

## **KOMBINASI SISTEM SADAP FREKUENSI RENDAH DAN PENGGUNAAN STIMULAN UNTUK OPTIMASI PRODUKSI DAN PENURUNAN BIAYA PENYADAPAN DI PANEL BO**

*Combination of Low Frequency Tapping System and Use of Stimulant for Yield Optimization and The Reduction of Tapping Cost in The Virgin Bark (BO) Panel*

Mudita Oktorina NUGRAHANI, Akhmad ROUF, Yoga Bagus Setya AJI,  
Titik WIDYASARI, dan Nofitri Dewi RINOJATI

Balai Penelitian Getas, Pusat Penelitian Karet  
Jl. Patimura KM 6 PO BOX 804, Salatiga 50702 Jawa Tengah  
Email : [mudita.nugrahani@gmail.com](mailto:mudita.nugrahani@gmail.com)

Diterima : 31 Mei 2017 / Disetujui : 7 Juni 2017

### **Abstract**

*Rubber price fluctuations occur in rubber business. It's a problem if price low but not higher production and lowest cost. This research to get best tapping system combination of cost reduction and increase production. It's through tapping frequency (d3, d4, d5, d6) application with differences stimulant concentration (2.5%, 3.0%, 4.0%, 5.0%) on BO-2, downward tapping. The research using RBD, with 10 trees and repeated 3x. This held from October 2015 until October 2016 at Batujamus Estate, PTPN IX. The clone was PB260, planted in 2000, spacing 6x3m. The result showed production d3, stimulant 2.5% and 4.0% have higher production than control. Although insignificant different. d6 has lowest price and reduce cost 58-59% than control. Need consideration productivity from tapping systems, because influences earnings and profit. Like d3, reduce cost 25-28% than control, but has highest production. While d4 potential at plantation with tapper scarcity problems, because the higher production and lower cost than control.*

*Keywords: tapping frequency reduction, stimulant, productivity, tapping cost reduction, etophon, rubber*

### **Abstrak**

Fluktuasi harga karet sering terjadi di bisnis karet. Kondisi tersebut menjadi masalah apabila harga karet rendah namun tidak diimbangi dengan kenaikan produksi dan penurunan biaya produksi. Penelitian

ini bertujuan mendapatkan kombinasi sistem sadap terbaik yang menurunkan biaya penyadapan dan meningkatkan produksi. Upaya penurunan biaya produksi dilakukan melalui penerapan frekuensi sadap (d3, d4, d5 dan d6) dengan perbedaan konsentrasi stimulan (ET 2.5%, 3.0%, 4.0% dan 5.0%) disadap pada panel BO-2 secara SKB. Rancangan penelitian yang digunakan RAKL dengan 10 pohon dan diulang 3 kali. Penelitian dilaksanakan mulai Oktober 2015 hingga Oktober 2016 di Kebun Batujamus, Afdeling Kedung Sumber, PTPN IX. Klon yang digunakan PB 260, tahun tanam 2000 jarak tanam 6x3 m. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi pada penyadapan d3 stimulan 2.5% dan 4.0% memiliki produktivitas lebih tinggi, dibandingkan kontrol. Meskipun demikian hasil uji statistik menunjukkan tidak beda nyata. Kombinasi frekuensi sadap rendah dan perlakuan stimulan dapat diterapkan ketika harga karet rendah dan kesulitan tenaga sadap. Semakin rendah frekuensi sadap maka semakin rendah biaya penyadapan. Frekuensi sadap d6 merupakan sistem sadap yang paling rendah biayanya dan menurunkan biaya 58-59% dari kontrol (d2). Untuk aplikasi di lapangan, sebaiknya mempertimbangkan produktivitas yang diperoleh dari berbagai sistem sadap, karena produktivitas berpengaruh terhadap pendapatan dan keuntungan kebun. Seperti halnya frekuensi sadap d3, meskipun hanya mampu menurunkan biaya 25-28% dari d2, namun mampu menghasilkan produksi tertinggi dibandingkan dengan frekuensi sadap lainnya. Sedangkan frekuensi sadap d4 potensial diterapkan pada perkebunan karet dengan

permasalahan kelangkaan tenaga sadap, karena memiliki produksi lebih tinggi dan biaya lebih rendah dibandingkan kontrol.

*Kata kunci:* penurunan frekuensi sadap, stimulan, produktivitas, penurunan biaya, ethepon, karet

## PENDAHULUAN

Fluktuasi harga karet seringkali terjadi di bisnis perkebunan karet. Kondisi tersebut menjadi masalah apabila harga karet pada posisi rendah namun tidak diimbangi dengan kenaikan produksi dan penurunan biaya produksi. Pada tahun 2015, harga mencapai sekitar 1,3 USD/Kg (Sumarmadji, Rouf, Aji, & Widyasari, 2015). Sementara itu, biaya produksi terus meningkat. Dilihat dari struktur biaya, kegiatan penyadapan merupakan komponen biaya terbesar yaitu sekitar 40–60% dari harga pokok (Karyudi & Junaidi, 2009). Harga pokok mempunyai korelasi yang sangat erat kaitannya dengan produktivitas ( $r = 0,83$ ) (Siregar, Sumarmadji, & Suhendry, 2009). Oleh karena itu, salah satu upaya efektif untuk menekan harga pokok dan mendapatkan margin usaha yang memadai adalah dengan peningkatan produktivitas dan efisiensi dalam penggunaan biaya penyadapan.

