

**“Akselerasi Hasil Penelitian dan Optimalisasi Tata Ruang Agraria untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan”**

---

Pengaruh Panjang Alur Sadap dan Stimulant Gas Terhadap Fisiologi dan Produksi Lateks Tanaman Karet Klon BPM 1

**Yayuk Purwaningrum<sup>1</sup>, Yenni Asbur<sup>1</sup>, Bostarto Bono Royo<sup>2</sup>, dan Mubaraq Fahlefi Nasution<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara*

*Jalan Karya Wisata Gedung Johor, Medan 20144, Sumatera Utara*

*<sup>2</sup>Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara*

*Jalan Karya Wisata Gedung Johor, Medan 20144, Sumatera Utara*

*\*E-mail : [yayuk.purwaningrum@fp.uisu.ac.id](mailto:yayuk.purwaningrum@fp.uisu.ac.id)*

### **Abstrak**

Tanaman karet merupakan salah satu komoditi pertanian yang penting kedua setelah tanaman kelapa sawit, karet juga menjadi sumber penghasilan hidup bagi banyak petani. BPM 1 adalah klon dengan pertumbuhan sedang sejak pada fase Tanaman Belum Menghasilkan sampai fase Tanaman Menghasilkan daerah yang sesuai sedang sampai kering. BPM 1 mempunyai potensi sebagai penghasil kayu. Penelitian dilaksanakan di PTPN III Afd II Kebun Sei Putih Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, dengan ketinggian tempat  $\pm 25$  m diatas permukaan laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh panjang alur sadap dan pemberian stimulan gas terhadap fisiologi dan produksi karet tanaman karet pada klon BPM 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan S/2 d3 ETG/30d dan S/4 d3 ETG/30d belum meningkatkan produksi karet di bulan Februari, Maret dan April tetapi di Januari produksi karet tinggi yaitu berturut-turut 17,09 g/p/s dan 16,77 g/p/s. Kadar sukrosa, Pi dan Thiol pada perlakuan S/2 d3 ETG/3 lebih rendah yaitu berturut-turut 6,75 mM, 21,85 mM dan 0,28mM dibandingkan perlakuan S/4 d3 ETG/30d yaitu berturut-turut 7,66 mM, 25,78 mM dan 0,30mM. Untuk indeks (IP) penyumbatan pada perlakuan S/2 d3 ETG/3 rendah kecuali perlakuan S/4 d3 ETG/30d IP tinggi. Kadar karet kering pada perlakuan S/2 d3 ETG/3 tinggi yaitu 32,13%., pada perlakuan S/4 d3 ETG/30d rendah yaitu 28,45%.

Kata kunci: hevea brasiliensis, klon BPM 1, fisiologi lateks, produksi karet.

### **Pendahuluan**

Konsumsi karet didunia semakin meningkat jumlahnya dan lebih tinggi dari produksi yang ada. Dengan begitu peluang diIndonesia akan semakin besar menjadi produsen terbesar di dunia dikarenakan Negara-Negara pesaing utama seperti Thailand dan Malaysia semakin

berkurang lahan dan sulit untuk mendapatkan tenaga kerja yang murah sehingga ini bisa menjadi keunggulan komparatif dan kompetitif Indonesia supaya menjadi lebih baik untuk meningkatkan produksi, hal ini akan mempengaruhi ekspor karet Indonesia ke Negara-Negara lain terutama negara produsen mobil. Peningkatan konsumsi karet juga terjadi karena adanya pengalihan karet sintetis akibat harga minyak dunia (Anonimus, 2011).

Tetapi produksi dan keuntungan yang dihasilkan perkebunan karet Indonesia saat ini masih relative sangat rendah. Rendahnya produksi karet terutama disebabkan penerapan teknologi sistem eksploitasi dan pengolahan kebun yang belum sesuai rekomendasi terutama untuk perkebunan karet rakyat (Lina *et al.*, 2006).

