

Pengaruh Sistem Eksploitasi Terhadap Produksi Karet Pada Klon PB 260

Effect Of Exploitation System On Rubber Production In Clon PB 260

Adri Airil Nasution¹, Yayuk Purwaningrum^{2*}, Yenni Asbur², Murni Sari Rahayu², Nurhayati²

¹Mahasiswa Magister Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. Karya Wisata Gedung Johor, Medan 20144, Indonesia

²Program Studi Magister Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. Karya Wisata Gedung Johor, Medan 20144, Indonesia

*Corresponding Author: yayuk.purwaningrum@fp.uisu.ac.id

Abstract

For the production of rubber plants in North Sumatra Province in 2012, namely 501,484 tons with a land area of 470,202 ha, and in 2013 it increased to 513,783 tons with a land area of 475,724 ha, from the production of smallholder plantations, namely 250,800 tons with a land area of 300,947 ha, State plantations, namely 102,710 tons, land area of 71,945 ha and only occurs in smallholder rubber plantations, but also in large private and government-owned plantations. Stimulant application requires more intensive supervision, because the risk of improper application is drying out the tapping path. For this reason, it is recommended to always observe what is called a Brown Bast. The exploitation system can provide physiological stress to rubber plants, so it is necessary to observe physiological parameters through latex diagnosis which aims to determine the effect of the exploitation system on plant health conditions. The results in Table 1 show that the exploitation system has a significant effect on production (g p-1s-1), the highest production (g p-1s-1) is obtained in the S / 2 U d3 ETG / 27d treatment and production (g p-1s). -1) the lowest at treatment S / 4 d3 ET / 30 days.

Keywords: Rubber, PB260, Stimulant, Tapping System

Abstrak

Untuk produksi tanaman karet di Provinsi Sumatera Utara tahun 2012 yaitu 501.484 ton dengan luas lahan 470.202 ha, dan tahun 2013 meningkat menjadi 513.783 ton dengan luas lahan 475.724 ha dari produksi perkebunan rakyat 250.800 ton. dengan luas tanah 300.947 ha, perkebunan negara 102.710 ton, luas lahan 71.945 ha dan hanya terjadi di perkebunan karet rakyat, tetapi juga di perkebunan besar milik swasta dan pemerintah. Pengaplikasian stimulan membutuhkan pengawasan yang lebih intensif, karena risiko pengaplikasian yang tidak tepat adalah mengeringnya jalur sadap. Untuk alasan ini, disarankan untuk selalu mengamati apa yang disebut Brown Bast. Sistem eksploitasi dapat memberikan tekanan fisiologis pada tanaman karet, sehingga perlu dilakukan pengamatan parameter fisiologis melalui diagnosis lateks yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh sistem eksploitasi terhadap kondisi kesehatan tanaman. Hasil pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sistem eksploitasi berpengaruh signifikan terhadap produksi (g p-1s-1), produksi tertinggi (g p-1s-1) diperoleh pada perlakuan S / 2 U d3 ETG / 27d dan produksi (g p-1s). -1) terendah pada perlakuan S / 4 d3 ET / 30 hari.

Kata Kunci: Karet, PB260, Stimulan, Sistem Penyadapan

Pendahuluan

Luas areal karet di Indonesia mencapai 3.4 juta hektar, dan 2.9 juta ha di antaranya lahan perkebunan rakyat

(smallholders) atau sekitar 80 persen dari total perkebunan karet Indonesia, sementara luas areal Negara (goverement) yaitu 259.366 ha dan untuk perkebunan

swasta (private) luas arealnya yaitu 269.315 ha (Dirjenbun, 2013).

Untuk produksi tanaman karet di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2012 yaitu 501.484 ton dengan luas lahan 470.202 ha, dan pada tahun 2013 naik menjadi 513.783 ton dengan luas lahan 475.724 ha, dari produksi perkebunan rakyat yaitu 250.800 ton dengan luas lahan 300.947 ha, perkebunan Negara yaitu 102.710 ton, luas lahan 71.945 ha dan hanya terjadi pada areal tanaman karet rakyat, tetapi juga di perkebunan-perkebunan besar milik swasta dan pemerintah. Penyadapan yang salah menyebabkan pembentukan kulit pulihan akan terganggu, batang benjol-benjol, dan cadangan kulit habis. Batang yang tidak rata juga akan menyulitkan penyadapan selanjutnya. Karena itu, penerapan sistem sadap memerlukan pengawasan dan pengendalian, karena sistem sadap selain untuk mempertahankan umur ekonomi tanaman juga bermanfaat untuk perencanaan produksi pada periode mendatang (Siregar, 1995), serta tidak menyebabkan kerusakan pada tanaman (Sumarmaji, 2000).