Efisiensi biaya penyadapan dapat dilakukan dengan cara mengurangi jumlah tenaga sadap melalui penurunan frekuensi sadap dan penggunaan stimulan. Nang *et al.* (2015) melaporkan bahwa penurunan frekuensi sadap dari d3 menjadi d4 dapat meningkatkan hasil gram per pohon per sadap (g/p/s). Berdasarkan analisis Siregar *et al.* (2009), perubahan frekuensi sadap d3 menjadi d4 terbukti menurunkan biaya penyadapan. Pada frekuensi sadap d3, biaya penyadapan sebesar IDR 7.316.750 dengan nilai produksi IDR 218.75.022 sehingga memberikan keuntungan sebesar IDR 14.558.272. Sedangkan pada frekuensi sadap d4, biaya eksploitasi sebesar IDR 5.503.750 dengan nilai produksi IDR 24.275.573 memberikan keuntungan sebesar IDR 1.871.823. Hal tersebut memberikan petunjuk yang kuat bahwa perubahan frekuensi sadap dapat menurunkan biaya penyadapan. Untuk itu perlu dilakukan penelitian yang berorientasi pada penurunan biaya penyadapan namun

tetap memberikan potensi keuntungan. Dalam penelitian ini hendak mencoba memberikan solusi dari pendekatan penurunan frekuensi sadap dan penggunaan stimulan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi sadap frekuensi rendah dengan penggunaan stimulan terhadap produksi karet dan penurunan biaya penyadapan di panel BO.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Afdeling Kedung Sumber, Kebun Batujamus, PT. Perkebunan Nusantara IX mulai Oktober 2015 hingga Oktober 2016. Penelitian menggunakan klon PB 260 Tahun Tanam 2005 sebagai tanaman sampel. Penyadapan telah dilakukan sejak tahun 2012 sampai sebelum dilakukannya penelitian ini dengan sistem sadap S/2 d3 ET2.5%.Ga.1.0.18/y(2w). Penelitian disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan 11 perlakuan sistem sadap dan tiga ulangan. Tiap plot terdiri atas 10 pohon sebagai tanaman sampel. Perlakuan adalah sebagai berikut yaitu:

- A = S/2 d2 (kontrol)
- B = S/2 d3.ET2.5%.Ga.1.0.18/y(2w)
- C = S/2 d3.ET4.0%.Ga.1.0.18/y(2w)
- D = S/2 d3.ET5.0%.Ga.1.0.18/y(2w)
- E = S/2 d4.ET4.0%.Ga.1.0.18/y(2w)
- F = S/2 d4.ET5.0%.Ga.1.0.18/y(2w)
- G = S/2 d5.ET4.0%.Ga.1.0.18/y(2w)
- H = S/2 d5.ET5.0%.Ga.1.0.18/y(2w)
- I = S/2 d6.ET4.0%.Ga.1.0.18/y(2w)
- J = S/2 d6.ET5.0%.Ga.1.0.18/y(2w)
- K = S/2d3.ET2.5%.Ga.1.0.27/y(m/3)

Perlakuan stimulan menggunakan jenis stimulan berbahan aktif etefon, dengan dosis 1 gr/pohon/aplikasi. Stimulan dihentikan pada bulan kering dan saat tanaman sedang mengalami gugur daun. Aplikasi stimulan dilakukan 2 hari (2 x 24 jam) sebelum proses penyadapan. Metode aplikasi stimulan adalah *grove application system*. Menurut Karyudi dan Junaidi (2009), *grove application system* adalah cara aplikasi stimulan dengan terlebih dahulu menarik skrep yang menempel pada alur sadap. Untuk perlakuan stimulan dengan konsentrasi 2,5% pengenceran dilakukan dengan perbandingan 1 : 3 (1 bagian stimulan

dibanding 3 bagian pengencer/air), sedangkan untuk perlakuan stimulan dengan konsentrasi 4,0% pengenceran dilakukan dengan perbandingan 1 : 1,6 dan untuk perlakuan stimulan konsentrasi 5,0% dilakukan dengan perbandingan 1 : 1,5

Parameter pengamatan yang dilakukan meliputi parameter agronomi dan parameter ekonomi. Parameter pengamatan agronomi terdiri atas

- 1) Volume lateks yaitu hasil tiap petak perlakuan diamati dalam satuan ml per pohon per sadap (ml/ph/sadap);
- 2) Kadar karet kering (KKK) yang diukur dengan metode gravimetri, berdasarkan perbandingan % bobot kering dengan bobot basah sebanyak 100 cc. Pengamatan KKK dilaksanakan pada setiap hari sadap. Pengeringan dilakukan di ruang pengasapan pabrik pengolahan RSS Kebun Batujamus;
- 3) Produktivitas per pohon per sadap (g/p/s) diperoleh dengan perhitungan volume lateks dan kadar kering karet dibagi jumlah tanaman sampel.
- 4) Diagnosa lateks; Dilaksanakan pada akhir semester pertama selama masa pengamatan berlangsung. Setiap sampel diambil secara komposit pada masing – masing perlakuan sehingga terdapat 11 sampel analisa. Analisa yang dilakukan meliputi analisa kadar sukrosa dan kadar fosfat anorganik. Pengukuran kedua kadar tersebut diukur di laboratorium dengan menggunakan spektrofotometer, masing – masing absorbansi diukur pada panjang gelombang 627 dan 750 nm. Pengukuran menggunakan serum lateks TCA. Serum lateks dibuat dengan cara mencampur 1 ml lateks dengan 9 ml TCA. 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).
- 5) KAS (kering alur sadap); pengamatan KAS dilakukan secara visual, kemudian diubah dengan penilaian skor sebagai berikut :
  - 0 = tidak ada KAS,
  - 1 = 1 – 25% alur sadap kering,
  - 2 = 26 – 50% alur sadap kering,
  - 3 = 51 – 75% alur sadap kering,
  - 4 = 76 – 100% alur sadap kering.

Pengamatan KAS dilaksanakan setiap enam bulan sekali selama periode pengamatan berlangsung.

Sedangkan untuk parameter ekonomi yaitu analisis biaya. Analisis biaya tersebut untuk mengetahui penurunan biaya penyadapan antar sistem sadap. Keseluruhan biaya yang dikeluarkan oleh pekebun karet dalam hal kegiatan penyadapan terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap merupakan biaya yang dikeluarkan tidak tergantung pada besarnya *output* yang dihasilkan. Sedangkan biaya variabel, merupakan biaya yang dikeluarkan tergantung pada besarnya *output* yang dihasilkan. Jika kedua biaya dijumlahkan, akan menghasilkan biaya total. Untuk menghitung biaya menggunakan rumus yang disampaikan oleh Suratiyah (2008) sebagai berikut:

$$TC = FC+VC \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- TC : Biaya total (*Total cost*) (IDR/Ha/tahun)
- FC : Biaya Tetap (*Fix cos*) (IDR/Ha/tahun)
- VC : Biaya Variabel (*Variable cost*) (IDR/Ha/tahun)