Rendahnya produksi tanaman karet perlu diatasi dengan filosofi penyadapan yang tepat, selama ini kesalahan-kesalahan aplikasi stimulan dan sistem eksploitasi tanaman karet secara umum menimbulkan dampak terhadap produksi yang semakin menurun dan umur ekonomis tanaman singkat. Sistem eksploitasi sangat intensif tanpa mempertimbangkan kejenuhan fisiologi pembentukan lateks, panjang irisan sadap, frekwensi sadap dan aplikasi stimulan yang berlaku umum menjadikan kebanyakan kebun karet dalam jangka yang panjang menurun produktifitasnya, sekaligus singkat umur ekonomisnya. Untuk mencapai produksi yang maksimal tanaman karet, penerapan sistem eksploitasi tidak diperlakukan secara umum terhadap jenis klon, variasi musiman, umur tanaman dan kondisi agroekosistem

Klon BPM 1 termasuk golongan klon dengan metabolisme sedang (medium starter), panjang irisan sadap dari 1/2 S ke 1/4 S jelas ada penghematan kulit dan frekwensi sadap dari 2/d ke 3/d akan ada penghematan tenaga kerja dan istirahatnya tanaman untuk mengeluarkan lateks yang berpengaruh pada kesehatan tanaman (Sumarmaji *et al.*, 2006).

Penggunaan sistem eksploitasi yang tepat dapat menghasilkan produksi yang optimal tanpa merugikan kesehatan tanaman. Potensi produksi klon dapat pula dilihat dari laju proses regenerasi lateks antar sadapan dan potensi produksi tanaman merupakan parameter penting dalam menentukan sistem eksploitasi yang tepat (Anonimus, 2005).

Menurut Susilawati dan Tri (2018) bahwa sejak diperkenalkannya etefom (asam kloro-etil-fosfat) sebagai stimulan memperpanjang lama aliran lateks, terjadi perubahan sistem sadap dari S2 d2 menjadi S2 d3ET 2,5%. Namun menggunakan stimulan bila tidak memperhatikan anjuran pemakaian akan menimbulkan masalah dimasa datang seperti KAS dan stimulan dipengaruhi umur tanaman dan kondisi iklim.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi beberapa alternatif panjang alur sadap dan stimulant gas terhadap karakter fisiologi lateks dan produksi karet klon BPM 1. Alternatif sistem eksploitasi yang tepat adalah yang mempunyai produksi tinggi dan mempunyai efek negatif yang kecil terhadap metabolisme dalam sel lateks.

## **Metode**

### **Tempat dan waktu**

Penelitian dilaksanakan di PTPN III Afd II Kebun Sei Putih Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, dengan ketinggian tempat  $\pm 25$  m di atas permukaan laut. dan memiliki jenis tanah ultisol. Titik koordinat percobaan adalah 3°25'S5" LU, 98°52'57" LS. Data curah hujan diambil dari BMKG Sampali.

### **Bahan dan Alat**

Bahan tanaman klon BPM 1 berumur 15 tahun, jarak tanam 3 m x 2,5 m, lingkaran 60-75 cm, lingkaran antara 60-75 cm diukur pada 130 cm dari permukaan tanah. Sampel tanaman sebanyak 150 dengan 3 (tiga) ulangan. Di setiap lokasi penelitian, 25 sampel tanaman dipilih secara acak dan diulang sebanyak tiga kali. Variable pengamatan produksi karet dan fisiologis lateks (kadar sukrosa, fosfat anorganik, tiol, IP dan KKK).

### **Rancangan Percobaan**

Metode rancangan percobaan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan perlakuan: 1.S/2 d3 ETG/30d, 2. S/4 d3 ETG/30d, diulang sebanyak 3 kali ulangan.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Analisis fisiologi lateks dilaksanakan di Laboratorium Balai Penelitian Karet, Sungai Putih, Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia. Analisis fisiologis dimulai dengan mengambil 1 mL dari 10 pohon, lateks segar lalu ditambahkan 9 mL TCA. Kemudian sampel ditekan secara manual untuk mendapatkan serum lateks, ini merupakan bahan dasar untuk analisis fisiologis. Semua parameter lateks diukur menggunakan spektrofotometer Beckman DU 650 (Beckman Coulter, Brea, California, USA).

Sampel diambil sebanyak 150 L kemudian ditambahkan dengan TCA 2,5% sehingga total volume menjadi 500 L. Kemudian ditambahkan 3 ml reagen anthrone dan divortex, dipanaskan dengan cara direndam dalam air mendidih selama 15 menit dan didinginkan. Tahap selanjutnya absorbansi pada 627 nm (nanometer), diukur dengan metode anthrone. Dehidrasi sukrosa dalam asam sulfat pekat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 70%) dan pemanasan akan memberikan

turunan furfural yang bereaksi dengan antron menghasilkan warna biru. Pengukuran absorbansi dilakukan pada 627 nm (nanometer) dengan spektrofotometer Beckman DU 650 (menurut metode anthrone Dische (1962).

