

Pengaruh Penghentian Aplikasi Stimulan Ketika Musim Gugur Daun terhadap Indeks Penyumbatan dan Kecepatan Aliran Lateks pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*)

Farisa Laysa Putri^{1,*} dan Akhmad Rouf²

¹⁾ Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran

²⁾ PT Riset Perkebunan Nusantara / Unit Bogor-Getas

^{*)} Corresponding author: farisalaysa06@gmail.com

Abstrak

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan komoditas perkebunan penting yang menghasilkan lateks sebagai bahan baku berbagai produk industri. Produktivitas lateks dipengaruhi oleh kondisi fisiologis tanaman, sistem sadap, penggunaan stimulan, dan perubahan kondisi tanaman selama periode gugur daun alami. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh aplikasi stimulan dan penghentian stimulan (saat musim gugur daun) terhadap Indeks Penyumbatan (IP) dan Kecepatan Aliran Lateks (KAL) pada tanaman karet, serta mengkaji korelasi antar parameter tersebut sebagai dasar dalam merancang strategi penyadapan yang lebih efisien dan adaptif. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan PT Riset Perkebunan Nusantara Unit Bogor-Getas, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Penelitian telah dilakukan pada bulan Mei 2026 saat stimulan etefon masih diaplikasikan dan bulan Juli 2026 setelah stimulan dihentikan. Penelitian menggunakan lima perlakuan dosis stimulan, yaitu 0 (G0), 0,5 g/pohon (G1), 1 g/pohon (G2 sebagai dosis normal), 1,5 g/pohon (G3), dan 2 g/pohon (G4). Data dianalisis menggunakan ANOVA dan regresi linear berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada saat stimulan diaplikasikan, G4 menghasilkan produktivitas lateks basah tertinggi sebesar 187,5 g/pohon/sadap, sedangkan G2 menghasilkan 106,7 g/pohon/sadap dengan IP 1,6% dan KAL 1,7 ml/menit. Setelah stimulan dihentikan, produktivitas seluruh perlakuan menurun dan IP meningkat. G4 tetap menghasilkan produktivitas tertinggi sebesar 67,2 g/pohon/sadap, sedangkan G2 menghasilkan 41,7 g/pohon/sadap dengan IP 7,8% dan KAL 2,5 ml/menit. Pengaruh IP dan KAL terhadap produktivitas berbeda antarperlakuan dan periode pengamatan. Hasil menunjukkan bahwa penghentian stimulan pada awal periode gugur daun diikuti peningkatan penyumbatan dan penurunan produktivitas. G2 sebagai dosis normal menunjukkan respons relatif moderat setelah penghentian stimulan, sehingga penggunaan stimulan perlu disesuaikan dengan kondisi fisiologis tanaman dan musim.

Kata kunci: Tanaman karet; gugur daun; indeks penyumbatan; kecepatan aliran lateks; stimulan

Abstract

The rubber tree (*Hevea brasiliensis*) is a vital plantation commodity that produces latex, a raw material for various industrial products. Latex productivity is influenced by the tree's physiological condition, tapping systems, stimulant application, and changes in the tree's state during the natural leaf-shedding period. This study aimed to analyze the effects of stimulant application and non application (during the leaf-fall season) on the Plugging Index (PI) and Latex Flow Rate (LFR) in rubber trees, as well as to examine the correlations between these parameters to inform the design of more efficient and adaptive tapping strategies. The research was conducted at the Experimental Garden of PT Riset Perkebunan Nusantara (Bogor-Getas Unit) in Semarang Regency, Central Java. Data collection took place in May 2026, while ethephon stimulant was still being applied, and in July 2026, after stimulant application had ceased. Five stimulant dosage treatments were tested: 0 (G0), 0.5 g/tree (G1), 1 g/tree (G2, the standard dosage), 1.5 g/tree (G3), and 2 g/tree (G4). Data were analyzed using ANOVA and multiple linear regression. The results showed that during the stimulant application period, G4 yielded the highest wet latex productivity at 187.5 g/tree/tapping, whereas G2 yielded 106.7 g/tree/tapping with a PI of 1.6% and an LFR of 1.7 ml/minute. After stimulant application ceased, productivity declined across all treatments, and the PI increased. G4 continued to yield the highest productivity at 67.2

g/tree/tapping, while G2 yielded 41.7 g/tree/tapping with a PI of 7.8% and an LFR of 2.5 ml/minute. The influence of PI and LFR on productivity varied across treatments and observation periods. The results indicate that ceasing stimulant application at the onset of the leaf-shedding period led to increased plugging and reduced productivity. G2, at the standard dosage, elicited a relatively moderate response following the cessation of stimulant application; therefore, stimulant usage needs to be adjusted according to the plant's physiological condition and the season.

