



Sistem Sadap pada Klon Karet PB 260 dan GT 1 (*Hevea brasiliensis*) untuk Peningkatan Produksi Lateks

Eva Herlinawati^{1*}, Martini Aji²

¹SMK-PP Negeri Sembawa

²Indonesian Rubber Research Institute

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 09/06/2020
Diterima dalam bentuk revisi 17/06/2020
Diterima dan disetujui 24/06/2020
Tersedia online 30/06/2020

Kata kunci :
Etefon
Karet
Klon
Kondisi Fisiologis
Sadap

ABSTRAK

Harga karet yang rendah dan tingginya biaya penyadapan menyebabkan perkebunan karet melakukan efisiensi. Alternatif yang dapat dilakukan adalah menerapkan frekuensi sadap rendah dan stimulasi etefon. Stimulasi telah umum digunakan untuk mengoptimalkan tenaga kerja dan keuntungan. Etefon stimulasi dapat meningkatkan aliran lateks dan metabolisme sel. Etefon stimulasi dalam sistem eksploitasi karet harus diterapkan sesuai dengan tipologi klon. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui frekuensi sadap dan frekuensi stimulan yang optimal pada klon PB 260 dan GT 1 dengan mempertimbangkan kondisi fisiologis dan kesehatan tanaman. Penelitian dilaksanakan di Pusat Penelitian Karet, Sumatera Selatan mulai Januari hingga Desember 2018. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok lengkap dengan dua faktor (frekuensi sadap dan frekuensi stimulan) dan tiga ulangan. Penelitian ini menggunakan klon PB 260 dan GT 1 tahun tanam 2010 (umur 8 tahun). PB 260 merupakan klon metabolisme tinggi dan GT 1 merupakan klon metabolisme sedang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa klon PB 260 membutuhkan perlakuan untuk mengaktifkan metabolisme sel dengan frekuensi stimulan yang rendah (4/y) untuk meningkatkan produksi. Karakteristik klon PB 260 adalah kadar sukrosa rendah dan fosfat anorganik tinggi. Sedangkan klon GT 1 membutuhkan etefon stimulasi untuk mengaktifkan sel metabolisme. Frekuensi stimulan untuk klon GT 1 dapat diterapkan hingga 12/y.

ABSTRACT

Low rubber price and high tapping cost are causing of rubber estate to carry out efficiency. An alternative to be done is by applying low tapping frequency and ethephon stimulation. Stimulation has been commonly used to optimize labor and profit. Ethephon stimulation can increase latex flow and cell metabolism. Ethephon stimulation in rubber exploitation system should be followed with typology clone. The purpose of this study was to know the optimal frequency of tapping and stimulation in PB 260 and GT 1 clones by considering physiological condition and plant health. The experiment was carried out in the experimental field of Indonesian Rubber Research Institute–South Sumatra since January until December 2018. The experimental

design was to Completely Randomized Block Design with two factors (frequency of tapping and stimulation) and three replications. The experiment used PB 260 and GT 1 rubber clones planted in 2010 (8 years old). PB 260 has a rapid metabolism and GT 1 has a medium metabolism. The results showed that PB 260 clone required wounding to activate cell metabolism and low frequency of stimulation (4/y) to increase production. PB 260 clone characters are low sucrose content and high inorganic phosphorus. Whereas GT 1 required ethephon stimulation to active cell metabolism. Frequency of stimulation GT 1 clone can be applied until 12/y.

PENDAHULUAN

Hevea brasiliensis merupakan salah satu sumber tanaman penghasil karet alam. Berbagai bahan dan alat yang berada di lingkungan sekitar terbuat dari karet seperti ban, alat kesehatan, sepatu, sandal, mainan anak-anak, dan bahan baku industri lainnya. Pada *Hevea brasiliensis*, lateks disintesis dalam pembuluh lateks terutama pada kulit batang. Di Indonesia, karet merupakan salah satu komoditas perkebunan yang penting dalam pendapatan devisa negara. Namun demikian krisis global yang terjadi pada tahun 2009 menimbulkan kelesuan industri otomotif dan berefek pada konsumsi karet alam dunia. Akibatnya harga karet semakin melemah sejak tahun 2012. Hal tersebut diperparah lagi dengan semakin meningkatnya upah tenaga kerja khususnya di Sumatera Selatan dengan kisaran $\pm 10\%$ per tahunnya. Kondisi tersebut menjadi tantangan tersendiri bagi perusahaan perkebunan khususnya yang bergerak dalam budidaya karet. Di dalam perusahaan perkebunan karet, biaya upah tenaga kerja penyadap merupakan

komponen menyumbang tertinggi dalam biaya produksi yaitu sebesar 60%.