Biaya tetap sebagai bagian dari biaya total juga ikut menentukan besarnya keuntungan yang akan diperoleh dan sistem sadap yang akan diterapkan. Namun demikian, dalam penelitian ini analisis biaya untuk membandingkan antar sistem sadap, hanya memperhitungkan biaya yang berpengaruh langsung terhadap perubahan sistem sadap yang akan digunakan sedangkan biaya lainnya dianggap sama dan tetap, karena perbandingan antar sistem sadap yang berubah hanya biaya variabelnya saja. Asumsi yang dijadikan dasar dalam penelitian sebagai berikut:

1. Upah penyadap IDR 17.040.000,- per tahun termasuk preminya
2. Besaran premi disesuaikan dengan kelebihan basis IDR 4.000/kg kering. Jika tidak mencapai basis maka penyadap tidak mendapat premi. Basis yang ditetapkan adalah sebesar 1.248 Kg/Ha.
3. Upah tenaga aplikasi stimulan IDR 16.500,-/HK, 750 pohon/HK
4. Harga stimulan IDR 74.437,-/botol, konsentrasi 2,5 %

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Produktivitas Tanaman

Produksi rata – rata karet kering (Kg/Ha/tahun) selama periode pengamatan pada panel BO-2 ditampilkan pada Tabel 1. Dari hasil pengamatan memperlihatkan bahwa rata – rata produksi karet kering (Kg/Ha/tahun) menunjukkan bahwa perlakuan sistem sadap perlakuan K menghasilkan produktivitas tertinggi dibandingkan dengan kontrol (A) dan perlakuan yang lain, namun tidak beda nyata dibandingkan kontrol secara statistik. Sedangkan pada perlakuan sadap frekuensi rendah (perlakuan E, F, dan H) menghasilkan produktivitas yang tidak beda nyata dibandingkan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan sadap frekuensi rendah potensi untuk diterapkan. Permasalahan perusahaan perkebunan karet saat ini, yaitu harga karet yang cenderung fluktuatif dan sulitnya mencari tenaga sadap dapat diatasi dengan kombinasi sadap frekuensi rendah dan stimulan. Eschbach & Banchi (1985) dan Vijayakumar *et al.* (2001) menyatakan bahwa aplikasi etepon pada tanaman karet dapat menaikkan produktivitas lahan dan pekerja, sementara frekuensi sadap berkurang. Hasil penelitian ini memberikan harapan pada kawasan perkebunan karet yang memiliki permasalahan kelangkaan tenaga sadap. Sistem sadap F dan H dengan frekuensi sadap rendah masing-masing d4 dan d5 dapat dijadikan alternatif sistem sadap yang dapat diterapkan sebagai kompensasi tenaga sadap yang langka.

Pada Tabel 1 juga terlihat bahwa produksi per pohon pada perlakuan sistem sadap F (S/2 d4.ET5.0%.Ga.1.2w) tergolong tinggi, yaitu rerata 30,9 g/p/s. Berdasarkan hasil analisis statistik tanaman dengan rata – rata produksi karet kering (Kg/Ha/tahun) tertinggi, yaitu perlakuan sistem sadap K (S/2 d3.ET2.5%.Ga.1.m/3) tidak berbeda nyata dengan perlakuan sistem sadap C (S/2 d3.ET4.0%.Ga.1.2w) dan F(S/2 d4.ET5.0%.Ga.1.2w).

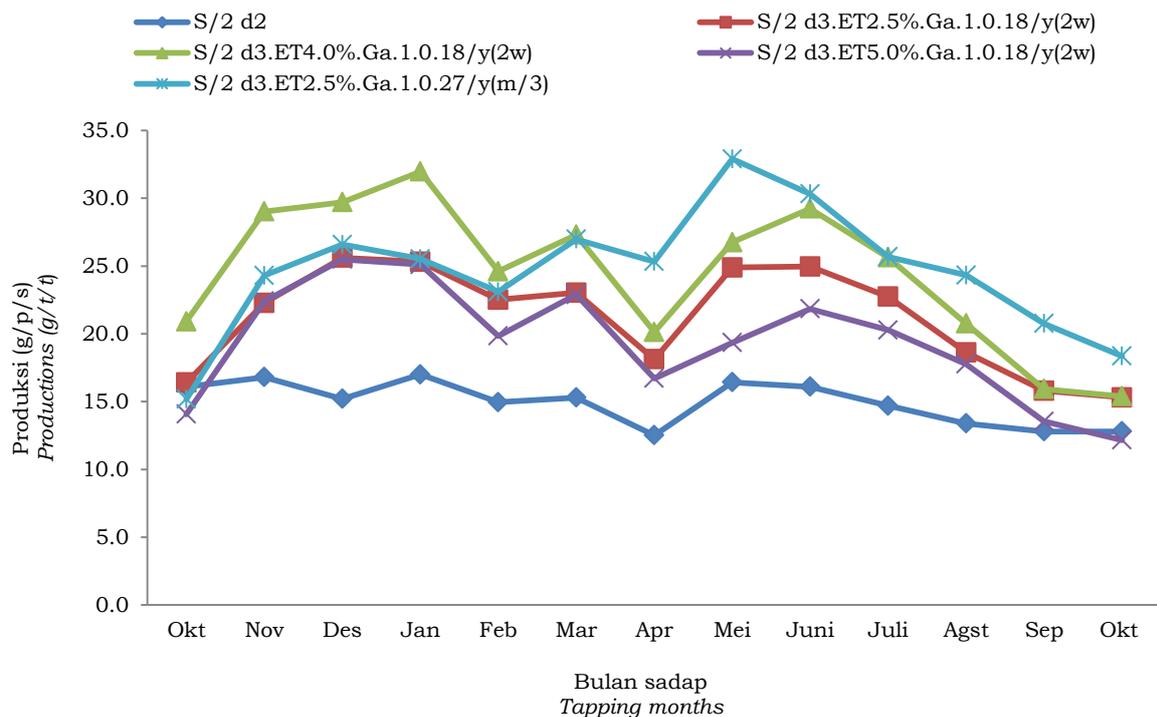
Peningkatan konsentrasi stimulan (berbahan aktif etefon) dapat mengimbangi penurunan frekuensi sadap. Pada penyadapan S/2d2 menunjukkan adanya keseimbangan antara lateks yang dibentuk dengan lateks yang dikeluarkan, yang berarti memiliki intensitas sadap 100%. Bila hendak diturunkan frekuensi sadapnya, misalnya menjadi d/3, akan diperoleh intensitas sadap 100% (setara dengan S/2d2) bila penyadapan S/2d3 ditambah stimulan (S/2d3.ET2,5%). Dengan demikian, pada perlakuan sadap berfrekuensi rendah (misalnya menjadi d4, d5 atau d6) akan menghasilkan produksi yang optimum bila konsentrasi stimulan dinaikkan (misalnya menjadi 3,0%, atau bahkan hingga 5,0%). Namun demikian, penggunaan stimulan yang berlebihan juga dapat menimbulkan kekeringan alur sadap. Kombinasi yang tepat antara konsentrasi stimulan dan frekuensi sadap akan menghasilkan produksi yang optimum dan berkelanjutan.