Aplikasi stimulan memerlukan pengawasan yang lebih intensif, karena resiko dari aplikasi yang tidak benar adalah mengeringnya alur sadap. Penggunaan stimulan dalam jangka panjang untuk merangsang keluarnya lateks diduga menjadi salah satu penyebab penurunan produksi lateks di Perkebunan Karet. Pada kondisi yang paling merugikan, seluruh kulit cadangan mengalami kekeringan. Untuk itu dianjurkan agar selalu mengamati apa yang disebut dengan Brown Bast. Gejala yang dapat dilihat adalah berubahnya sebagian warna alur sadap menjadi cokelat kehitaman dan tidak mengalirkan lateks lagi (Siregar, 1995). Dalam kurun waktu yang relatif singkat, hampir semua perkebunan besar menggunakan stimulan dalam mengeksploitasi tanaman karet. Stimulan yang banyak digunakan pada perkebunan besar adalah stimulan Etephon. Faktor pendorong yang membuat cepat

meluasnya penggunaan stimulan etephon ini adalah karena pengaruhnya yang sangat efektif dalam meningkatkan produksi lateks (Dompu, 2001) dan pohon karet memiliki umur produksi hingga 30 tahun (Indraty, 2002).

Klon unggul (Quick Starter) QS Indonesia antara lain PB 235, 260, 280, 340. Saat ini, perkebunan Negara maupun swasta lebih memilih mengadopsi klon QS dengan pertimbangan puncak produksi perkebunan swasta 160.273 ton, luas lahan 101.723 ha (Dirjenbun, 2013). Meskipun Indonesia memiliki wilayah cukup luas untuk tanaman karet, tetapi produktivitasnya masih berada di bawah Thailand, yaitu produktivitas tanaman karet rata-rata di Indonesia pada tahun 2007 baru mencapai 996 kg-1ha-1thn-1 masih lebih rendah dibandingkan Thailand, yaitu 1675 kg-1ha-1thn-1 (Bastari, 2008).

Terdapat sejumlah faktor yang menyebabkan Indonesia masih memerlukan usaha-usaha dalam peningkatan produksi. Salah satu faktor teknis yang perlu dipertimbangkan adalah rendahnya mutu penyadapan serta penerapan sistem eksploitasi tanaman di lapangan yang tidak sesuai dengan peraturan. Kenyataan seperti ini tidak dapat dicapai lebih cepat dan produktivitas per tahun tinggi (Siregar, 2008). Setiap klon memiliki karakter fisiologi yang berbeda sehingga diperlukan system sadap (penggalan produksi) yang berbeda pula. Penyadapan yang tidak berdasarkan tipologi klonal akan menyebabkan terjadinya penyadapan yang berlebihan (Over exploitation) atau kekurangan intensitas eksploitasi (Under exploitation). Kesalahan dalam penyadapan akan membawa akibat yang sangat merugikan baik bagi pohon itu sendiri maupun bagi produksinya. Hal ini akan menyebabkan pemborosan pemakaian dan kerusakan kulit yang akan berdampak pada pemendekan umur ekonomis tanaman, penurunan produksi sehingga mengakibatkan kerugian perusahaan, oleh karena itu perlu dikaji sistem eksploitasi sesuai dengan tipologi klon sehingga

penelitian ini bertujuan untuk mengetahui system eksploitasi yang tepat dalam meningkatkan produksi sesuai dengan karakter klon.

Bahan dan Metode

Tulisan ini merupakan review dari berbagai artikel ilmiah sehingga bahan dan metode tidak dijelaskan.