Keywords: Rubber tree; leaf fall; plugging index; latex flow rate; stimulant

PENDAHULUAN

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan komoditas perkebunan bernilai ekonomi tinggi yang memiliki peran strategis dalam menopang perekonomian Indonesia, terutama melalui sektor ekspor pasca krisis ekonomi 1998. Hingga saat ini, produksi karet alam dunia masih didominasi oleh spesies *Hevea brasiliensis* sebagai penghasil lateks utama (Cornish, 2017). Lateks merupakan produk utama tanaman karet berupa cairan berwarna putih susu yang diperoleh melalui penyadapan kulit batang tanaman, dan secara biokimia tergolong dalam suspensi koloid yang dikategorikan sebagai sitoplasma tanaman (Priyadarshan, 2011). Lateks yang dihasilkan dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam berbagai industri manufaktur seperti produksi ban kendaraan, sarung tangan medis, dan berbagai produk berbahan dasar karet lainnya. Mengingat tingginya kebutuhan industri terhadap lateks, upaya peningkatan produktivitas tanaman karet menjadi hal yang sangat penting untuk dilakukan guna memenuhi permintaan pasar yang terus berkembang.

Produktivitas lateks pada dasarnya ditentukan oleh interaksi antara sistem pemanenan (sadap) lateks yang diterapkan, faktor umur tanaman, jenis klon yang dibudidayakan, penggunaan stimulan, pemeliharaan tanaman, kesehatan tanaman, kondisi lingkungan dan iklim setempat, serta faktor lainnya. Di antara berbagai faktor tersebut, penggunaan stimulan merupakan salah satu komponen teknis yang dapat dimodifikasi untuk mengoptimalkan produksi lateks. Salah satu stimulan yang diaplikasikan pada tanaman karet adalah stimulan cair berbahan aktif etefon. Menurut Karyudi & Junaidi (2009) dalam Nofitri & Rouf (2020) bahwa aplikasi stimulan cair dapat meningkatkan produksi karet mencapai sekitar 50%. Dalam panduan teknis budidaya tanaman karet, selama musim kemarau dan diikuti dengan gugurnya daun secara alami, aplikasi stimulan dihentikan. Namun selama musim kemarau penyadapan tanaman karet tetap dilanjutkan.

Kegiatan penyadapan dilakukan secara manual oleh tenaga penyadap yang memiliki keterampilan khusus, di mana hasil produksi lateks yang optimal hanya dapat diperoleh apabila penyadapan dilakukan oleh tenaga kerja yang terampil, terlatih, dan

berpengalaman (Suhendry et al., 2018). Penyadapan dilakukan dengan cara memotong kulit tipis pada batang tanaman sepanjang alur miring, kemudian lateks yang mengalir dikumpulkan untuk diolah menjadi bahan olah karet (Sumarmadji et al., 2013). Dalam penerapannya, sistem penyadapan ditentukan oleh tiga indikator utama, yaitu panjang irisan sadap, penggunaan stimulan, dan interval penyadapan, yang secara agregat direpresentasikan melalui Indeks Penyumbatan (IP) dan Kecepatan Aliran Lateks (KAL).

Nilai IP merupakan tingkat penyumbatan aliran lateks akibat penerapan intensitas penyadapan pada tanaman karet. Pada tanaman karet yang telah berproduksi, lateks umumnya mengalir dengan Kecepatan Aliran Lateks (KAL) tertinggi pada awal penyadapan dan kemudian berangsur-angsur menurun seiring berjalannya waktu, hingga pada akhirnya aliran tersebut berhenti sepenuhnya. Penurunan KAL pasca penyadapan memiliki keterkaitan yang erat dengan tekanan turgor pada jaringan pembuluh latisifer tanaman (Buttery & Boatman, 1967).

Kelembaban nisbi udara dan kadar air tanah merupakan faktor lingkungan yang turut berhubungan erat dengan tingkat produktivitas lateks yang dihasilkan. Salah satu kondisi yang secara signifikan memengaruhi keseimbangan seluruh faktor tersebut adalah periode gugur daun alami yang terjadi secara periodik pada tanaman karet, yaitu pada saat musim kemarau. Pada fase ini, tanaman mengalami perubahan fisiologis yang kompleks akibat sebagian besar fotosintat dialihkan untuk mendukung pertumbuhan daun baru, sehingga pasokan karbohidrat untuk produksi lateks berkurang secara nyata. Pada periode gugur daun alami, intensitas penyadapan diturunkan, salah satunya adalah menghentikan aplikasi stimulan. Pada kondisi demikian perubahan nilai IP dan KAL ketika stimulan masih diaplikasikan (musim penghujan) dan dihentikan (musim kemarau) menarik untuk dikaji.

