasi. Di samping itu, menurut Tistama & Siregar (2005) penetapan aplikasi stimulan juga harus mempertimbangkan tipe atau karakteristik klon (klon metabolisme tinggi, sedang atau rendah). Tanpa mempertimbangkan hal tersebut, input teknologi etefon sebagai stimulan tidak akan meningkatkan produksi namun hanya menimbulkan masalah bagi tanaman. Penelitian Boerhendy (2013) menambahkan bahwa respon stimulan etefon juga dipengaruhi oleh umur tanaman. Semakin bertambah tua umur TM karet maka responnya akan semakin baik.

Sistem eksploitasi tanaman karet yang benar dan bertanggungjawab sudah semestinya juga memperhatikan cara-cara pemberian stimulan yang tepat pula. Kenyataan di lapangan saat ini, banyak di perusahaan perkebunan karet besar, karena keterbatasan dan program efisiensi, pemberian stimulan terkadang tidak memperlakukan kapan waktu aplikasi yang tepat sehingga efektivitas stimulan menjadi tidak optimal. Aplikasi stimulan bahkan ada yang dilakukan langsung oleh penyadap dan dilakukan di waktu senggang setelah proses pemanenan lateks selesai.

Waktu yang tepat dalam pemberian stimulan terutama pada penyadapan frekuensi d4 masih banyak menjadi perdebatan dan pertanyaan agar sekiranya pemberian stimulan menjadi lebih efektif. Penelitian dari Sivakumaran (1982) yang menyatakan pemberian stimulan 48 jam sejak dilakukan pengolesan dengan dosis stimulan 1,0 g pada penyadapan frekuensi d3 memberikan kenaikan produksi terhadap kontrol sebesar 167 %. Berdasarkan hal tersebut asumsinya pada sistem penyadapan d4 dimungkinkan membutuhkan waktu aplikasi stimulan lebih

singkat atau bahkan justru sebaliknya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu aplikasi stimulan yang tepat dan interaksinya terhadap produksi tanaman karet khususnya pada penyadapan frekuensi d4.

Bahan dan Metode

Penelitian telah dilaksanakan di kebun percobaan Unit Riset Bogor-Getas (eks Balai Penelitian Getas), Kantor Salatiga pada bulan Januari – Juni 2018, ketinggian tempat pada kisaran 400 m di atas permukaan laut (dpl). Penelitian ini berlangsung saat bulan tinggi produksi dengan kondisi tajuk saat penelitian relatif berdaun dewasa. Pada bulan tinggi produksi ini merupakan saat yang tepat untuk aplikasi stimulan.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok, 1 faktor,

yaitu waktu aplikasi stimulan meliputi 4 perlakuan (Tabel 1), dengan 6 ulangan, masing-masing ulangan terdiri dari 5 pohon. Klon tanaman karet yang digunakan adalah BPM 24 tahun tanam 2000 panel B0-2 dengan jarak 6 x 2,5m. Tanaman sampel yang digunakan merupakan TBM terlambat yang dibuka sadap saat umur TBM 8 sehingga saat penelitian berlangsung posisi panel yang disadap adalah panel B0-2. Klon BPM 24 merupakan klon yang reponsif dengan stimulan (Herlinawati *et al.*, 2018). Sistem sadap yang digunakan adalah S/2 d4 ET2,5%.Ga.1.0 (2w). Aplikasi stimulan dilakukan sesuai dengan perlakuan. Metode aplikasi stimulan yang digunakan adalah *groove application* (Ga) diberikan dengan frekuensi 2 minggu sekali, konsentrasi 2,5% dan dosis sebanyak 1 gr/pohon/aplikasi. Aplikasi stimulan dilakukan pada pagi hari.