Hasil dan Pembahasan

Fisiologi Klon PB260

Sistem eksploitasi dapat memberikan cekaman fisiologis terhadap tanaman karet, sehingga perlu dilakukan pengamatan parameter fisiologis melalui diagnosis lateks yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh sistem eksploitasi terhadap kondisi kesehatan tanaman (Sumarmadji et al., 2006)

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sistem eksploitasi berpengaruh nyata terhadap produksi (g p-1s-1), produksi (g p-1s-1) tertinggi diperoleh pada perlakuan S/2 U d3 ETG /27d dan produksi (g p-1s-1) terendah pada perlakuan S/4 d3 ET /30 hari sekali. Tinggi produksi (g p-1s-1) pada perlakuan S/2 U d3 ETG /27hari sekali diduga disebabkan oleh irisan sadap yang panjang ke arah atas, aplikasi stimulant gas 27 hari sekali. Sadapan arah ke atas memberikan hasil yang lebih baik karena pada SKA jarak antara bidang sadap dengan tajuk tanaman lebih dekat, pemberian stimulant 27 hari sekali memberikan waktu yang cukup bagi tanaman untuk melakukan sintesis sepenuhnya lateks untuk dipanen sehingga kandungan sukrosa meningkat, aktifitas metabolisme cukup kandungan Pi (27mM). Hal ini sependapat dengan hasil penelitian Lukman (1996) yang menyatakan kelebihan sistem sadap arah atas (SKA) dapat meningkatkan produktivitas tanaman, hal ini karena sadapan tepat memotong pembuluh lateks dengan kemiringan 900 sehingga lateks mengalir keluar lancar.

Produksi (g p-1s-1) yang rendah pada perlakuan S/4 d3 ET /30 hari sekali diduga

disebabkan oleh irisan arah ke bawah (SKB) dan pemberian etepon 30 hari sekali, hal ini diduga sadapan arah bawah terputusnya hubungan antara bidang sadap dengan tajuk, sehingga kurang lancar proses regenerasi lateks karena aliran fotosintat yang merupakan bahan dasar pembuatan lateks terhambat, kemudian di dukung oleh rendahnya frekuensi aplikasi stimulant mengakibatkan produksi (g p-1s-1) yang rendah. Aplikasi stimulant 30 hari sekali diduga belum dapat mengaktifkan pompa proton H⁺ untuk meningkatkan laju aliran lateks. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Doungmasik dan Sdoodee (2012) klon RRIM, yang menyatakan sistem sadap ke arah bawah (SKB), aliran fotosintat (fotosintat dihasilkan dari daun) kepembuluh - pembuluh lateks terganggu oleh irisan sadap.

Sukrosa merupakan variabel yang penting. Kaitannya dengan bahan utama dalam pembentukan lateks. Dari Tabel 1 dapat dilihat hasil analisis kadar sukrose lateks tanaman karet klon PB260 menunjukkan bahwa kadar sukrosa klon PB260 dipengaruhi oleh sistem eksploitasi. Sistem eksploitasi yang menghasilkan kadar sukrosa tinggi adalah sistem sadap dengan perlakuan S/4 d3 ETG / 9 hari sekali diduga disebabkan oleh irisan sadap yang pendek dan aplikasi stimulant gas 9 hari sekali. Semakin pendek irisan akan meningkatkan laju tekanan aliran lateks dan gangguan terhadap angkutan assimilate semakin kecil (Suhermanto dan Sumarmadji, 2005). Hasil ini sejalan dengan penelitian sejalan dengan hasil penelitian Herlinawati dan Kuswanhadi penyadapan irisan pendek yang dikombinasikan dengan penggunaan stimulan gas etilen dapat meningkatkan produktivitas sekitar 66,1- 76,2%. Serta pemberian stimulant 9 hari sekali mampu memobilisasi karbohidrat sehingga kandungan sukrosa meningkat, aktifitas metabolisme cukup pada kandungan Pi (21.50 mM).