Berdasarkan pola produksi per pohon per sadap (g/p/s) terlihat bahwa tanaman dengan perlakuan frekuensi sadap rendah (d3 hingga d6) memiliki produksi yang secara dinamis lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (Gambar 1). Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa mayoritas penurunan produksi secara drastis terjadi ketika memasuki musim gugur daun yaitu sekitar akhir bulan Juli hingga awal bulan Oktober. Ardika, cahyo, dan Wijaya (2011) melaporkan bahwa pada saat terjadi gugur daun, kecenderungan penurunan produksi mulai terjadi. Hal ini disebabkan karena cadangan makanan pada tanaman karet dipergunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan daun baru sehingga alokasi cadangan makanan yang digunakan untuk pembentukan lateks menjadi berkurang dan berdampak pada turunnya produksi. Saat memasuki musim gugur daun perlakuan stimulan dihentikan untuk sementara.

Tabel 1. Produktivitas rata – rata  
Table 1. The Productivity average

Perlakuan <i>Treatments</i>	Notasi sadap <i>Tapping notation</i>	Produksi (g/p/s) <i>Production</i> (g/t/t)	Jumlah pohon disadap <i>Tapped tree</i>	Hari sadap <i>Tapping</i> <i>days</i>	Produktivitas rata-rata (Kg/Ha/tahun) <i>Productivity</i> <i>averages</i> (Kg/Ha/year)
A	S/2 d2 (Kontrol)	14,9	500	180	1339 bc
B	S/2 d3.ET2.5%.Ga.1.2w	21,4	500	120	1286 bc
C	S/2 d3.ET4.0%.Ga.1.2w	24,6	500	120	1478 c
D	S/2 d3.ET5.0%.Ga.1.2w	19,7	500	120	1179 abc
E	S/2 d4.ET4.0%.Ga.1.2w	27,1	500	90	1220 abc
F	S/2 d4.ET5.0%.Ga.1.2w	30,9	500	90	1390 bc
G	S/2 d5.ET4.0%.Ga.1.2w	23,4	500	72	843 a
H	S/2 d5.ET5.0%.Ga.1.2w	28,0	500	72	1008 ab
I	S/2 d6.ET4.0%.Ga.1.2w	27,2	500	60	816 a
J	S/2 d6.ET5.0%.Ga.1.2w	27,8	500	60	833 a
K	S/2 d3.ET2.5%.Ga.1.m/3	25,1	500	120	1505 c

Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%. Figures followed by the same letter are not significantly different at 5 %.

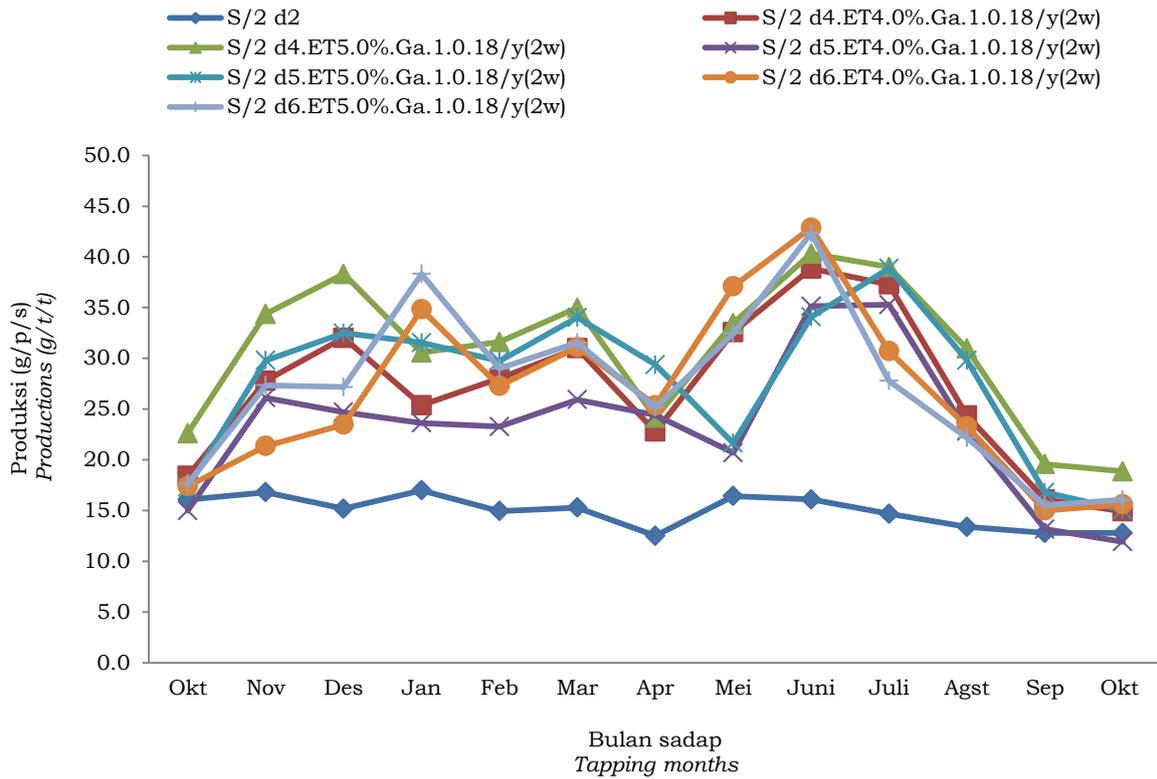


Gambar 1. Pola produksi pada perlakuan sistem sadap d3 dengan beberapa konsentrasi stimulan dibandingkan dengan d2 (kontrol)

Figure 1. Production pattern between d3 tapping system with various stimulation concentration and d2 (control)