Tabel 1. Perlakuan penelitian

Perlakuan	Keterangan	Sistem Sadap
T0	Kontrol atau Tanpa Aplikasi Stimulan	S/2 d4
T1	15 jam sebelum disadap	S/2 d4 ET2.5%.Ga.1.0. (2w)
T2	20 jam sebelum disadap	S/2 d4 ET2.5%.Ga.1.0. (2w)
T3	40 jam sebelum disadap	S/2 d4 ET2.5%.Ga.1.0. (2w)
T4	45 jam sebelum disadap	S/2 d4 ET2.5%.Ga.1.0. (2w)

Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi:

- Volume lateks; volume hasil sadap pada setiap petak perlakuan diamati dalam satuan ml/tanaman/sadap.
- Kadar karet kering (KKK); diukur dengan metode gravimetri, yaitu berdasarkan perbandingan % bobot kering dengan bobot basah lateks sebanyak 2,5 gram. Pengeringan dilakukan dengan oven suhu 105° hingga bobot keringnya stabil.
- Produktivitas per pohon per sadap (gram/pohon/sadap); diperoleh dengan perhitungan hasil kali antara volume lateks dan kadar kering karet dibagi populasi tanaman percobaan. Selain mengamati parameter produktivitas per pohon, juga

dilakukan proyeksi produktivitas dalam satuan hektar per tahun. Proyeksi dilakukan dengan menggunakan asumsi jumlah pohon per hektar adalah 475 pohon dan hari sadap efektif (HSE) adalah 7 hari/bulan kecuali bulan Februari 6 hari/bulan.

- Analisis Kimia Lateks; meliputi analisa kadar tiol, kadar sukrosa dan kadar fosfat anorganik. Pengukuran ketiga kadar tersebut diukur di laboratorium Unit Riset Bogor-Getas, Kantor Salatiga dengan menggunakan spektrofotometer, masing-masing absorbansi diukur pada panjang gelombang 412, 627 dan 750 nm. Pengukuran menggunakan serum lateks TCA. Serum lateks dibuat dengan cara

mencampur 1 ml lateks dengan 9 ml TCA. Kadar tiol diukur berdasarkan reaksinya dengan DTNB (Aji *et al.*, 2021). Kadar sukrosa diukur dengan berdasarkan metode anthrone (Dische, 1962). Kadar fosfat anorganik berdasarkan pada pengikatan amonium molibdat yang tereduksi FeSO_4 dalam reaksi asam (Tausky & Shorr, 1953).

Untuk mengetahui signifikansi pengaruh setiap perlakuan, data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA). Jika menunjukkan pengaruh yang signifikan kemudian dilakukan uji lanjutan menggunakan BNT pada taraf 5% untuk melihat perbedaan antar perlakuan.

Hasil dan Pembahasan

Produktivitas Tanaman Karet

Pada penelitian ini, hasil volume lateks menunjukkan adanya kenaikan pada setiap perlakuan. Rerata volume lateks yang dihasilkan pada tanaman kontrol tanpa stimulan (T0) sekitar 83,3 ml/pohon/sadap. Pada semua perlakuan sadap frekuensi d4 dengan aplikasi stimulan T1 hingga T4 menunjukkan adanya kenaikan volume lateks yang dihasilkan secara signifikan dibandingkan kontrol. Stimulasi etefon bagi tanaman karet pada dasarnya adalah proses pemberian rangsangan dari luar (eksogenus) yang digunakan untuk meningkatkan produksi di atas normal pada saat penyadapan (Priyadarshan, 2011). Rerata volume lateks yang dihasilkan yaitu antara 149 – 261 ml/pohon/sadap. Perolehan volume tertinggi yaitu perlakuan T4 (45 jam sebelum disadap). Hal ini diduga aplikasi stimulan yang diberikan 45 jam sebelum disadap sudah terserap secara optimal ke dalam jaringan tanaman sehingga proses pengaliran lateks berlangsung lebih lama dan volume lateks yang dihasilkan juga lebih banyak dibandingkan yang diberlakukan stimulan 15 jam sebelum disadap, ataupun dibandingkan dengan perlakuan kontrol tanpa stimulan.

Gidrol *et al.* (1988) menyebutkan bahwa pemberian etilen ke jaringan tanaman karet akan mempengaruhi jalur metabolisme lateks dengan meningkatkan pH sitosol sel-sel latisifer menjadi lebih alkalin. Aktivitas peningkatan tersebut terjadi sejak 12 jam setelah perlakuan etilen hingga mencapai puncak pada 36-48 jam, kemudian turun setelah 72 jam. Ditambahkan oleh penelitian dari Aziz (2021) yang menyampaikan jika waktu aplikasi stimulan terbaik adalah jika dilakukan pada pagi hari. Dari hasil penelitiannya aplikasi stimulan pada pagi hari dapat memberikan hasil terbaik untuk meningkatkan produksi tanaman karet dibandingkan aplikasi stimulan pada siang hari.