Tabel 1. Diagnosis Lateks Klon PB260 dengan berbagai sistem eksploitasi

Sistem Eksploitasi	Produksi (g p ⁻¹ s ⁻¹)	Analisis Fisiologi		
		Sucrose	Pi	R-SH
	Mm.....		
S/2 d3 ET /15d	9,40 g	4,83 e	19,25 gh	0,35 i
S/2 d3 ETG / 9d	10,31 f	4,33 e	22,75 ef	0,46 ed
S/2 d3 ETG /18d	8,75 hi	9,66 d	12,50 i	0,64 a
S/2 d3 ETG /27d	9,04 gh	3,95 e	13,25 i	0,42 g
S/4 d3 ETG /15d	8,37 i	11,32 ed	28,50 be	0,36 i
S/4 d3 ETG / 9d	7,30 j	24,48 a	21,50 fgh	0,39 h
S/4 d3 ETG /18d	7,37 j	4,83 e	18,25 h	0,47 c
S/4 d3 ETG /27d	6,85 j	17,99 b	22,42 efg	0,44 efg
S/2 U d3 ET /15d	16,29 c	13,33 c	25,00 de	0,44 ef
S/2 U d3 ETG / 9d	17,09 b	4,50 e	21,25 fgh	0,47 e
S/2 U d3 ETG /18d	15,63 d	5,00 e	21,00 fgh	0,51 b
S/2 U d3 ETG /27d	19,27 a	3,50 e	27,00 ed	0,47 c
S/4U d3 ET /30d	18,90 a	5,49 e	25,50 cde	0,43 fg
S/4U d3 ETG / 9d	15,79 ed	6,33 e	37,75 a	0,40 h
S/4U d3 ETG /18d	10,35 f	4,44 e	37,50 a	0,52 b
S/4U d3 ETG /27d	12,19 c	4,67 e	31,00 b	0,45 de

Catatan: Data di kolom yang sama diikuti dengan huruf biasa tidak signifikan berbeda pada tingkat P = 0,05 menurut Uji Jarak Berganda Duncan.

Kadar Phospat inorganic (Pi) dalam lateks menggambarkan kemampuan tanaman mengubah bahan baku (sukrosa) menjadi partikel karet. Kadar Pi dalam lateks menunjukkan aktifitas metabolisme dalam pembuluh lateks, kadar Pi yang tinggi menunjukkan aktivitas metabolisme yang tinggi dan sebaliknya Gohet et al., 2008 Kadar (Pi) lateks klon PB260 dipengaruhi oleh system eksploitasi. Dari Tabel 1 dapat dilihat sistem eksploitasi yang menghasilkan kadar Pi tinggi adalah sistem eksploitasi dengan perlakuan sistem sadap S/4U d3 ETG / 9d, tidak berbeda nyata dengan perlakuan S/4U d3 ETG/18d. Kandungan Pi mengalami peningkatan metabolisme sel lateks menjadi aktif dengan penggunaan sistem sadap irisan pendek dan pemberian stimulan 9 hari sekali dan 18 hari sekali dapat dilihat kandungan sukrosa mengalami penurunan (4.44 mM). Akibat peningkatan Pi aktivitas metabolisme

meningkat kandungan sukrosa menurun Gohet et al., 2008.

Kadar thiol merupakan indikasi penting pada tanaman karet berhubungan dengan kejadian KAS . Semakin tinggi intensitas eksploitasi, maka akan semakin tinggi kadar tiol .Thiol berfungsi sebagai antioksidan, sehingga stress oksidatif sebagai akibat aktifnya metabolisme dalam sel dapat ditekan Jaco, et al., 1998. Dari Tabel 1 dapat dilihat sistem eksploitasi mempengaruhi kadar thiol lateks klon PB260 dengan kadar thiol tinggi yaitu pada sistem eksploitasi dengan perlakuan system sadap S/2 d3 ETG / 18d. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem eksploitasi yang diberikan pada klon PB260 masih dalam batas aman untuk kesehatan tanaman, karena kadar thiol yang dihasilkan umumnya rendah sampai sedang 0.3 - 0.5 mM. Menurut hasil penelitian Junaidi et al., 2010 klon PB260 umumnya

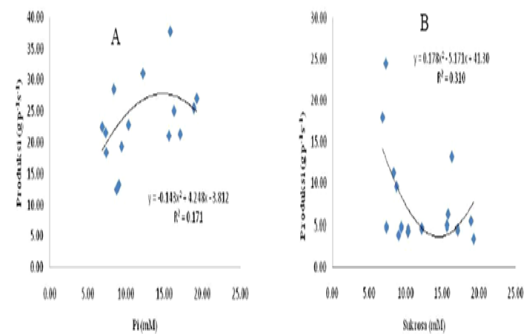
kadar thiol sedang 0.3 – 0.6 mM. Sistem eksplotasi pada perlakuan system sadap S/2 d3 ETG /18d. Kadar R-SH yang tinggi menunjukkan terlalu intensifnya eksploitasi sehingga perlu dikurangi dengan menurunkan intensitas sadap maupun stimulasi (Gohet, 1996;Gohet 2008).