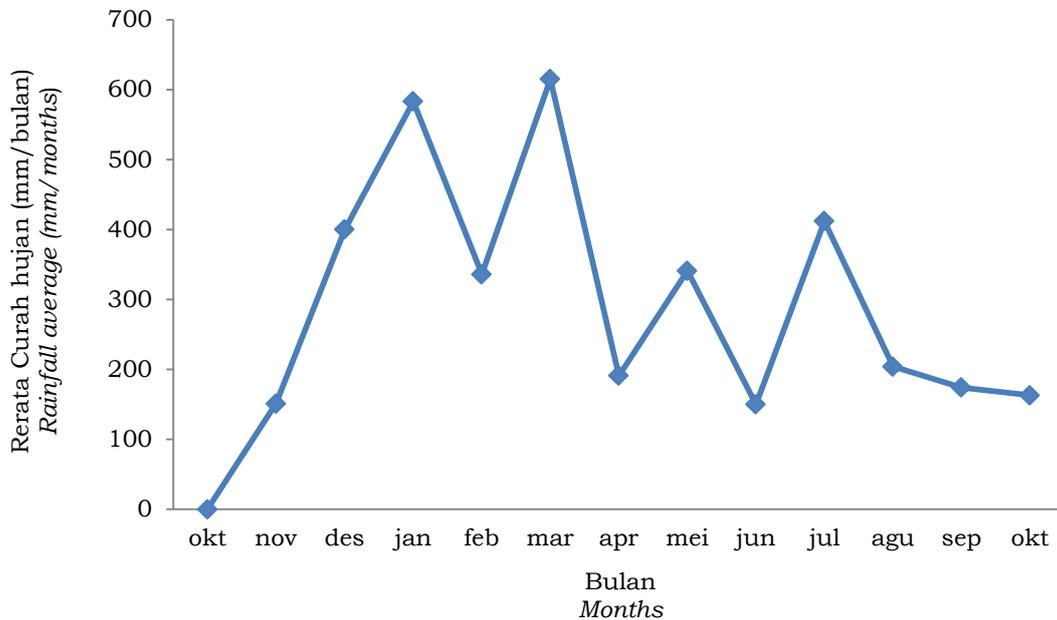
Perlakuan sistem sadap K (S/2 d3.ET2.5%.Ga.m/3) dengan produktivitas tertinggi menunjukkan pola produksi yang cenderung stabil. Bila melihat data curah

hujan (Gambar 2), dengan jumlah curah hujan (mm/bulan) terendah, yaitu Bulan Juni, diperoleh kenaikan produksi tertinggi selama pengamatan berlangsung.



Gambar 2. Pola produksi pada sistem sadap d4, d5 dan d6 dengan beberapa konsentrasi stimulan dibandingkan dengan d2 (kontrol)

Figure 2. Production pattern between d4, d5 dan d6 with various stimulant concentration and d2 (kontrol).



Gambar 3. Pola curah hujan selama 13 bulan

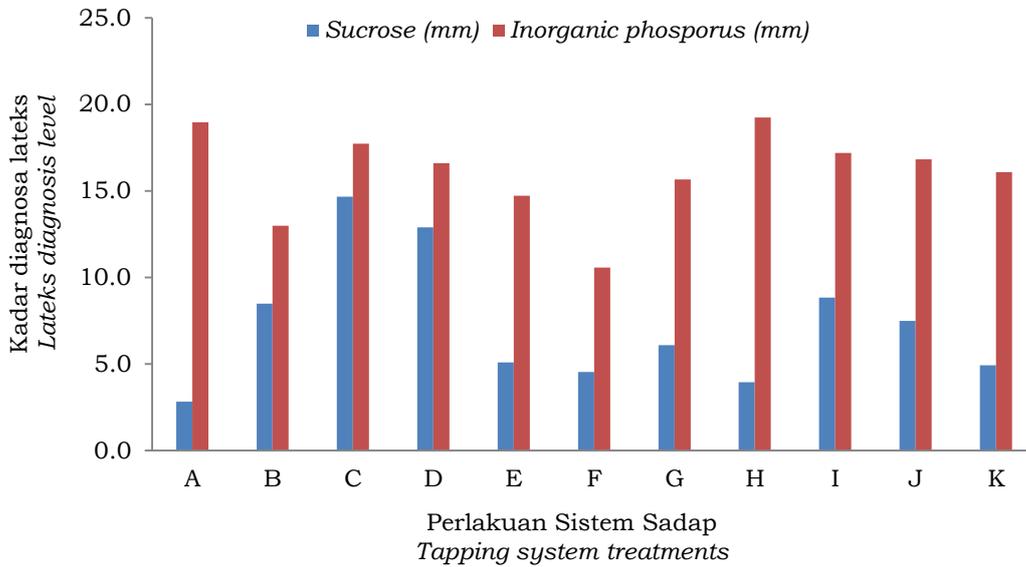
Figure 3. Rainfall pattern for 13 months