Selain volume lateks, terdapat parameter penentu produktivitas lainnya, yaitu kadar karet kering (KKK). Angka KKK merupakan salah satu parameters kualitas lateks. Angka KKK dapat mendeskripsikan jumlah kandungan air dalam lateks. Komponen dominan dalam lateks yaitu partikel karet dan air (Sulasri *et al.*, 2014). Nilai KKK perlakuan aplikasi stimulan dari T1 hingga T4 (Tabel 2) tergolong tinggi berkisar antara 35,0% – 36,2%. Secara umum hasil perolehan KKK menunjukkan tidak ada perbedaan nilai KKK pada perlakuan T1 (15 jam sebelum disadap) ataupun perlakuan T4 (45 jam sebelum disadap).

Hasil akhir dari pengelolaan kebun karet adalah perolehan produktivitas per pohon ketika disadap dalam satuan gram/pohon/sadap (g/p/s) maupun produktivitas dalam satuan kg/ha/th. Dilihat dari hasil produksi lateks (g/p/s), respon tanaman terhadap pemberian stimulan cukup jelas dapat meningkatkan produksi. Penelitian Nugrahani *et al.* (2022) juga menyatakan bahwa tanaman karet yang disadap S/2 d4 dengan metode aplikasi stimulan Ga memberikan hasil produktivitas (g/p/s) tertinggi dibandingkan perlakuan dengan metode stimulan lainnya.

Berdasarkan hasil rekap analisis sidik ragam menunjukkan bahwa waktu aplikasi

Tabel 2. Rekapitulasi hasil parameter agronomi selama pengamatan antar perlakuan

Perlakuan	Rerata Volume Lateks (ml/ph/sadap)	Rerata KKK (%)	Rerata Produktivitas (g/p/s)	Persentase kenaikan vs Kontrol (%)
T0 (Kontrol)	83,3	35,0	27,0 a	100
T1 (15 jam sebelum disadap)	149,0	35,0	48,7 a	180
T2 (20 jam sebelum disadap)	149,0	38,9	54,4 a	202
T3 (40 jam sebelum disadap)	188,7	39,9	71,1 b	264
T4 (45 jam sebelum disadap)	261,4	36,2	89,0 b	330

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata antar perlakuan berdasarkan Uji BNT pada taraf 5%.

stimulan, khususnya perlakuan T4 (45 jam sebelum disadap) dan T3 (40 jam sebelum disadap) memberikan pengaruh nyata terhadap kenaikan produksi (g/p/s). Aplikasi stimulan yang diberikan sekitar 45 jam sebelum tanaman disadap atau 45 jam setelah proses pengolesan stimulan etefon, memberikan produksi lateks tertinggi yaitu sebesar 89,0 g/p/s dibandingkan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian stimulan membutuhkan waktu agar proses metabolisme di dalam jaringan dapat terjadi. Perlakuan etefon dapat mengaktifkan metabolisme etilen yang berada di dalam jaringan tanaman meningkat. Bentuk etilen yang dilepas dalam jaringan tanaman tersebut diduga dapat menginduksi gen tertentu (*Hevea ethylene-responsive*) (Sivasubramaniam *et al.*, 1995 *cit* Sumarmadji, 2002) dan terekspresi dengan

sintesis protein tertentu yang berfungsi untuk mendorong produksi lateks (Sumarmadji, 2002).