Penelitian mengenai pengaruh stimulan terhadap produksi lateks dan pengaruh musim gugur daun terhadap fisiologi penyadapan selama ini banyak dikaji secara terpisah, sementara kajian yang menghubungkan kedua faktor tersebut secara simultan terhadap IP dan KAL pada awal periode gugur daun masih terbatas. Padahal, informasi mengenai interaksi antara aplikasi stimulan dan musim gugur daun terhadap IP dan KAL sangat diperlukan sebagai dasar penyusunan rekomendasi sistem sadap yang adaptif terhadap dinamika fisiologis tanaman karet pada berbagai klon. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh aplikasi stimulan dan penghentian stimulan (saat kemarau) terhadap Indeks Penyumbatan (IP) dan Kecepatan Aliran Lateks (KAL) pada tanaman karet (*Hevea brasiliensis*), serta mengkaji korelasi

antar-parameter tersebut sebagai landasan dalam merancang strategi penyiapan yang lebih efisien dan adaptif terhadap dinamika fisiologis tanaman karet pada awal periode gugur daun alami.

METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan PT Riset Perkebunan Nusantara Unit Bogor-Getas, yang berlokasi di dusun Getas, Kecamatan Pabelan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Pengamatan dilakukan pada dua periode yang mewakili kondisi musim berbeda, yaitu bulan Mei tahun 2026 (mewakili musim hujan, saat stimulan etefon masih diaplikasikan) dan bulan Juli tahun 2026 (mewakili musim kemarau atau periode gugur daun, setelah aplikasi stimulan dihentikan). Bahan yang digunakan meliputi tanaman karet klon PB 260, PB 217, PR 255, RRIM 712, dan RRIC 100 sebagai ulangan, dengan lima taraf perlakuan dosis stimulan etefon. Alat yang digunakan meliputi pisau sadap, mangkuk penampung lateks, gelas ukur, stopwatch, dan alat tulis untuk pencatatan data lapangan.

Perlakuan dosis stimulan pada bulan Mei 2026 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan Dosis Stimulan Etefon Pada Bulan Mei 2026

No	Perlakuan	Keterangan
1.	S/2 d3 (Kontrol)	Sadap ke arah bawah, panjang irisan $\frac{1}{2}$ spiral, frekuensi sadap tiap 3 hari, tanpa stimulan
2.	S/2d3.ET2,5%. 0,5.2w	Sadap ke arah bawah, panjang irisan $\frac{1}{2}$ spiral, frekuensi sadap tiap 3 hari, aplikasi stimulan dengan konsentrasi 2,5% dan dosis 0,5 gram/pohon, pemberian stimulan tiap 2 minggu
3.	S/2d3.ET2,5%. 1,0.2w	Sadap ke arah bawah, panjang irisan $\frac{1}{2}$ spiral, frekuensi sadap tiap 3 hari, aplikasi stimulan dengan konsentrasi 2,5% dan dosis 1,0 gram/pohon, pemberian stimulan tiap 2 minggu
4.	S/2d3.ET2,5%. 1,5.2w	Sadap ke arah bawah, panjang irisan $\frac{1}{2}$ spiral, frekuensi sadap tiap 3 hari, aplikasi stimulan dengan konsentrasi 2,5% dan dosis 1,5 gram/pohon, pemberian stimulan tiap 2 minggu
5.	S/2d3.ET2,5%. 2,0.2w	Sadap ke arah bawah, panjang irisan $\frac{1}{2}$ spiral, frekuensi sadap tiap 3 hari, aplikasi stimulan dengan konsentrasi 2,5% dan dosis 2,0 gram/pohon, pemberian stimulan tiap 2 minggu

Stimulan etefon diaplikasikan pada bulan Mei 2026 sesuai taraf dosis masing-masing perlakuan mengikuti sistem sadap S/2d3.ET.2.5%. Selanjutnya stimulan dihentikan menjelang periode gugur daun, dan pengamatan lanjutan dilakukan pada bulan Juli tanpa aplikasi stimulan. Pengamatan bulan Juli dimaksudkan untuk mengevaluasi residu stimulan terhadap produksi lateks, IP dan KAL pada kondisi tanaman yang mengalami gugur daun. Parameter yang diamati meliputi :

- a. Produktivitas lateks basah, merupakan berat lateks setiap tanaman karet yang diamati setiap kali penyadapan dengan satuan gram/pohon/sadap.
- b. Kecepatan aliran lateks (KAL) diamati dengan cara membandingkan volume lateks yang mengalir hingga waktu tertentu dibagi waktu. Dalam demplot ini volume lateks yang diamati adalah volume pada menit ke-5 (pada bulan Mei 2026) dan menit ke-10 (pada bulan Juli 2026) setelah penyadapan dimulai. Pada bulan Juli 2026 dilakukan pada menit ke-10 karena untuk mengantisipasi sedikitnya lateks yang keluar pada musim kemarau. Penghitungan KAL menggunakan rumus:

$$KAL = \frac{V}{t}$$

Keterangan:

KAL = Kecepatan Aliran Lateks

V = volume lateks yang keluar (ml)

t = lama aliran lateks (menit)