Hubungan Produksi (g p-1s-1) dengan Pi (mM) dan Sukrosa (mM)

Peningkatan produksi lateks karena perlakuan eksploitasi berhubungan dengan keseimbangan karakter fisiologi yang sangat kompleks dan spesifik dalam menghasilkan lateks (Sumarmadji et al., 2008) Penurunan kondisi fisiologis tanaman dapat diketahui dengan mengamati produksi lateks dan diagnosis lateks. Apabila terjadi cekaman eksploitasi yang berat, maka produksi lateks akan menurun secara drastis. Hasil analisis regresi-korelasi antara produksi (g p-1s-1) dengan kadar Posfat inorganic (Pi) (mM) disajikan dalam bentuk Gambar 1 A. Posfat inorganic (Pi) adalah indicator bagi aktifitas metabolic, dalam hal ini menggambarkan kemampuan tanaman mengubah bahan baku (sukrosa) menjadi partikel karet. Kadar Pi yang tinggi menunjukkan aktivitas metabolisme yang tinggi dan sebaliknya Lacote, et al., 2010. Pada umumnya produksi tanaman makin tinggi dengan semakin tingginya kadar Pi dalam lateks. Hasil analisis regresi-korelasi antara produksi (g p-1s-1) dengan kadar Pi (mM) disajikan dalam bentuk Gambar 1 A, menunjukkan bahwa hubungan antara produksi (g p-1s-1) dengan Pi (mM) relative rendah kecil ($R^2 = 0.17$), terlihat juga bahwa hubungan antara kadar produksi (g p-1s-1) dengan kadar Pi (mM) adalah berbentuk kwadratik, yang berarti semakin meningkat kadar Pi (mM) sampai batas optimum maka produksi (g p-1s-1) juga meningkat.

Hasil analisis regresi-korelasi antara produksi (g p-1s-1) dengan kadar sukrosa (mM) disajikan dalam bentuk Gambar 1 B. Sukrosa merupakan bahan dasar terbentuknya lateks. Kaitannya dengan bahan utama dalam pembentukan lateks. Kadar sukrosa yang tinggi menunjukkan produksi (g p-1s-1) yang tinggi dan sebaliknya Lacote, et al., 2010 Pada umumnya produksi tanaman makin tinggi dengan semakin tingginya kadar sukrosa dalam lateks. Hasil analisis regresi-korelasi antara produksi (g p-1s-1) dengan kadar

sukrosa (mM) disajikan dalam bentuk Gambar 1 B, menunjukkan bahwa hubungan antara produksi (g p-1s-1) dengan sukrosa (mM) relative rendah kecil ($R^2 = 0.31$), terlihat juga bahwa hubungan antara kadar produksi (g p-1s-1) dengan kadar sukrosa (mM) adalah berbentuk kwadratik terbalik.



Gambar 1. Hubungan Produksi (g p-1s-1) dengan Pi (mM) (A) dan Sukrosa (mM) (B)

Secara umum dapat dikatakan bahwa produksi (g p-1s-1), cenderung naik bila intensitas aplikasi stimulan direndahkan S0 (ET 2.5% 30 hari sekali) dan S2 (ETG 18 hari sekali), tetapi kemudian menurun bila intensitas aplikasi stimulan ditinggikan S1 (9 hari sekali ETG). Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1. Penurunan intensitas eksploitasi pada aplikasi stimulan S0 (ET 2.5%) dan S2 (ETG 18 hari sekali) meningkatkan produksi (g p-1s-1), berarti aplikasi stimulant tersebut tidak terlalu berat, sehingga memberikan waktu yang cukup bagi tanaman untuk melakukan sintesis sepenuhnya lateks untuk dipanen, hasil penelitian Do, A.N. (1998) menyimpulkan bahwa sistem eksploitasi dengan intensitas rendah menghasilkan lateks dengan produksi (g p-1s-1), tinggi sebagai konsekuensi dari tersedianya waktu untuk meregenerasi lateks didalam pembuluh lateks.

Kesimpulan

Sistem eksploitasi yang relatif aman untuk klon PB260 adalah pengolahan dengan sadap S / 2 U d3 ETG / 27d dan S

/ 4U d3 ET / 30d yang menghasilkan produksi 19,27g p-1s-1 dan produksi 18,90 gp (g p-1s-1). -1s-1 dengan kadar tiol yang relatif aman yaitu 0,4 mM.