### Diagnosa Lateks

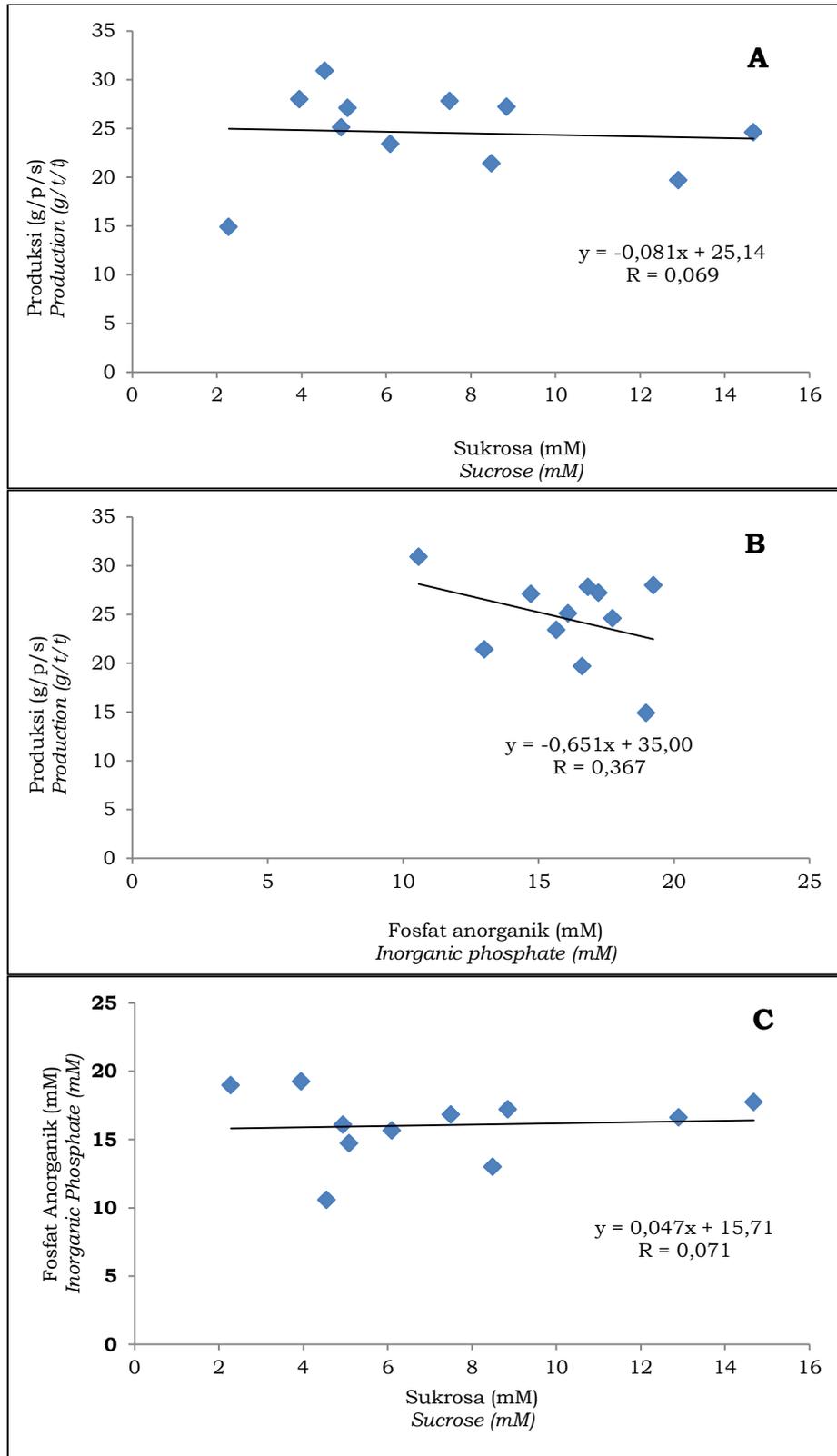
Pengaruh regenerasi lateks pada penyadapan di panel BO-2 tercermin pada kandungan fosfat anorganik dan sukrosa yang terdapat pada lateks. Secara umum perlakuan sistem sadap pada panel BO-2, menunjukkan hasil kandungan lateks yang sangat bervariasi. Menurut Rachmawan dan Sumarmadji (2007) kandungan fosfat anorganik yang optimal pada tanaman karet berkisar antara 10 – 20 mM. Sedangkan untuk kandungan sukrosa pada tanaman karet, Sumarmadji (1999) menyatakan bahwa kandungan sukrosa tergolong tinggi bila > 8,0 mM dan tergolong rendah bila < 5,0 mM. Pada tanaman dengan sistem sadap S/2 d2 (kontrol) menunjukkan bahwa kandungan sukrosa tergolong rendah (2,8 mM) diikuti dengan kandungan fosfat anorganik yang tinggi

(18,9 mM). Sedangkan secara umum pada tanaman perlakuan frekuensi sadap rendah (d3 hingga d6) kandungan sukrosa cenderung rendah hingga tinggi (4,5 – 14,7 mM) diikuti dengan kandungan fosfat yang tinggi (10,6 – 19,2 mM) (Gambar 4).

Berdasarkan hasil uji korelasi, hubungan antara sukrosa dengan produksi bersifat negatif (Gambar 5A). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Gohet *et al.* (2008) bahwa peningkatan metabolisme diikuti dengan peningkatan konsumsi sukrosa. Soumahin, Obouayeba, dan Anno (2009), menambahkan bahwa adanya peningkatan fosfat anorganik menunjukkan terjadinya peningkatan aktivitas metabolisme. Sementara, hubungan antara fosfat anorganik dengan produksi juga bersifat negatif (Gambar 5B).



Gambar 4. Diagnosa Lateks pada panel BO-2diberbagai perlakuan sistem sadap  
Figure 4. Latex Diagnosis on BO-2 panel on various tapping system treatments



Gambar 5. Korelasi antara kadar diagnosa lateks dengan produksi  
 Figure 5. Correlation between lateks diagnosis level and yield

### Kejadian KAS (Kering Alur Sadap)

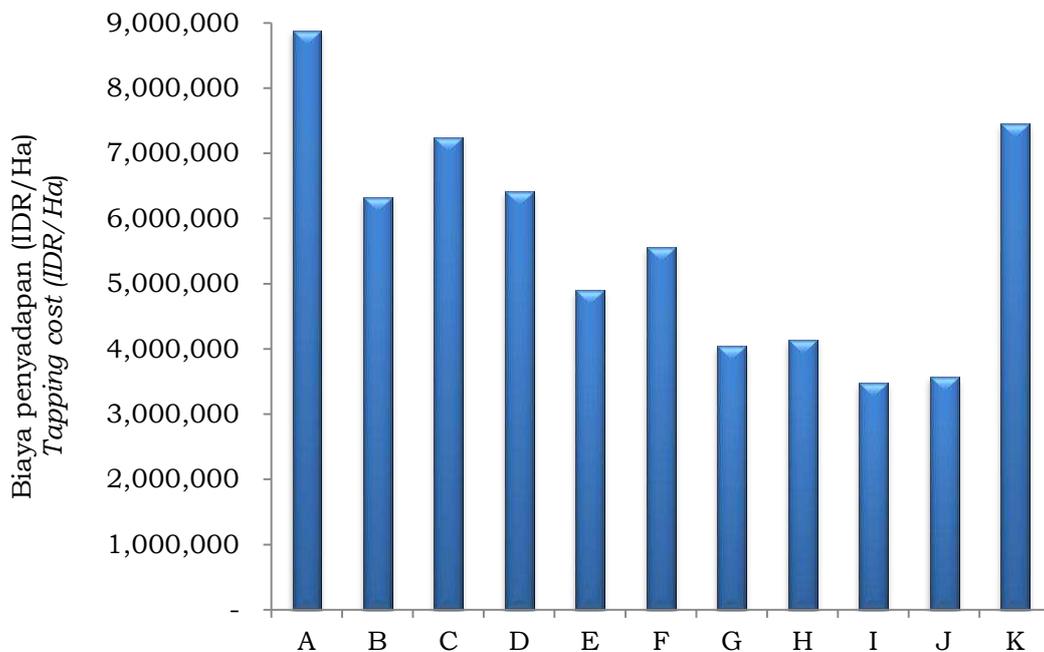
Eksplotasi berlebihan pada tanaman karet dapat menyebabkan timbulnya kering alur sadap (KAS). Hal ini diperkuat pernyataan Senevirathne, Wilbert, Perera, dan Wijesinghe (2007) bahwa persentase KAS meningkat bila penyadapan dilakukan dengan intensitas tinggi. Dari hasil pengamatan terlihat bahwa persentase KAS (Tabel 2) akibat pemakaian frekuensi sadap dan konsentrasi stimulan yang bervariasi masih tergolong sangat rendah. Persentase KAS berkisar 0,7 – 1% atau kategori 1.