Proyeksi Produktivitas Karet Kering Per Tahun

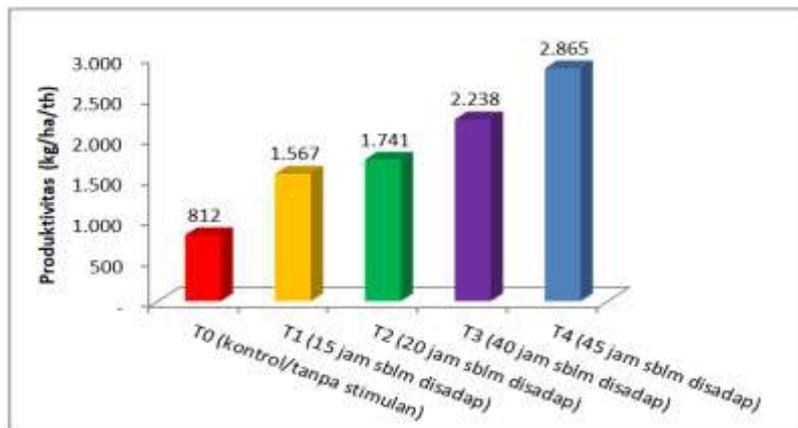
Penelitian ini telah berlangsung selama 6 bulan, yaitu pada Semester I tahun 2018. Tren perolehan produktivitas karet kering per pohon per sadap (GPS) selama Semester I disajikan pada Tabel 3. Secara umum dapat diketahui bahwa sejak bulan pertama aplikasi stimulan, perlakuan T4 memberikan respon GPS tertinggi, kemudian disusul perlakuan T3, T2 dan T1. Pada akhir Semester I, semua perlakuan menunjukkan tren penurunan produksi dengan pola yang sama yaitu perlakuan T4 masih memiliki GPS tertinggi.

Tabel 3. Realisasi produktivitas karet kering per pohon per sadap (g/p/s) pada setiap perlakuan

Bulan	Produktivitas per pohon per sadap (g/p/s) pada perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
Januari	18,7	59,8	61,3	72,6	102,1
Februari	29,3	53,8	60,3	78,1	100,6
Maret	30,3	44,6	55,9	78,7	94,0
April	26,6	44,7	49,4	69,3	81,6
Mei	27,9	52,5	54,1	63,4	81,2
Juni	17,0	33,2	39,8	50,3	68,5
Rerata	27,0	48,7	54,4	71,1	89,0

Produktivitas selama 1 tahun dalam satuan kg/ha/th dapat diestimasi menggunakan penghitungan data GPS selama 6 bulan (Tabel 3) dan beberapa asumsi, antara lain: jumlah pohon disadap 475 pohon/ha dan jumlah hari sadap efektif (HSE) 7 hari/bulan kecuali bulan Februari 6 hari/bulan. Berdasarkan asumsi tersebut dan asumsi lainnya seperti tren produksi bulanan atau semester, diperoleh estimasi perhitungan produktivitas selama 1

tahun sebagaimana disajikan pada Gambar 1. Produktivitas tertinggi (2.865 kg/ha/th) dicapai perlakuan T4 yaitu stimulan diaplikasikan 45 jam sebelum tanaman karet disadap, sedangkan terendah kontrol yaitu 812 kg/ha/th. Berdasarkan hasil ini dapat disimpulkan bahwa waktu optimal untuk mengaplikasikan stimulan pada penyadapan d4 adalah sama dengan panduan umum frekuensi penyadapan d3.



Gambar 1. Estimasi produktivitas (kg/ha/th) pada setiap perlakuan

Lateks Diagnosis

Produksi lateks sebagai respons tanaman yang bersifat multifaktor, perlu dikonfirmasi dengan respon lain sebagai peubah yang bersifat tunggal untuk melihat kemungkinan hubungannya. Peubah tunggal tersebut terangkum dalam kegiatan *Lateks Diagnosis (LD)*. Than *et al.* (1996), menyatakan dalam LD terdapat dua karakter fisiologis, yaitu karakter yang berhubungan dengan aliran lateks dan karakter fisiologis yang berhubungan dengan regenerasi lateks. Regenerasi lateks sangat berkaitan erat dengan perolehan produksi lateks. Parameter yang berhubungan dengan regenerasi lateks tersebut meliputi sukrosa, fosfat anorganik (FA). Sampel lateks yang telah diambil dan dianalisis kemudian diinterpretasi dan diklasifikasi sesuai dengan harkat tingkatan kandungan masing-masing karakter fisiologis. Klasifikasi masing-masing karakter fisiologis seperti yang

terdapat berdasarkan data yang telah dihimpun oleh Balai Penelitian Getas (2019) (Tabel 4).