Daftar Pustaka

- Bastari, D. H. 2008. The Production of Indonesian Natural Rubber and Its Outlook. Slide presentation of Gapkindo in The Fifth Shanghai Derivatives Market Forum. 24 p.
- Dirjenbun. 2013. Statistik Perkebunan Indonesia Tahun 2011 – 2013. Jakarta.
- Dische. Z.M. "Carbohydrate Chem". Acad. Press. 1962.vol.1: pp. 488.
- Dompou, M. I. 2001. Sistem Penyadapan Karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg.) Pada Perkebunan Sei Kukui PT Pinago Utama Sumatera Selatan. Skripsi. Program Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 83 hal.
- Gohet, E.,P. Chantuma, R. Lacote, S. Obouayeba, K.Dian, A.C. Demange, D. Kurnia, and J.M. Eschbach. 2003. Physiology modeling of yield potential and clonal response to ethenon stimulation. IRRDB Workshop on Exploitation Technology. Kottayam. India.
- H. H. Taussky, E. Shorr. "A micro colorimetric methods for the determination of inorganic". 1953.
- Indraty, I. S. 2002. Perubahan produktivitas dan jaringan panel sadap tanaman karet akibat penggunaan stimulan jangka panjang. Jurnal Penelitian Karet. 20 (1-3): 30-42.
- Junaidi, U. Sumarmadji, dan Atmaningsih. 2010. Pengujian Sistem Eksploitasi EXPEX-315 pada klon PB 260. J. Penelitian Karet, 28 (2), 41-55.
- K.T. Do, A.N. Ngia. "Evolution of latex physiological parameter of *Hevea brasiliensis* tree over consecutive tapping year". Colloque 98: 18-25. 1998.
- Lacote, R.O. Gabla, S. Obouyeba, J.M. Eschbach, F. Rivano, K. Dian and E. Gohet. 2010. Long term effect of ethylene stimulation on the yield of rubber trees is linked to latex cell biochemistry. Field Crops Research. 115, 94-97.
- Lukman. 1996. Penggunaan Sadapan Ke arah Atas (SKA) dengan Intensitas Eksploitasi Rendah untuk meningkatkan Produksi dan Umur Ekonomi Tanaman Karet. Jurnal penelitian Karet. 13(2):85-98.
- McMullen. A.I. " Thiols of low molecular weight in *Hevea brasiliensis* latex". Biochem. Biophys. 1960. Acta vol.41: pp. 152-154.
- SAS Institute Inc. SAS/STATTM Guide for Personal Computers, Version 6ed. SAS Institute Inc., Cary, NC. 2004.
- Siregar, T.H.S., Junaidi, U., Sumarmadji, Siagian, N. dan Karyudi. 2008. Perkembangan Penerapan Rekomendasi Sistem Eksploitasi Tanaman Karet di Perusahaan Besar Negara. Prosiding Lokakarya Nasional Agribisnis Karet 2008 Yogyakarta, 20-21 Agustus 2008. 220 hal.
- Siregar, T.H.S. 1995. Teknik Penyadapan Karet. Kanisius. Yogyakarta. 50p.
- Sumarmadji, Karyudi, dan Siregar., T.H.S. 2006. Rekomendasi Sistem Eksploitasi pada Klon Quick Starter dan Slow Starter serta Penggunaan Irisan Ganda untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Karet. Prosiding Lokakarya Nasional Budi Daya Tanaman Karet, Medan 4-6 September 2006. Balai Penelitian Sungei Putih, Pusat Penelitian Karet, Medan. hlm. 169-188.
- Sumarmadji, Atmaningsih dan Karyudi. 2008. Konsep Penyadapan Klon Slow Starter dengan Stimulan Gas Etilen dan Irisan Pendek ke Arah Atas sejak Awal Sadap. Prosiding Lokakarya Agribisnis Karet 2008, Yogyakarta 20 – 21 Agustus 2008. Balai Penelitian

Sungei Putih, Pusat Penelitian Karet,
Medan. hlm. 1375 – 386.

Yayuk P., JA. Napitupulu, Chairani H., THS
Siregar., 2016. Pengaruh Sistem
Eksplorasi Terhadap Produksi Karet
Pada Klon Pb260. Medan : Jurnal
Pertanian Tropik Vol.3, No.1. April
2016. (7) : 62- 69.