Fosfat anorganik diukur berdasarkan prinsip pengikatan oleh amonium molibdat dan direduksi oleh FeSO<sub>4</sub> dalam reaksi asam sehingga berubah menjadi biru. Pengukuran absorbansi dilakukan pada 750 nm (nanometer) dengan spektrofotometer Beckman DU 650, dengan Taussky, and Shorr 2010.

Sampel diambil kurang lebih 1,5 ml, dan ditambahkan TCA 2,5% sehingga volumenya menjadi 1,5 ml), kemudian ditambahkan DTNB 10mM 75 $\mu$ L. Ditambahkan 1,5 ml buffer Tris 0,5 M dan divortex. Biarkan pada suhu kamar selama 30 menit. Absorbansi dibaca pada 421 nm (nanometer) dengan spektrofotometer Beckman DU 650 menurut McMullen (1960).

Kadar karet kering (KKK) diukur dengan mengambil 10 gram sampel lateks kemudian dimasukkan ke dalam gelas kimia ditambahkan 10 ml aquades, kemudian dipanaskan di atas hot plate dan ditambahkan asam format 5%, sedikit demi sedikit diaduk sampai membentuk gumpalan sempurna dan serum jernih. Gumpalan-Koagulan lateks digiling dengan KKK mill, membentuk lembaran karet dengan ketebalan 0,6 - 1,0 mm. Lembaran karet dikeringkan pada suhu 100°C selama 30 menit, dilanjutkan dengan pendinginan dalam desikator pada suhu kamar. Kemudian lembaran karet kering ditimbang dan dihitung KKnya. Perhitungan KKK berat kering (gr) dibagi berat basah (gr), dan dikalikan 100%.

Hasil lateks diperoleh dari data produksi penyadapan dipagi hari kemudian hasil dikumpulkan dalam lump bowl dan ditimbang keesokan harinya. Pengamatan produksi dengan mengambil lateks yang dilakukan setiap bulan yang merupakan rata-rata setiap kali pengamatan dengan frekuensi sadap 3 hari sekali (d3). Diamati dengan mengukur volume lateks yang dihasilkan dari setiap tanaman, yang kemudian dikonversi menjadi (g/p/s).

## **Hasil dan Pembahasan**

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan S/2 d3 ETG/30d dan S/4 d3 ETG/30d mempengaruhi fisiologi lateks (sukrosa, Pi, thiol) dan produksi dapat dilihat pada Tabel 1.

Panjang alur sadap dan aplikasi stimulan mempengaruhi fisiologi lateks (sukrosa, Pi dan thiol), perubahan panjang alur sadap dari S2 (panjang) ke S4 (pendek) kadar sukrosa, Pi dan thiol meningkat, IP yang besar 109,41 Tabel 2, tetapi produksi karet lebih rendah. Dapat dijelaskan bahwa karakteristik klon BPM 1 respons terhadap stimulan, umumnya kadar

sukrosa dan Pi tinggi, dengan perlakuan panjang alur yang pendek, energinya (Pi 25,78 mM) lebih besar dan didukung oleh aplikasi stimulan gas sehingga tanaman meningkatkan laju kapasitas pembentukan gula (sukrosa). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Southern dan Gomez (1970), Subronto (1979) menyatakan bahwa sebab utama terjadinya penyumbatan pembuluh lateks adalah pecahnya butir lutoid yang terdapat dalam lateks akibat gesekan yang terjadi ketika lateks mengalir. Terjadinya penyempitan pada pembuluh lateks kemungkinan dapat mengganggu aliran lateks sehingga menyebabkan pola aliran lateks untuk setiap klon berbeda. Indeks penyumbatan merupakan sifat khas yang tidak dipengaruhi oleh umur tanaman, tetapi sedikit dipengaruhi oleh faktor lingkungan akibat terjadinya variasi produksi antara pohon dan variasi harian. Sejalan hasil penelitian Boerhendy (2006) bahwa semakin panjang alur sadap, indeks penyumbatan semakin kecil sehingga lateks yang mengalir lebih lama. Sebaliknya semakin pendek alur sadap, indeks penyumbatan semakin besar.