Hasil dari analisa sampel lateks diagnosis pada perlakuan pemberian waktu aplikasi stimulan menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan baik pada kadar tiol, kadar sukrosa dan fosfat anorganik antar perlakuan stimulan pada sistem sadap frekuensi d4 (Tabel 5). Kadar tiol dari hasil analisis pada umumnya tidak berbeda antar perlakuan waktu aplikasi stimulan dan masuk ke dalam klasifikasi kadar pada taraf yang normal. Kadar tiol tanaman kontrol yaitu 0,46 mM, sedangkan antar perlakuan waktu stimulan berada pada kisaran 0,47 mM – 0,49 mM (Tabel 5). Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan waktu pemberian stimulan tidak berdampak terhadap kondisi cekaman tanaman dan tanaman masih berada pada kondisi normal. Sebagaimana penelitian Sumarmadji (2002) menyatakan

Tabel 4. Klasifikasi harkat pada parameter *lateks diagnosis* untuk klon BPM 24

Parameter	Klon BPM All				
	--	-	N	+	++
Tiol	≤ 0,31	< 0,49	0,49 - 0,66	> 0,66	≥ 0,84
Sukrosa	≤ 1,80	< 4,00	4,00 - 6,10	> 6,10	≥ 8,3
Fosfat Anorganik	≤ 14,00	< 21,00	21,00 - 26,00	> 26,00	≥ 32,00

Keterangan : -- = sangat rendah; - = rendah; N = normal; + = tinggi; ++ sangat tinggi
Sumber: Balai Penelitian Getas (2019)

Tabel 5. Hasil parameter *lateks diagnosis* pada setiap perlakuan

Perlakuan	Parameter LD (mM)		
	Tiol	Suc	FA
T0 (Kontrol)	0,46 N	11,19 ++	14,08 -
T1 (15 jam sebelum disadap)	0,47 N	10,90 ++	19,03 -
T2 (20 jam sebelum disadap)	0,48 N	10,76 ++	23,48 N
T3 (40 jam sebelum disadap)	0,48 N	10,47 ++	26,76 +
T4 (45 jam sebelum disadap)	0,49 N	10,07 ++	29,01 +

Keterangan : -- = sangat rendah; - = rendah; N = normal; + = tinggi; ++ sangat tinggi

bahwa perlakuan etefon kurang berpengaruh nyata terhadap nilai kadar tiol. Kondisi fluktuasi musim malah yang cenderung memberikan pengaruh terhadap hasil kadar tiol.

Untuk kadar sukrosa baik pada kontrol maupun perlakuan waktu aplikasi stimulan termasuk dalam kategori cukup tinggi (++) berdasarkan klasifikasi data di Tabel 4. Nilai kadar sukrosa dari hasil analisis yaitu berkisar antara 10,07 mM hingga 11,19 mM. Meskipun demikian perlakuan T4 (10,07 mM) memiliki hasil terendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain dan kontrol. Tinggi rendahnya kadar sukrosa lateks dipengaruhi oleh faktor metabolisme yang terdapat jaringan tanaman karet (Jacob *et al.*, 1989). Perlakuan pemberian stimulan, juga memberikan dampak terhadap kandungan

sukrosa dan fosfat anorganik dalam lateks (Nguyen *et al.*, 2016). Kadar sukrosa yang tinggi dapat diartikan bahwa proses metabolisme tanaman yang kurang aktif sehingga proses pengolahan sukrosa untuk regenerasi lateks lambat. Kuswanhadi *et al.* (2009) menyampaikan jika pada tanaman karet dewasa, kadar sukrosa yang rendah tandanya stok karbohidrat dalam jaringan tanaman telah digunakan untuk proses produksi lateks dan sebaliknya jika kadarnya tinggi.

Hasil Analisis kadar fosfat anorganik menunjukkan tanaman dengan beberapa perlakuan waktu aplikasi stimulan memiliki kadar yang semakin tinggi jika dibandingkan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa ada indikasi kadar fosfat anorganik meningkat karena adanya aplikasi pemberian stimulan.

Diduga proses metabolisme yang terjadi di dalam jaringan tanaman sudah aktif optimal sehingga kadar fosfat anorganik juga meningkat. Penelitian Herlinawati & Kuswanhadi (2013) juga menyatakan sistem sadap dengan frekuensi rendah dengan adanya aplikasi stimulasi juga dapat meningkatkan kandungan fosfat anorganik. Dari hasil analisis (Tabel 5) semakin lama jeda waktu pengolesan dengan waktu penyadapan semakin tinggi kadar fosfat anorganik. Nilai kadar fosfat tertinggi pada perlakuan T4 yaitu 29,01 mM, diikuti perlakuan T3 yaitu 26,76 mM, dengan klasifikasi kadar fosfat yang tinggi. Sedangkan pada perlakuan T2 yaitu 23,48 mM tergolong normal. Pada perlakuan T1 (19,03 mM) dan kontrol (14,08 mM) termasuk dalam klasifikasi agak rendah. Tistama *et al.* (2017) menyampaikan jika kadar fosfat anorganik yang rendah umumnya menunjukkan bahwa kegiatan metabolisme lateks yang terdapat dalam pembuluh lateks tanaman karet belum intensif. Tanaman yang memiliki kadar fosfat anorganik yang tinggi menandakan bahwa proses sedang terjadi proses metabolisme yang aktif di dalam sitosol sel latisifer terutama biosintesis lateks (Sumarmadji, 2002).