- c. Indeks penyumbatan (IP), diamati dengan membandingkan hasil KAL pada waktu tertentu dengan total volume lateks yang dihasilkan dalam satu kali sadap dikali 100% (Milford et al., 1969). Penghitungan IP menggunakan rumus

$$IP = \frac{\text{Volume a menit}}{\text{Volume total}} \times 100\%$$

Keterangan:

IP = Indeks Penyumbatan

a = Waktu pengambilan lateks 5 menit setelah disadap (pada bulan Mei 2026), dan 10 menit pada bulan Juli 2026

Analisis data dilakukan menggunakan metode regresi linear berganda untuk menganalisis hubungan antara IP dan KAL dengan produktivitas lateks basah dan analisis ANOVA untuk mengetahui signifikansi pengaruh setiap perlakuan dosis stimulan. Apabila dijumpai pengaruh yang nyata, kemudian diikuti uji lanjutan dengan metode Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk melihat perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter genetik klon karet yang dibudidayakan sangat menentukan tingkat aktivitas metabolisme tanaman secara keseluruhan (Woelan et al., 2014). Melalui metode lateks diagnosis, klon karet dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori berdasarkan tingkat metabolismenya, yaitu metabolisme tinggi, sedang, dan rendah (Sumarmadji et al., 2004), dan pengelompokan ini selanjutnya dijadikan acuan dalam menentukan Indeks Penyumbatan (IP) atau sistem pemanenan lateks yang paling sesuai untuk diterapkan di kebun karet (Sumarmadji et al., 2005). Di samping kemampuan biosintesis lateks, lama aliran dan Kecepatan Aliran Lateks (KAL) juga merupakan faktor penting yang berkontribusi terhadap total produksi yang dihasilkan. Lama aliran lateks sangat ditentukan oleh kecepatan terjadinya penyumbatan pada pembuluh latisifer, sementara KAL beserta indeks penyumbatannya dipengaruhi oleh kondisi fisiologis tanaman dan faktor musim (Sayurandi et al., 2017), serta perlakuan aplikasi stimulan yang diberikan kepada tanaman (Atminingsih et al., 2016). Aplikasi stimulan pada dasarnya bekerja dengan memperpanjang waktu aliran dan meningkatkan KAL, sehingga penerapannya kerap dijadikan strategi untuk mempertahankan produksi lateks tanpa harus menaikkan intensitas penyadapan secara berlebihan.

a. Pada saat tanaman karet diaplikasi stimulan

Hasil analisis ragam (ANOVA) pada Tabel 2 menunjukkan bahwa faktor ulangan dan perlakuan berpengaruh nyata terhadap produksi basah lateks. Faktor ulangan memiliki nilai F sebesar 5.67 dengan P-Value 0.0049, sedangkan faktor perlakuan memiliki nilai F sebesar 5.42 dengan P-Value 0.0059. Nilai P-Value perlakuan sebesar 0.0059 lebih kecil dari taraf nyata 5% ($\alpha = 0.05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh nyata terhadap produksi basah lateks pada bulan Mei. Oleh sebab itu, diperlukan pengujian lebih lanjut menggunakan uji perbandingan berganda untuk mengetahui perlakuan yang memiliki perbedaan nyata.

Tabel 2. Hasil ANOVA Produksi Lateks Basah Bulan Mei

Source	DF	Sum of Square	Mean Square	F Value	PR (> F)
Ulangan	4	54199.9080	13549.9770	5.67	0.0049
Perlakuan	4	51800.9480	12950.2370	5.42	0.0059
Error	16	38210.3840	2388.1490		
Total	24	144211.2400			

Berdasarkan hasil uji DMRT, pada perlakuan G4 memiliki rata-rata produksi tertinggi, yaitu 187,48 g/pohon/sadap dan termasuk dalam kelompok a. Perlakuan G0 memiliki rata-rata produksi terendah, yaitu 48.8 g/pohon/sadap dan termasuk dalam kelompok c. Perlakuan G1 dan G3 masing-masing memiliki rata-rata produksi sebesar 130.9 dan 142.3 g/pohon/sadap serta termasuk dalam kelompok ab, sedangkan G2 memiliki rata-rata 106.7 g/pohon/sadap dan termasuk kelompok bc. Pengelompokan berdasarkan huruf menunjukkan tingkat perbedaan nyata antarperlakuan. Perlakuan yang memiliki huruf yang sama tidak berbeda nyata, sedangkan perlakuan yang tidak memiliki huruf yang sama menunjukkan perbedaan nyata. Berdasarkan hasil tersebut, G4 berbeda nyata dengan G0 karena masing-masing berada pada kelompok a dan c. Maka, perlakuan G4 menghasilkan produksi basah lateks tertinggi pada bulan Mei 2026.