Efisiensi biaya upah tenaga kerja merupakan salah satu cara mendapatkan margin keuntungan. Tiap perusahaan memiliki strategi efisiensi yang berbeda-beda. Strategi yang dapat diterapkan perusahaan adalah peningkatan produktivitas lahan. Peningkatan produktivitas lahan dapat dilaksanakan dengan menurunkan frekuensi sadap dari d3 menjadi d4 dan d5. Aplikasi frekuensi sadap rendah umumnya akan dikombinasikan dengan stimulan untuk mendapatkan produksi yang seimbang dengan d3. Penggunaan stimulan pada frekuensi sadap rendah diharapkan dapat meningkatkan produksi lateks dengan memperlama aliran lateks dan meningkatkan metabolisme sel lateks.

Penyadapan frekuensi rendah akan memberikan efisiensi baik secara teknis maupun ekonomis (Nang *et al.*, 2013; Hai *et al.*, 2013). Efisiensi secara teknis antara lain peningkatan produksi g/p/s, produksi kg/ha/tahun sebanding dengan d3, kadar KKK normal, kejadian KAS rendah, dan hemat

konsumsi kulit. Sedangkan efisiensi secara ekonomis yaitu kebutuhan tenaga kerja lebih rendah dan peningkatan produktivitas penyadap sehingga lebih menguntungkan.

Dari segi keragaman klon karet bahwa setiap klon memiliki variasi keragaan dan metabolisme. Pengkajian mengenai sifat-sifat metabolisme klon seperti hubungannya dengan penerapan penggunaan stimulan sangat perlu dilakukan. Respon setiap klon terhadap stimulan berbeda-beda, penerapan stimulan harus mengacu pada sifat fisiologi tanaman yang berhubungan dengan metabolisme pembentukan lateks. Sifat fisiologis lateks memberikan petunjuk atau dasar dalam menentukan ambang maksimum eksploitasi dari setiap klon, sehingga kapasitas produksi klon dapat terwujud (Commere *et al.*, 1990; Kuswanhadi *et al.*, 2009).

Penggunaan stimulan etefon telah banyak diterapkan secara luas terutama oleh perkebunan besar untuk meningkatkan produksi lateks. Stimulan dapat meningkatkan produksi lateks dengan cara memperlama aliran karena penyumbatan pembuluh lateks terhambat (Jacob *et al.*, 1989; Wargadipura, 1981; Krishnakumar *et al.*, 2011). Terhambatnya penyumbatan pembuluh lateks merupakan akibat dari peningkatan kestabilan lutoid sebagai respon terhadap etilen (Coupe dan Chrestin, 1989). Stimulan mempengaruhi metabolisme sel lateks, yang nampak dari berbagai perubahan karakter fisiologi antara lain kadar sukrosa, fosfat anorganik, tiol, dan kadar karet kering (KKK) (d'Auzac dan Jacob, 1984; Gohet *et al.*, 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui frekuensi sadap dan frekuensi stimulan yang optimal pada klon PB 260 dan GT 1 dengan mempertimbangkan kondisi fisiologis dan kesehatan tanaman.

METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan, Pusat Penelitian Karet-Sumatera Selatan mulai Januari hingga Desember 2018. Rancangan penelitian adalah rancangan acak kelompok lengkap dengan dua faktor (frekuensi sadap dan frekuensi stimulan) dan tiga ulangan. Penelitian ini menggunakan klon PB 260 dan GT 1 tahun tanam 2010 (umur 8 tahun). Detail perlakuan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Frekuensi perlakuan klon

Frekuensi	Klon	
	PB 260	GT 1
Sadap	d3, d4, dan d5	d3, d4, dan d5
Stimulan	0/y, 2/y, 4/y, dan 6/y	0/y, 4/y, 8/y, dan 12/y

Pengamatan dilakukan terhadap peubah produksi, kadar karet kering, kadar sukrosa, kadar fosfat anorganik, dan tiol. Pengamatan produksi dilakukan setiap hari sadap. Pengambilan sampel lateks untuk diagnosis lateks dilakukan pada bulan Maret dan April.