Hasil analisis LD pada penelitian ini memberikan gambaran bahwa perlakuan berupa waktu aplikasi stimulan yang singkat (T1 atau 15 jam sebelum disadap) atau kontrol (T0) tidak berdampak positif terhadap aktivitas metabolisme lateks, yaitu ditandai dengan perolehan kadar FA rendah dan kadar sukrosa tinggi. Demikian pula sebaliknya, semakin lama (optimal) durasi aplikasi stimulan sebelum tanaman disadap (T4 atau 45 jam sebelum tanaman disadap), tanaman memiliki kadar sukrosa yang lebih rendah karena proses metabolisme lateksnya meningkat, yaitu ditandai kadar FA lebih tinggi. Dampak dari kondisi fisiologis tanaman berdasarkan hasil LD tersebut dapat dikaitkan dengan perolehan produktivitas karet kering. Dengan demikian pada penyadapan d4 diketahui semakin lama durasi

aplikasi stimulan sebelum tanaman disadap, maka akan meningkatkan produktivitas tanaman karet. Tentunya durasi tersebut memiliki batas optimum.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada klon BPM 24 TT 2000 panel sadap B0-2 dengan sistem sadap S/2 d4 ET2.5%(2w) disimpulkan bahwa waktu optimal untuk mengaplikasikan stimulan pada penyadapan d4 adalah sama dengan panduan umum frekuensi penyadapan d3. Jeda waktu pengolesan stimulan terhadap waktu disadap memberikan pengaruh signifikan terhadap kenaikan produksi lateks. Pada penyadapan d4, aplikasi stimulan yang dilakukan 45 jam sebelum proses penyadapan dilakukan (perlakuan T4) dapat menaikkan perolehan volume lateks sebesar 261,4 ml/pohon/sadap dan produktivitas karet kering sekitar 89,0 g/p/s (2.865 kg/ha/th) dibandingkan dengan kontrol tanpa stimulan. Berdasarkan hasil analisis LD menunjukkan tanaman dengan perlakuan aplikasi stimulan baik T1, T2, T3 dan T4 tidak memberikan dampak negatif bagi tanaman sehingga masih tersedia pasokan sukrosa yang cukup sebagai bahan baku regenerasi lateks. Pada pengujian selanjutnya perlu menggunakan perlakuan waktu aplikasi stimulan pada jarak yang lebih lama, misalnya 67 jam, atau bahkan 90 jam setelah disadap.

Daftar Pustaka

- Aji, M., Supijitano., & Santosa, E. (2021). Produksi klon IRR 112 pada sistem sadap yang berbeda. *Jurnal Penelitian Karet*, 39(1), 11-20.
- Aji, Y. B. S., Rouf, A. & Nugrahani, M.O. (2020). Pengaruh konsentrasi stimulan etefon terhadap peningkatan produktivitas tanaman karet (*hevea brasiliensis*). Tulisan disajikan pada National Conference PKM Center Sebelas Maret University. Surakarta .