Tabel 3. Pengamatan pada saat aplikasi stimulan bulan Mei

Perlakuan	Produksi Basah	IP	KAL
G0	48.8 c	4.1	2.0
G1	130.9 ab	2.1	2.4
G2	106.7 bc	1.6	1.7
G3	142.3 ab	1.8	2.1
G4	187.5 a	2.0	2.8

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada pengujian DMRT taraf 5%

Berdasarkan Tabel 3, terdapat perbedaan produksi lateks basah, IP dan KAL pada masing-masing perlakuan. Pada bulan Mei, seluruh perlakuan stimulan (G1-G4) menghasilkan IP yang jauh lebih rendah dibandingkan kontrol (G0). Nilai IP terendah dicapai pada perlakuan G2 sebesar 1.6% sementara nilai tertinggi terdapat pada G0 sebesar 4.1%. Adapun nilai KAL terendah terdapat pada G2 sebesar 1.7 ml/menit dan tertinggi pada G4 sebesar 2.8 ml/menit. Respons fisiologis tanaman terhadap stimulan bersifat spesifik dan dibatasi oleh kapasitas metabolisme yang dimiliki tanaman pada periode tersebut. Mekanisme kerja etefon menunda pembentukan sumbatan pada pembuluh lateks sehingga aliran berlangsung lebih lama (Suherman et al., 2020). Musim hujan turut mendukung efektivitas pemberian stimulan, karena ketersediaan air tanah yang cukup menjaga turgor jaringan kulit, sehingga proses koagulasi lateks pada ujung pembuluh berlangsung lebih lambat.

Tabel 4. Regresi linear berganda IP dan KAL bulan Mei terhadap produktivitas lateks basah pada setiap perlakuan

Perlakuan	Rumus Regresi	R ²	IP		KAL	
			P Value	Ket	P Value	Ket
G0	y = 50.4 – 16.8 (IP) + 34,4 (KAL)	0.8	0.07	ns	0.12	ns
G1	y = -139.8 – 47.2 (IP) + 153.3 (KAL)	0.9	0.15	ns	0.04	*
G2	y = 72.1 – 44.4 (IP) + 61.4 (KAL)	0.9	0.09	ns	0.02	*
G3	y = -68.8 + 34.3 (IP) + 72.0 (KAL)	0.6	0.80	ns	0.27	ns
G4	y = 231.1 – 67.9 (IP) + 32.4 (KAL)	0.7	0.23	ns	0.60	ns

Keterangan:

IP = Indeks Penyumbatan (%); KAL = Kecepatan Aliran Lateks (ml/menit) y = Produktivitas lateks basah (g/pohon/sadap). ** = sangat signifikan; * = signifikan; ns = tidak signifikan

Berdasarkan hasil analisis regresi linear berganda pada Tabel 4, diperoleh nilai koefisien determinasi (R²) sebesar 0.6-0.9 pada seluruh perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pada saat tanaman karet diaplikasi stimulan, sebesar 60-90% produktivitas lateks basah dipengaruhi oleh IP dan KAL, sedangkan 10-40% dipengaruhi oleh faktor lainnya. Pada perlakuan G1, KAL berpengaruh nyata terhadap produksi lateks basah dengan nilai P-Value sebesar 0.04 sedangkan IP tidak berpengaruh nyata dengan P-Value sebesar 0.15. Pada G2, KAL juga berpengaruh nyata terhadap produktivitas dengan P-Value sebesar 0.02, sedangkan IP tidak berpengaruh nyata dengan P-Value sebesar 0.09. Sementara itu, pada perlakuan G0, G3, dan G4, baik IP maupun KAL tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap produktivitas lateks basah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada bulan Mei, KAL memiliki pengaruh nyata terhadap produktivitas pada perlakuan G1 dan G2.

b. Pada saat tanaman karet tidak diaplikasi stimulan

Setelah aplikasi stimulan dihentikan dan tanaman memasuki awal musim kemarau/periode gugur daun, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa faktor ulangan dan perlakuan berpengaruh nyata terhadap produksi lateks basah. Faktor ulangan memiliki nilai F sebesar 6.06 dengan P-Value 0.0036, sedangkan faktor perlakuan memiliki nilai F sebesar 4.02 dengan P-Value 0.0191. Nilai P-Value perlakuan sebesar 0.0191 lebih kecil dari taraf nyata 5% ($\alpha = 0.05$). Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan produktivitas lateks basah yang nyata antarperlakuan pada bulan Juli. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan memberikan pengaruh terhadap

produktivitas lateks, sehingga dilakukan uji lanjut DMRT untuk mengetahui perbedaan antarperlakuan.