Banyak faktor yang mempengaruhi munculnya KAS pada tanaman karet antara lain umur tanaman, sistem sadap yang digunakan dan jenis klon. Pada penelitian ini klon yang digunakan adalah klon PB 260. Klon PB 260 merupakan klon dengan metabolisme tinggi yang diketahui kurang respon terhadap stimulan dan rentan KAS. Penelitian Lacotte *et al.* (2010) pemberian stimulan pada PB 260 mempunyai resiko KAS yang lebih tinggi sebesar 26-50%. Oleh karena itu, penggunaan stimulan dalam sistem sadap untuk jangka panjang perlu pertimbangan khusus agar tidak terjadi gangguan metabolisme dalam regenerasi lateks. Efek lanjut mengakibatkan kelelahan pada sel pembuluh lateks.

### Penurunan Biaya Penyadapan

Kombinasi sistem sadap frekuensi rendah dimaksudkan untuk menekan biaya penyadapan, dari hasil penelitian diperoleh hasil bahwa semakin rendah frekuensi sadap maka semakin rendah pula biaya penyadapan. Pada perlakuan sistem sadap I (S/2d6.ET.5,0%.Ga.1.2w) merupakan sistem sadap yang paling rendah biayanya. Frekuensi sadap 6 hari sekali ternyata mampu mengakibatkan penurunan biaya penyadapan, karena tenaga penyadap yang digunakan lebih sedikit jika dibandingkan dengan sistem sadap lainnya seperti ditampilkan dalam Gambar 6. Pada frekuensi sadap d2, kebutuhan penyadap 0,5 per Ha, sedangkan pada d3 kebutuhan penyadap menjadi 0,3 per Ha (Susetyo, Ahmad, Widyasari, & Syarifa, 2012). Dengan demikian, untuk frekuensi sadap d6, kebutuhan penyadap hanya 0,167 per Ha, nilai tersebut jauh lebih rendah daripada frekuensi sadap lainnya sehingga biaya tenaga penyadapnya juga lebih rendah.

Jika dibandingkan dengan sistem sadap kontrol (S/2d2), sistem sadap d6 mampu menurunkan biaya hingga 60-61%, sedangkan sistem sadap d3 hanya mampu menurunkan biaya 16-29% dari kontrol seperti yang ditampilkan dalam Tabel 2.



Gambar 6. Keragaan biaya penyadapan pada berbagai sistem sadap di panel BO-2  
Figure 6. Tapping cost performance on BO-2 panel various tapping system

Tabel 2. Perbandingan biaya penyiapan terhadap kontrol pada berbagai frekuensi sadap  
*Table 2. Comparison between tapping cost to control at various tapping frequency*

Frekuensi sadap <i>Tapping frequency</i>	Biaya penyiapan <i>Tapping cost</i> (%)
d2(kontrol)	
d3	↓ 16-29%
d4	↓ 37-45%
d5	↓ 53-54%
d6	↓ 60-61%

Dengan demikian, upaya penurunan biaya dapat dilakukan melalui penurunan frekuensi sadap. Adapun untuk aplikasi di lapangan, sebaiknya juga mempertimbangkan produktivitas yang diperoleh dari berbagai sistem sadap, karena produktivitas berpengaruh terhadap pendapatan dan keuntungan kebun. Sehingga perlu dikaji lebih lanjut perihal sistem sadap yang layak secara teknik dan ekonomi. Frekuensi sadap d6, paling mampu menurunkan biaya penyiapan namun ternyata produktivitasnya juga paling rendah, sehingga kurang tepat untuk diaplikasikan jika produktivitasnya sangat rendah karena berdampak menurunkan pendapatan kebun.

### KESIMPULAN

Perolehan produksi pada penyiapan d3, penggunaan stimulan 2,5% (ET2,5%Ga.1.m/3) dan 4,0% (ET4,0%Ga.1.2w) memiliki capaian produksi lebih tinggi, masing-masing yaitu 1505 Kg/Ha dan 1478 Kg/Ha dibandingkan kontrol (d2) yaitu 1339 Kg/Ha dan perlakuan yang lain. Meskipun capaian produksi lebih tinggi dibandingkan kontrol namun dari hasil uji statistik menunjukkan tidak beda nyata. Sedangkan pada perlakuan sadap frekuensi rendah (perlakuan E, F, dan H) menghasilkan produktivitas yang tidak beda nyata dibandingkan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan sadap frekuensi rendah potensi untuk diterapkan. Kombinasi frekuensi sadap rendah dan perlakuan stimulan dapat diterapkan ketika harga karet cenderung rendah dan kesulitan dalam pemenuhan tenaga sadap. Hasil pengujian diagnosa lateks menunjukkan kandungan sukrosa dan fosfat anorganik yang cenderung bervariasi. Meskipun demikian dari hasil tersebut perlu diwaspadai muncul gangguan KAS.