- Aziz, A. (2021). Pengaruh waktu aplikasi dan konsentrasi stimulan etepon terhadap produksi lateks pada tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg). *Jurnal Ilmiah Pertanian, Biofarm*, 17(2), 82–88.
- Balai Penelitian Getas. (2019). Laporan pengawalan lateks diagnosis. tidak dipublikasikan.
- Boerhendy, I. (2013). Penggunaan stimulan sejak awal penyadapan untuk meningkatkan produksi IRR 39. *Jurnal Penelitian Karet*, 31(2), 117-126.
- Dische, Z. M. (1962). *Carbohydrate chemistry*. New York, USA: Academic Press.
- Gidrol, X., Chrestin, H., Mounoury, G., & d'Auzac, J. (1988). Early activation by ethylene of the tonoplas H⁺-pumping ATPase in lateks from *Hevea brasiliensis*. *Plant Physiology*, 86, 89-903.
- Herlinawati, E. & Kuswanhadi. (2013). Aktivitas metabolisme beberapa klon karet pada berbagai frekuensi sadap dan stimulasi. *Jurnal Penelitian Karet*, 31(2), 110-116.
- Herlinawati, E., Aji, M & Kuswanhadi. (2018) Beberapa sistem sadap alternatif pada klon BPM 24. *Jurnal Penelitian Karet*, 36(2), 109-116.
- Jacob, J.I., Prevot, J.C., Roussel, D., Lacrotte, R., Serres, E., d'Auzac, J., Eschbach J.-M., & H. Omont L. (1989). Physiology of rubber tree latex. In, J. Auzac, J.L. Jacob, H. Chresti (Ed.), *Physiology of Rubber Tree Latex* (pp 348-381). Boca Raton, USA : CRC Press.
- Karyudi & Junaidi. (2009, Desember 1 -2). Penggunaan Stimulan untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Karet. Tulisan disajikan pada Pertemuan Teknis Eksploitasi Tanaman Karet 2009, Medan.
- Kuswanhadi., Sumarmadji., Karyudi., & Siregar, T. H. S. (2009, Agustus 4 - 6). Optimasi produksi klon karet melalui sistem eksploitasi berdasarkan metabolisme lateks. Tulisan disajikan pada Lokakarya Nasional Pemuliaan Tanaman, Batam.
- Nguyen, V.H.T., Diem, N.V.L., Thao, T.T.N., Thuy, T.K., Nang, N., & Thanh, K.D. (2016, November 21). Seasonal variation and evolution of some latex physiological parameters of *hevea brasiliensis* over consecutive tapping years. Tulisan disajikan pada CRRI & IRRDB International Rubber Conference 2016. Siem Reap, Cambodia.
- Nugrahani, M.O, Rouf , A & Aji, Y.B.S.A. (2022, Juli 23) Pengaruh berbagai metode aplikasi stimulan pada produktivitas tanaman karet. Tulisan disajikan pada Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian, Manokwari.
- Priyadarshan, P, M. (2011). *Biology of Hevea Rubber*. Bakeham Lane, UK : CABI.
- Sinamo, H., Charloq., Rosmayati., & Tistama, R. (2015). Respon produksi lateks dalam berbagai waktu aplikasi pada beberapa klon tanaman karet terhadap pemberian berbagai sumber hormon etilen. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(2), 542–551.
- Sivakumaran, S. (1982). Ethephon stimulation-minimum time after application for response. *Planters' Bulletin*, 172, 85-88.
- Sivasubramaniam, S., Vanniasingham, V. M., Tan, C-T., & Chua, N-H. (1995). Characterisation of HEVER, a novel stress-induced gene from *Hevea brasiliensis*. *Plant Molecular Biology*, 29, 173-178.
- Sumarmadji. (2002). Aplikasi etefon pada tanaman karet dilihat dari segi produksi lateks. *Jurnal Penelitian Karet*, 20(1-3), 43-55.
- Sulasri., Malino, M. B., & Lapanporo, B.P. (2014). Penentuan kadar kering karet (k3) dan pengukuran konstanta dielektrik lateks menggunakan arus bolak balik berfrekuensi tinggi. *Prisma Fisika*, II(1), 11–14.
- Taussky, H. H., & Shorr, E. (1953). A micro colorimetric methods for the determination of inorganic phosphorus. *Journal Of Biology Chemistry*. 202, 675-685.
- Tistama, R. & Siregar, T.H.S. (2005). Perkembangan penelitian stimulan untuk pengaliran lateks *hevea brasiliensis*. *Warta Perkaretan*, 24(2), 45-57.

Tistama, R., Lubis, V. & Nurwahyuni, I. (2017). Histologi dan fisiologi latisifier pada tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Arg.) yang diberi asam jasmonat dan asam naftalent asetat eksogen. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 2(1), 1 – 10.

Than, D. K., Sivakumar, S., & Wong, K. C. (1996). Long-term effect of tapping and stimulation frequency on yield performance of rubber clone GT 1. *Journal of Rubber Research*, 11(2), 96 – 107.