Tabel 5. Hasil ANOVA Produksi Lateks Basah Bulan Juli

Source	DF	Sum of Square	Mean Square	F Value	PR (> F)
Ulangan	4	9676.6664	2419.1666	6.06	0.0036
Perlakuan	4	6420.1464	1605.0366	4.02	0.0191
Error	16	6384.5296	399.0331		
Total	24	22481.3424			

Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa G3 dan G4 memiliki rata-rata produksi tertinggi, masing-masing sebesar 60.3 dan 67.2 g/pohon/sadap, dan keduanya termasuk kelompok a. G0 memiliki rata-rata produksi terendah sebesar 21.2 g/pohon/sadap dan termasuk kelompok b. Sementara itu, G1 dan G2 masing-masing memiliki rata-rata produksi sebesar 44.2 dan 41.7 g/pohon/sadap serta termasuk kelompok ab. Berdasarkan pengelompokan, G3 dan G4 tidak menunjukkan perbedaan nyata satu sama lain karena berada dalam kelompok yang sama. G0 juga tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang berada pada kelompok yang sama, tetapi menunjukkan perbedaan dengan perlakuan yang berada pada kelompok a. Perlakuan G1 dan G2 berada pada kelompok ab sehingga tidak menunjukkan perbedaan nyata baik dengan kelompok a maupun kelompok b. Perlakuan G4 menghasilkan rata-rata produksi tertinggi dan tidak signifikan dengan perlakuan G3, sedangkan G0 menghasilkan rata-rata produksi terendah pada bulan Juli.

Tabel 6. Pengamatan bulan Juli pada saat stimulan dihentikan

Perlakuan	Produksi Basah	IP	KAL
G0	21.3 b	12.9	2.6
G1	44.2 ab	9.4	3.1
G2	41.7 ab	7.8	2.5
G3	60.3 a	7.0	2.8
G4	67.2 a	8.6	3.9

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada pengujian DMRT taraf 5%

Pada saat tanaman memasuki awal musim kemarau/periode gugur daun dan stimulan dihentikan, nilai IP meningkat tajam pada seluruh perlakuan, termasuk kontrol. Peningkatan nilai IP bulan Juli yang jauh lebih tinggi dibandingkan kondisi Mei, menunjukkan bahwa efek residual stimulan tidak lagi cukup untuk menahan indeks penyumbatan pembuluh lateks. Hal ini berkaitan dengan menurunnya kapasitas

fotosintesis akibat gugur daun, yang menghambat sintesis sukrosa dan fosfat anorganik dalam lateks.

Menariknya, nilai KAL pada bulan Juli tetap lebih tinggi dibanding kontrol Mei, mengindikasikan bahwa efek residual stimulan masih memengaruhi laju aliran awal, tetapi tidak lagi efektif menekan IP secara signifikan. Apabila dibandingkan dengan pengamatan bulan Mei, produktivitas lateks basah pada bulan Juli mengalami penurunan pada seluruh perlakuan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya perubahan tingkat produksi setelah penghentian aplikasi stimulan. Namun, berdasarkan data pengamatan, G4 tetap menghasilkan produksi tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Tabel 7. Regresi linear berganda IP dan KAL bulan Juli terhadap produktivitas lateks basah pada setiap perlakuan

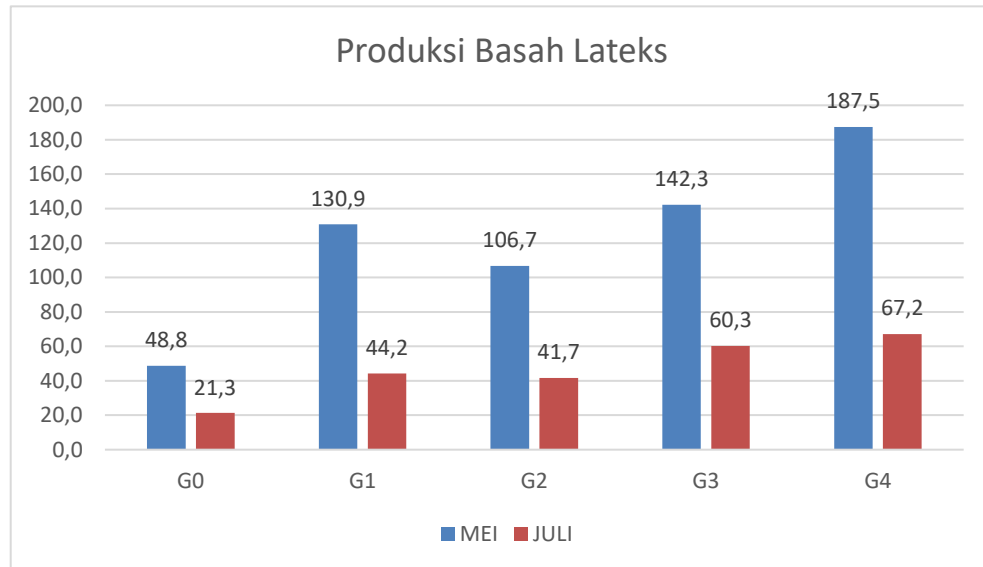
Perlakuan	Rumus Regresi	R ²	IP		KAL	
			P Value	Ket	P Value	Ket
G0	y = 0.4 – 0.1 (IP) + 6.9 (KAL)	0.9	0.80	ns	0.01	**
G1	y = 62.7 – 6.8 (IP) + 14.4 (KAL)	0.9	0.04	*	0.13	ns
G2	y = 57.7 – 6.1 (IP) + 12.8 (KAL)	0.9	0.07	ns	0.14	ns
G3	y = 0.4 – 9.7 (IP) + 45.8 (KAL)	0.9	0.03	*	0.02	*
G4	y = 122.5 – 6.0 (IP) – 0.8 (KAL)	0.9	0.04	*	0.87	ns