Produksi karet ditimbang sebagai lump mangkok. Kadar karet kering (KKK) diukur dengan metode gravimetri, berdasarkan perbandingan persentase bobot kering dengan bobot basah lateks sebanyak 5 gram. Pengeringan dilakukan dengan oven suhu 100°C hingga bobotnya tetap.

Kadar sukrosa, fosfat anorganik, dan tiol diukur di laboratorium dengan menggunakan spektrofotometer, masing-masing absorbansi diukur pada panjang gelombang 627, 750, dan 412 nm. Setiap sampel lateks (1 ml) diambil dan dipreparasi ke dalam 9 ml TCA 2,5% (asam trikloro asetat) menjadi serum TCA. Pengukuran kadar sukrosa lateks menggunakan metode anthrone (Dische, 1962). Kadar fosfat anorganik berdasarkan pengikatan oleh ammonium molibdat yang kemudian tereduksi oleh FeSO₄ dalam reaksi asam (Tausky dan Shorr, 1953). Kadar tiol diukur berdasarkan

prinsip reaksinya dengan asam dithiobisnitrobenzoat (DTNB) yang membentuk TNB yang berwarna kuning pada panjang gelombang 412 nm (McMullen, 1960).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penurunan frekuensi sadap dari d3 menjadi d5 tidak mampu meningkatkan produksi g/p/s PB 260 (Tabel 2). Sementara penurunan frekuensi sadap dari d3 menjadi d5 pada klon GT 1 meningkatkan produksi sebesar 24% (Tabel 3).

Tabel 2. Produksi dan parameter fisiologi pada perlakuan frekuensi sadap dan stimulan pada klon PB 260

Perlakuan	Sukrosa (mM)	Pi (mM)	Tiol (mM)	KKK (%)	Produksi (g/p/s)
Frekuensi sadap					
d3	2.50 b	20.35 a	0.63 b	36.55 a	23.02 a
d4	2.80 b	17.62 b	0.68 ab	35.86 a	21.72 a
d5	3.46 a	18.01 b	0.74 a	38.87 a	22.39 a
Frekuensi stimulan					
0/y	2.94 a	18.08 a	0.71 a	38.44 a	19.54 b
2/y	2.80 a	18.95 a	0.72 a	35.86 a	23.63 a
4/y	2.80 a	17.98 a	0.62 a	36.40 a	22.13 a
6/y	3.16 a	19.55 a	0.70 a	37.69 a	24.21 a

Penurunan frekuensi sadap pada klon PB 260 meningkatkan kandungan sukrosa dan tiol, namun menurunkan kandungan fosfat anorganik. Penurunan frekuensi sadap pada klon PB 260 (d3 menjadi d4) tidak mampu meningkatkan produksi dengan status kandungan sukrosa yang rendah dan fosfat anorganik yang tinggi. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa klon PB 260 dengan pelukaan (*wounding*) saja sudah cukup

mengaktifkan metabolisme sel lateks untuk menghasilkan produksi yang tinggi. Namun demikian, dilihat dari kadar karet kering (KKK) pada klon PB 260 masih relatif tinggi sebesar 38% pada frekuensi sadap d4, memberikan gambaran bahwa klon PB 260 mengalami hambatan aliran sehingga masih membutuhkan perangsang untuk mengurangi hambatan aliran tersebut.

Sedikit berbeda dengan PB 260, pada klon GT 1 penurunan frekuensi sadap tidak merubah kandungan fosfat anorganik. Pelukaan pada klon RRIM 600 dan PB 217 tidak cukup untuk menggali potensi produksi pada kedua

klon tersebut. Perlu alternatif lain untuk meningkatkan produksi pada klon tersebut, mengingat kondisi aktivitas metabolisme masih pada level dibawah optimum.

Tabel 3. Produksi dan parameter fisiologi pada perlakuan frekuensi sadap dan stimulan pada klon GT 1

Perlakuan	Sukrosa (mM)	Pi (mM)	Tiol (mM)	KKK (%)	Produksi (g/p/s)
Frekuensi sadap					
d3	7.89 c	8.94 a	0.46 ab	38.71 a	8.41 b
d4	10.16 b	5.90 a	0.42 b	36.68 b	10.02 ab
d5	12.29 a	7.83 a	0.50 a	37.38 b	11.08 a
Frekuensi stimulan					
0/y	13.41 a	2.97 b	0.422 a	37.75 a	5.83 b
4/y	10.49 b	9.66 a	0.48 a	37.92 a	11.70 a
8/y	8.95 bc	8.69 a	0.50 a	37.21 a	10.65 a
12/y	7.62 c	8.90 a	0.45 a	37.50 a	11.15 a