Tabel 1. Produksi dan fisiologi tanaman karet klon BPM 1 (g/p/s) pada perlakuan panjang alur sadap dan aplikasi Stimulan gas

Perlakuan	Fisiologi Lateks (mM)			Produksi(g/p/s)			
	Sukrosa	Pi	Thiols	Januari	Februari	Maret	April
S2 d3 ETG/30d	6,75c	21,85 f	0,28ab	17,09	10.23	9,67	12,12a
S4 d3 ETG/30d	7,66bc	25,78 de	0,30 ab	16,77	10.24	8,93	7,12b

Keterangan: Angka dalam kolom dan kelompok perlakuan yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf  $P=0.05$  berdasarkan uji-Duncan.

S/2 d3 ETG/30d: Panjang alur sadap setengah lilit batang disadap 3 hari sekali, dengan pemberian stimulant satu bulan sekali

S/4 d3 ETG/30d: Panjang alur sadap seperempat lilit batang disadap 3 hari sekali, dengan pemberian stimulant satu bulan sekali

Produksi karet lebih tinggi di bulan Januari, berdasarkan data Curah hujan Kebun Sei Putih PTPN III, diketahui bahwa curah hujan rata-rata dibulan Januari adalah 152.04 mm/bulan dengan jumlah hari hujan 5 hari/bulan. Selain sistem eksploitasi, faktor lain juga mempengaruhi tingkat produksi suatu tanaman yaitu lingkungan (curah hujan). Tinggi rendahnya produksi karet ditentukan oleh sifat genetis tanaman, kondisi lingkungan dan sistem eksploitasi. Perlakuan panjang alur sadap mempengaruhi produksi lateks pada bulan (Tabel 1) bahwa produksi tertinggi pada perlakuan S2 d3 ETG/30d, menurut (Sumarmadji *et al*, 2013)

Pemakaian stimulan ethepon pada penyadapan tanaman karet dengan panjang alur sadap berbentuk setengah spiral (S2) adalah hasil penelitian dan anjuran Pusat penelitian dan Pengembangan Perkebunan Tanjung Morawa (P4TM) tahun 1971.

Kadar Karet Kering (KKK) atau Dry Rubber Content (DRC) adalah kandungan padatan karet per satuan berat yang dihitung dalam satuan persen (%). KKK lateks sangat penting untuk diketahui karena selain dapat digunakan sebagai pedoman penentuan harga juga merupakan standar dalam pemberian bahan kimia untuk pengolahan lateks pekat. Saat musim kemarau kandungan air menurun sehingga menyebabkan kadar karet kering tinggi. Waktu penyadapan juga sangat berpengaruh karena berkaitan dengan tekanan turgor. (Suwanto, 2010).

Tabel 2. KKK dan IP karet klon BPM 1 (g/p/s) pada perlakuan panjang alur sadap dan aplikasi Stimulan gas

Perlakuan	Produksi(g/p/s)				Fisiologi Lateks	
	Januari	Februari	Maret	April	IP	KKK (%)
S/2 d3 ETG/30d	17,09	10,23	9,67	12,12a	88,55a	32,13a
S/4 d3 ETG/30d	16,77	10,24	8,93	7,12b	109,41b	28,45b

Keterangan : Angka dalam kolom dan kelompok perlakuan yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf  $P=0.05$  berdasarkan uji-Duncan.

Meningkatnya KKK karena pemberian gas etilen berpengaruh positif dalam meningkatkan KKK. Etilen adalah salah satu hormon yang mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman dan pematangan buah, respon terhadap cekaman biotik dan abiotik, serta mempengaruhi lama aliran lateks pada tanaman karet, mekanisme kerja stimulan gas etilen hampir sama dengan stimulan etephone, hanya saja stimulan gas langsung diberikan dalam bentuk gas etilen tanpa melalui proses hidrolisis. Bahan aktif ini mengeluarkan gas etilen yang jika diaplikasikan akan meresap ke dalam pembuluh lateks. Di dalam pembuluh lateks gas tersebut menyerap air dari sel-sel yang ada di sekitarnya. Penyerapan air ini menyebabkan tekanan turgor naik yang diiringi dengan derasnya aliran lateks. Aplikasi stimulan pada tanaman karet, dapat memberikan respons yang diharapkan, tetapi tergantung pada masing-masing klon karet (Sumarmadji dan Tistama 2004).

## Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan S/2 d3 ETG/30d dan S/4 d3 ETG/30d belum meningkatkan produksi karet di bulan Februari, Maret dan April tetapi di Januari produksi karet tinggi yaitu berturut-turut 17,09 g/p/s dan 16,77 g/p/s. Kadar sukrosa, Pi dan Thiol pada perlakuan S/2 d3 ETG/3 lebih rendah yaitu berturut-turut 6,75 mM, 21,85 mM dan 0,28mM dibandingkan perlakuan S/4 d3 ETG/30d yaitu berturut-turut 7,66 mM, 25,78 mM dan 0,30mM. Untuk indeks (IP) penyumbatan pada perlakuan S/2 d3 ETG/3 rendah kecuali

perlakuan S/4 d3 ETG/30d IP tinggi. Kadar karet kering pada perlakuan S/2 d3 ETG/3 tinggi yaitu 32,13%. pada perlakuan S/4 d3 ETG/30d rendah yaitu 28,45%,

### **Ucapan Terimakasih**

Penelitian ini didukung oleh Hibah Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi LLDIKTI Wilayah I oleh Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional Republik Indonesia (Kemenristek/BRIN) yang telah memberikan pendanaan. Kami berterima kasih kepada Kebun Karet di PTPN III Afd II Kebun Sei Putih Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dan Balai Penelitian Karet Sungai Putih yang telah memberikan dukungan lahan dan peralatan laboratorium.

### **Daftar Pustaka**

- Anonimus. 2005. Manajemen Agrobisnis Karet. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Anonimus. 2011. Mekanisme kerja stimulant gas etilen pada tanaman karet <http://kebunkaretnunukan.blogspot.com/2011/10/mekanisme-kerja-stimulan-gas-etilen.html> (diakses pada tanggal 10 Juli 2015).
- Boerhendhy. 2006. Stimulan Plus. (Yessi-agr.blogspot.com/2013/05/). Diakses pada tanggal 14 Mei 2015.
- Dische, Z. M. 1972. Carbohydrate Chem. Acad.Press. 1:488.
- Lina Fatayanti Syarifa, Thomas, Sumarmaji. 2006. Kajian ekonomi system sadap dedngan perbedaan frekwensi sadapo dan aplikasi stimulandiperkebunan besar dalam kaitannya dengan perubahan harga karet. <http://sitp.rpn.co.id/uploads/riset/karet/prosiding%20Karet%2006kajian%20EKONOMI%20sistem%20sadap.pdf>.
- McMullen, A. I. 1960. Thiols of low molecular weight in *Hevea brasiliensis* latex. Biochem.Biophys. Acta 41: 152-154.
- Southern, W. A. dan Gomez, J. B. 1970. Latex flow studies VII. Influence of length oftapping cut on latex flow pattern. Journal of the Rubber Research Institute of Malaya, 23(1), 15-22.
- Subronto. 1979. Indeks Aliran Sebagai Parameter Fisiologi Penduga Produksi Lateks. BPP Medan. (www.repsitoryusu.pdf). Diakses pada tanggal 14 Mei 2015).
- Sumarmaji, Karyadi dan Tumpal, H. S siregar. 2006. Rekomendasi system eksploitasi pada klon Quick dan slow starter serta menggunakan irisan ganda untuk meningkatkan produktivitas tanaman karet. Balai penelitan sungai putih. Pusat Penelitian Karet.

- Sumarmadji dan Tistama, R. 2004. Deskripsi klon karet berdasarkan karakter fisiologi lateks untuk menetapkan sistem eksploitasi yang sesuai . jurnal Penelitian Karet, 22(1), 27-40.
- Sumarmadji dan Atmaningsih. 2013. Prinsip Dasar Penyadapan Tanaman Karet. Workshop Eksploitasi Tanaman Karet Menuju Produktivitas Tinggi dan Umur Ekonomis Optimal. Medan, 18 – 21 Maret 2013.
- Susilawati dan Tri. 2018. Produksi tanaman Karet Pada Pemberian Ethepon. [Internet]. [Diunduh 18 DES 2017 ]. Tersedia pada: [https://www.academia.edu/12905442/PRODUKSI\\_TANAMAN\\_KARET\\_PADA\\_PEMBERIAN](https://www.academia.edu/12905442/PRODUKSI_TANAMAN_KARET_PADA_PEMBERIAN).
- Suwarto. 2010. Budidaya Tanaman Unggulan Perkebunan. Jakarta Swadaya.
- Taussky, H.H. dan Shorr, E.1953. A micro colorimetric methods for the determination of inorganic phosphorus. J.Bio.Chem. 202: 675-685.