Keterangan:

IP = Indeks Penyumbatan (%); KAL = Kecepatan Aliran Lateks (ml/menit) y = Produktivitas lateks basah (g/pohon/sadap). ** = sangat signifikan; * = signifikan; ns = tidak signifikan

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa nilai R² sebesar 0.9 pada seluruh perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa selama stimulan dihentikan, sebesar 90% produktivitas lateks basah dipengaruhi oleh IP dan KAL, sedangkan 10% dipengaruhi oleh faktor lainnya. Pada perlakuan G0, KAL berpengaruh sangat nyata terhadap produktivitas dengan P-Value sebesar 0.01, sedangkan IP tidak berpengaruh nyata. Pada G1, nilai IP berpengaruh nyata terhadap produktivitas dengan P-Value sebesar 0.04, sedangkan KAL tidak berpengaruh nyata. Pada G2, nilai IP dan KAL tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap produktivitas. Pada perlakuan G3, nilai IP dan KAL masing-masing berpengaruh nyata terhadap produktivitas dengan P-Value sebesar 0.03 dan 0.02. Sementara itu, pada G4, nilai IP berpengaruh nyata dengan P-Value sebesar 0.04, sedangkan KAL tidak berpengaruh nyata dengan P-Value sebesar 0.87. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengaruh IP dan KAL terhadap produktivitas lateks basah berbeda

antarperlakuan. KAL memiliki pengaruh signifikan pada perlakuan G3 bahkan sangat signifikan pada G0, sedangkan perlakuan lainnya tidak signifikan. IP pada perlakuan G1, G3, dan G4 memiliki pengaruh signifikan. Kedua variabel tersebut tidak memberikan pengaruh yang seragam pada seluruh perlakuan.



Gambar 1. Produksi Lateks Basah

Secara umum berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa penghentian aplikasi stimulan pada musim gugur daun menyebabkan hilangnya efektivitas stimulan dalam menekan IP, meskipun pengaruh residualnya terhadap KAL dan produksi lateks masih tampak. Hal ini menegaskan bahwa faktor musim, khususnya ketersediaan asimilat dan kondisi turgor jaringan, memiliki pengaruh yang lebih dominan terhadap penyumbatan pembuluh lateks dibandingkan efek residual dari stimulan yang telah dihentikan.

Hasil G2 menunjukkan bahwa tanaman dosis stimulan normal tidak mengalami ketergantungan berlebihan terhadap stimulan, sehingga setelah stimulan dihentikan saat bulan Juli tidak muncul perubahan hubungan IP dan KAL serta produksi yang ekstrem. Sebaliknya, G3 dan G4 menunjukkan bahwa setelah penghentian stimulan, IP berpengaruh nyata dengan arah hubungan negatif. Hal ini layak diperhatikan karena peningkatan penyumbatan memang berkaitan dengan berkurangnya kemampuan lateks dan produksi. Dampak jangka panjang dikhawatirkan berdampak negatif dan rawan terjadi kelelahan fisiologis tanaman misalnya terjadinya kering alur sadap (KAS).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan stimulan perlu disesuaikan dengan kondisi fisiologis tanaman dan musim. Dosis tinggi meningkatkan produksi saat stimulan diaplikasikan, tetapi setelah dihentikan pada musim kemarau, produksi menurun dan nilai IP meningkat. Oleh karena itu, dosis dan waktu aplikasi stimulan perlu dievaluasi dengan mempertimbangkan produktivitas, IP, KAL, dan kesehatan tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada saat stimulan diaplikasikan, perbedaan dosis stimulan menunjukkan pengaruh nyata terhadap produktivitas lateks basah. Nilai IP tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap produktivitas lateks basah, sedangkan KAL berpengaruh hanya pada perlakuan G1 dan G2. Perlakuan G4 menghasilkan produktivitas lateks basah tertinggi sebesar 187,5 g/pohon/sadap, sedangkan G2 menghasilkan 106,7 g/pohon/sadap dengan IP 1,6% dan KAL 1,7 ml/menit.