Intensitas kering alur sadap pada panel BO-2 tergolong sangat rendah, namun tetap perlu diwaspadai apabila akan menggunakan stimulan dengan intensitas sadap tinggi. Semakin rendah frekuensi sadap maka semakin rendah pula biaya penyiapan. Frekuensi sadap d6 merupakan sistem sadap yang paling rendah biayanya dan mampu menurunkan biaya 60-61% dari kontrol dengan produksi karet kering yang paling rendah pula. Frekuensi sadap d3 menurunkan biaya 16-29% dari kontrol, d4 menurunkan biaya 37-45% dari kontrol, dan d5 menurunkan biaya 53-54% dari kontrol. Upaya penurunan biaya dapat dilakukan melalui penurunan frekuensi sadap. Adapun untuk aplikasi di lapangan, sebaiknya juga mempertimbangkan produktivitas yang diperoleh dari berbagai sistem sadap, karena produktivitas berpengaruh terhadap pendapatan dan keuntungan kebun. Seperti halnya frekuensi sadap d3, meskipun hanya mampu menurunkan biaya 25-28% dari d2, namun mampu menghasilkan produksi tertinggi dibandingkan dengan frekuensi sadap lainnya. Sedangkan untuk sistem sadap dengan frekuensi sadap d4 dapat dijadikan sistem sadap alternatif pada kawasan perkebunan karet dengan permasalahan kelangkaan tenaga sadap. Meskipun produksi dari frekuensi sadap d4 lebih rendah dari d3, tetapi frekuensi sadap d4 memiliki produksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan d2 (kontrol) dan biaya yang lebih rendah dari d2 (kontrol).

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kami ucapkan pada PT. Perkebunan Nusantara IX, khususnya Kebun Batujamus, Afdeling Kedung Sumber atas kerjasamanya sebagai penyedia lokasi serta tenaga pelaksana penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardika, R., Cahyo, A. N., & Wijaya, T. (2011). Dinamika gugur daun dan produksi berbagai klon karet kaitannya dengan kandungan air tanah. *Jurnal Penelitian Karet*, 29 (2), 102 – 109.
- Dische, Z. M. (1962). *Carbohydrate chemistry*. New York, USA: Academic Press.
- Eschbach, J. M., & Banchi, Y. (1985). Advantages of ethrel stimulation in association with reduced tapping intensity in the Ivory Coast. *Planter*, 61, 555–567.
- Gohet, E., Scomparin, C., Cavaloc, E., Balerin, Y., Benites, G., Dumortier, F., Williams, H., Permadi, H. P., & Eschbach, J. M. (2008). Influence of ethephon stimulation on latex physiological parameter and consequences on latex diagnosis implementation in rubber agro-industry. *IRRDB Workshop: Latex Harvesting Technology (p. 1-11)*. Selangor, Malaysia: IRRDB-MRB. Doi: 10.13140/RG.2.1.1397.7127
- Karyudi & Junaidi. (2009). Penggunaan stimulan untuk meningkatkan produktivitas tanaman karet. *Makalah Pertemuan Teknis Eksploitasi Tanaman Karet 2009*. Medan, Indonesia: Pusat Penelitian Karet.
- Lacotte, R., Gabla, O., Obouayeba, S., Eschbach, J. M., Rivano, F., Dian, K., & Gohet, E. (2010). Long term effect of ethylene stimulation on the yield of rubber trees is linked to latex cell biochemistry. *Field Crops Research*, 115(1), 94 – 98. Doi: 10.1016/j.fcr.2009.10.007.
- Nang, N., Hai, T. V., Thanh, D. K., Luyen, P. V., Tuan, T. V., Thai, N. V., Viet, N. Q., & Thui, K. T. (2015). The yield and latex physiological parameters on d3 and d4 tapping system of pb 260 clone at shoutheast region in Vietnam. *Proceedings International Rubber Conference*. Ho Chi Minh City, Vietnam: IRRDB-RRIV.
- Rachmawan, A., & Sumarmadji. (2007). Kajian karakter fisiologi dan sifat karet klon PB 260 menjelang buka sadap. *Jurnal Penelitian Karet*, 25(2), 59 – 70.
- Senevirathne, A. M. W. K., Wilbert, S., Perera, S. A. P. S., & Wijesinghe, A. K. H. S. (2007). Can tapping panel dryness of rubber (*Hevea brasiliensis*) be minimised at field level with better management?. *Journal of the Rubber Research Institute of Sri Lanka*, 88, 77 – 87.
- Siregar, T. H. S., Suhendry, I., & Sumarmadji. (2009). Manajemen sistem eksploitasi menghadapi dinamika harga karet dan biaya. *Makalah Pertemuan Teknis Eksploitasi Tanaman Karet*. Medan, Indonesia: Pusat Penelitian Karet.
- Soumahin, E. F., Obouayeba, S., & Anno, P. A. (2009). Low tapping frequency with hormonal stimulation on hevea brasiliensis clone PB 217 reduces tapping manpower requirement. *Journal of Animal and Plant Sciences*, 2(3), 109 – 117.
- Sumarmadji. (1999). Respon karakter fisiologi dan daya hasil lateks beberapa klon tanaman karet terhadap stimulasi etilen. *Disertasi*. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Indonesia.
- Sumarmadji, Rouf, A., Aji, Y. B. S., & Widyasari, T. (2015). Optimalisasi produksi dan penekanan biaya penyadapan dengan sistem sadap intensitas rendah. *Makalah Workshop Upaya Peningkatan Produktivitas, Efisiensi dan Pengembangan Produk Hilir Karet Non Ban Untuk Mengatasi Harga Karet yang Rendah*. Bogor, Indonesia: Pusat Penelitian Karet.
- Susetyo, I. S., Ahmad, R., Widyasari, T., & Syarifa, L.F. (2012). Studi kesesuaian lahan dan sosial ekonomi untuk pengembangan karet Perum Perhutani III, Provinsi Jawa Barat. *Laporan Pelayanan*. Salatiga, Indonesia: Balai Penelitian Getas.

- Suratiah, K. (2008). *Ilmu usahatani*. Jakarta, Indonesia: Penebar Swadaya.
- Tausky, H. H., & Shorr, E. (1953). A micro colorimetric methods for the determination of inorganic phosphorus. *Journal of Biology and Chemical*, 202 : 675-685.
- Vijayakumar, K. R., Thomas, K. U., Rajagopal, R., & Karunaichamy, K. (2001). Low frequency tapping systems for reductions in cost of production of natural rubber. *Planters Chronicle*, 97(11), 451:454.