Penggunaan stimulan mampu meningkatkan produksi klon PB 260. Tanpa stimulasi, klon PB 260 telah menghasilkan produksi yang tinggi dengan kandungan fosfat anorganik yang tinggi dan kandungan sukrosa yang rendah. Hal ini menandakan klon PB 260 tidak mengalami hambatan dalam regenerasi lateks. Kadar fosfat anorganik nampak sudah mencapai batas maksimum (tanpa stimulan) sehingga pemberian stimulan tidak mampu meningkatkan energi untuk sintesis lateks. Hal tersebut menggambarkan bahwa klon PB 260 telah mempunyai aktivitas metabolisme tinggi untuk menghasilkan produksi yang tinggi pada kondisi tanpa stimulan (Jacob *et al.*, 1989). Begitu juga dengan kadar sukrosa yang rendah pada tanpa stimulan. Kadar sukrosa yang rendah pada PB 260 tidak mendukung dalam penggunaan stimulan. Namun klon PB 260

mengalami hambatan aliran yang ditunjukkan dengan KKK yang tinggi, sehingga masih dimungkinkan untuk pemberian stimulan dengan frekuensi stimulan yang rendah ($\leq 6/y$). Klon PB 260 termasuk klon metabolisme tinggi dengan sistem regenerasi lateks yang efisien dan distribusi asimilat yang baik untuk produksi lateks (Ao Shuochang and Guo Yagang, 1990).

Berbeda dengan PB 260, klon GT 1 lebih respon terhadap stimulan. Tanpa stimulasi, klon RRIM 600 dan PB 217 memiliki produksi yang rendah dengan kandungan sukrosa medium dan kandungan fosfat anorganik yang rendah dibanding klon PB 260. Penggunaan stimulan mampu meningkatkan produksi RRIM 600 dan PB 217 dengan meningkatkan aktivitas metabolisme tanaman (Pi meningkat) dan meningkatkan konsumsi sukrosa. Hal tersebut menggambarkan

peningkatan produksi lateks dengan stimulan akan tercapai pada kondisi metabolisme sel lateks yang masih rendah tanpa stimulan, yaitu ketika kandungan sukrosa medium-tinggi dan kandungan fosfat anorganik rendah. Stimulan mampu mempengaruhi sirkulasi asimilat, dengan meningkatkan penggunaan asimilat untuk produksi lateks (Silpi *et al.*, 2006).

KESIMPULAN DAN SARAN

Klon PB 260 membutuhkan pelukaan untuk mengaktifkan metabolisme sel dengan frekuensi stimulan yang rendah ($\leq 6/y$) untuk meningkatkan produksi. Karakteristik klon PB 260 adalah kadar sukrosa rendah dan fosfat anorganik tinggi. Sedangkan klon GT 1 membutuhkan etefon stimulasi untuk mengaktifkan sel metabolisme. Frekuensi stimulan untuk klon GT 1 dapat diterapkan hingga 12/y.

DAFTAR PUSTAKA

- Ao Shuochang & Guo Yagang. (1990). Exploration of the high yield physiological regulation of *Hevea brasiliensis* in Xishuangbanna. Proceedings of IRRDB Symposium: Physiology and Exploitation of *Hevea brasiliensis*. Kunming, China.
- Dische, Z. M. (1962). Carbohydrate Chem. Acad. Press. 1:488
- Jacob, J. L., Prevot, J. C., Roussel, D., Lacrotte, R., Serres, E., d'Auzac, J., Eschbach, J. M. & Omont, H. (1989). Field Limiting Factors, Latex Physiological Parameters, Latex Diagnosis, and Clonal Typology. In Physiology of Rubber Tree Latex.
- McMullen, A. I. (1960). Thiol of low molecular weight in *Hevea brasiliensis* latex. *Biochem. Biophys. Acta*, 41, 152-154.

Silpi, U., Thaler, P., Kasemsap, P., Lacoite, A., Chantuma, A., Adam, B., Gohet, E., Thanisawanyangkura, S., & Ameglio, T. 2006. Effect of tapping activity on the dynamics of radial growth of *Hevea brasiliensis* trees. *Tree Physiology*, 26, 1579-1587.

Taussky, H. H. & Shorr, E. (1953). A micro colorimetric methods for the determination of inorganic phosphorus. *J. Biol. Chem.*, 202, 675-685.