Setelah stimulan dihentikan, produktivitas seluruh perlakuan menurun, IP meningkat dan KAL relatif stabil. G4 tetap menghasilkan produktivitas tertinggi sebesar 67,2 g/pohon/sadap, sedangkan G2 menghasilkan 41,7 g/pohon/sadap dengan IP 7,8% dan KAL 2,5 ml/menit. Perlakuan G2 sebagai dosis normal menunjukkan respons relatif moderat setelah penghentian stimulan. Perlakuan G3 dan G4 menunjukkan bahwa setelah penghentian stimulan, IP berpengaruh nyata dengan arah hubungan negatif. Hal ini layak diperhatikan karena peningkatan penyumbatan memang berkaitan dengan berkurangnya kemampuan produksi lateks dan dampak jangka panjang dikhawatirkan rawan terjadi kelelahan fisiologis tanaman misalnya terjadinya kering alur sadap (KAS).

Pada penelitian selanjutnya, pengamatan aliran lateks disarankan diamati secara lebih rinci dengan interval waktu pengamatan yang lebih teratur sejak awal penyadapan hingga aliran lateks berhenti, sehingga diperoleh data lebih rinci. Pengamatan perlu mencatat waktu secara spesifik mengenai perubahan kecepatan aliran dan waktu ketika lateks benar-benar berhenti mengalir pada masing-masing perlakuan. Dengan demikian, dapat diketahui perbedaan lama aliran lateks antarperlakuan secara lebih akurat. Data tersebut diharapkan dapat memberikan informasi mengenai hubungan antara Indeks Penyumbatan (IP), Kecepatan Aliran Lateks (KAL), lama aliran lateks, dan aplikasi stimulan, dengan kondisi fisiologis tanaman karet secara lebih komprehensif pada periode gugur daun alami.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan terhadap pelaksanaan penelitian ini, antara lain : Ibu Mudita Oktorina Nugrahani, SP, Bapak Asep Setiawan dan Bapak Tugino dari Unit Bogor Getas PT Riset Perkebunan Nusantara. Tidak lupa kami ucapkan terima kasih pula kepada rekan-rekan mahasiswa magang yang tergabung di tim penyadapan, dan segenap rekan-rekan mahasiswa magang periode Juli-Agustus 2026 dari Universitas Sebelas Maret, Universitas Tidar dan Universitas Padjadjaran, yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Atminingsih, Naiptupulu, & Siregar, T.H.S. (2016). Influence of stimulant concentrations on latex physiology of several rubber clones (*Hevea brasiliensis*, Muell Arg). *Indonesian J. Nat. Rubb. Res.*, 34(1), 13–24.
- Buttery, B. R., & Boatman, S. G. (1967). Effects of tapping, wounding, and growth regulators on turgor pressure in *Hevea brasiliensis* muell. Arg. *Journal of Experimental Botany*.
- Cornish, K. (2017). *Alternative Natural Rubber Crops: Why Should We Care? Technology & Innovation*.
- Milford, G.F.J, Paardekooper, E.C., & Ho, C.Y. (1969). *Latex vessel plugging, its importance to yield and clonal of rubber tree (Hevea brasiliensis) using RAPD and microsatellite markers*. Songklanakrin, *Journal Science of Technology*, 30: 553-560.
- Priyadarshan, P. M. (2011). *Biology of Hevea Rubber*. Oxfordshire: CAB International.
- Rinojati, N. D., & Rouf, A. (2020). Analisis finansial penggunaan teknologi stimulan gas etilen pada kondisi harga karet yang dinamis. *Warta Perkaretan*, 39(1), 73–84.
- Sayurandi, Wirnas, D., & Woelan, S. (2017). *The genotype x season interaction of latex physiology characters and yield potential of some rubber genotypes crossing result in 1992*. *Warta Perkaretan*, 36(2), 99–112.
- Siregar, Tumpal HS. 2001. Teknik Penyadapan Karet. Kanisius. Yogyakarta. Hal 37-39.
- Suhendry, I., Wijaya, A., & Sayurandi. (2018). Penggunaan pisau sadap Bi-Cut untuk menunjang efektivitas dan efisiensi pada perkebunan karet.

- Suherman, C., Dewi, I. R., & Wulansari, R. (2020). Pengaruh metode aplikasi dan dosis stimulan cair terhadap produksi lateks pada tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) klon PR 300 umur 25 tahun. *Jurnal Kultivasi*, 19(1), 1023–1029.
- Sumarmadji, Siswanto, & Yahya, S. (2004). Penggunaan parameter fisiologi lateks untuk penentuan sistem eksploitasi tanaman karet. *Jurnal Penelitian Karet*, 22(1), 41–52.
- Sumarmadji, Siregar, T.H.S., & Junaidi, U. (2005). Optimasi produktivitas klon karet melalui berbagai sistem eksploitasi. *Prosiding Lokakarya Nasional Pemuliaan Tanaman Karet*, 123–140.
- Sumarmadji, S. A. Wibowo, & K. Megawati. (2013). *Teknik Pemanenan Lateks Tanaman Karet*. Balai Penelitian Sungei Putih–Pusat Penelitian Karet.
- Woelan, S., Sayurandi, & Irwansyah, E. (2014). Keragaman genetik tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) dari hasil persilangan interspesifik. *Jurnal Penelitian Karet*, 32(2).