



Dampak Kering Alur Sadap terhadap Produksi dan Arti Ekonominya pada Perkebunan Karet

Akhmad Rouf^{1*}, Mudita Oktorina Nugrahani², Yoga Bagus Setya Aji³

^{1,2,3}Pusat Penelitian Karet, Bogor, Indonesia

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 08/10/2022
Diterima dalam bentuk revisi 13/07/2023
Diterima dan disetujui 18/07/2023
Tersedia online 22/12/2023

Kata kunci
Fisiologis
Kering alur sadap
Potensi kerugian

ABSTRAK

Kering alur sadap (KAS) merupakan gangguan fisiologis pada tanaman karet akibat tidak seimbangnya lateks yang dipanen dengan lateks yang diregenerasi. KAS dibedakan menjadi KAS parsial dan KAS total. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisiologis tanaman KAS, potensi kehilangan produksi dan analisis ekonominya. Penelitian ini dilakukan di kebun percobaan Balit Getas pada tahun 2018-2019. Sampel tanaman menggunakan blok tahun tanam 2000 dengan jenis klon campuran. Penelitian ini adalah analisis deskriptif dengan pendekatan desain eksperimental menggunakan rancangan RAL. Macam perlakuan pada penelitian ini yaitu (i) tanaman sehat sebagai kontrol, (ii) tanaman KAS parsial, dan (iii) tanaman KAS total. Ulangan menggunakan sampel pohon sebanyak 5-12 pohon KAS. Parameter pengamatan meliputi produksi lump karet, lateks diagnosis dan kajian ekonomi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik fisiologis tanaman KAS berdasarkan analisis lateks diagnosis (sukrosa, tiols dan fosfat anorganik) tergolong rendah dibandingkan tanaman normal. Rerata produksi karet dalam bentuk lump per pohon per sadap pada tanaman KAS total adalah 2,9 gram, KAS parsial 9,0 gram, sedangkan tanaman normal 48,8 gram. Tanaman KAS parsial memiliki potensi kehilangan produksi lump per pohon per sadap sebesar 39,9 gram, sedangkan KAS total 45,9 gram. Jika diasumsikan harga lump pada tahun ini adalah Rp. 17.908/kg dan hari sadap per bulan sebanyak 8 kali, maka tanaman KAS parsial mengalami kerugian sekitar Rp 68.520/pohon/tahun, sedangkan KAS total sekitar Rp 78.935/pohon/tahun. Jika suatu perusahaan karet seluas 10.000 ha dijumpai 1% tanamannya terkena KAS, maka berpotensi mengalami kerugian sekitar Rp 3,4 milyar/tahun (KAS parsial) bahkan mencapai Rp 3,9 milyar/tahun (KAS total).

© 2023 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari



ABSTRACT

Tapping panel dryness (TPD) is a physiological disorders in rubber plant due to the unbalanced between the harvested latex and regenerated latex. TPD divided into partial TPD and total TPD. This research aims to understand the physiological characteristics of TPD plant, the potential loss of economic and production. This research have been done in the experiment field of Getas Research Unit in 2018-2019. The sample plant used in 2000 planting year block with mix clones. This research is a descriptive analysis with an experimental design approach using RAL design. Treatments in this research are (i) healthy plants as controls, (ii) partial TPD, and (iii) total TPD. The research used a sample of 5 – 12 tress as replications. Observed parameters includes lump production, latex diagnostic and economic studies. The research result show that the physiological characteristics of

TPD plant based on the analysis of latex diagnostic (sucrose, thiols and inorganic phosphates) were lower than normal plants. The lump production average per tree per tapping in total TPD plant was 2.9 gram, and 9.0 gram of partial TPD, whereas normal plant was 48.8 gram. Partial TPD have a potential loss of lump production per tree per tap is 39.9 grams, while total TPD is 45.9 grams. If it is assumed that the lump price in this year Rp. 17.908 /kg and tapping day per month is 8 times, so the partial TPD plant suffered loss about Rp. 68.520/tree/year, whereas total TPD around 78.935/tree/year. If a rubber plant company of 10,000 ha found 1% exposed of TPD, it will potentially suffer loss about Rp 3.4 billion /year of partial TPD even reach Rp 3.9 billion/year of Total TPD.

PENDAHULUAN

Kering alur sadap atau sering disingkat KAS bukanlah penyakit patogenik melainkan gangguan fisiologis pada tanaman karet sebagai akibat tidak seimbangnya antara lateks yang dikeluarkan (dipanen) dan lateks yang dibentuk (diregenerasi) oleh tanaman. Kejadian KAS umumnya disebabkan oleh intensitas penyadapan yang berlebihan (*over tapping*) dalam waktu lama sehingga menyebabkan gangguan fisiologis pada tanaman karet (Jacob & Krishnakumar, 2006; Vijayakumar *et al.*, 1991; Sivakumaran *et al.*, 2002). *Over tapping* pada tanaman karet seringkali terjadi akibat target produksi yang terlalu tinggi, sedangkan input nutrisi tanaman kurang.

Selain karena *over tapping*, faktor lainnya seperti (i) klon, yaitu tingkat kerentanannya terhadap KAS seperti klon PB 260, PB 340, IRR 112, IRR 118, dsb, (ii)

penerapan stimulan, intensitas dan sistem penyadapan yang kurang tepat, (iii) tata guna panel yang kurang tepat sehingga memutus aliran lateks, (iv) suplai nutrisi dan air yang kurang di jaringan tanaman, merupakan faktor-faktor penyebab terjadinya KAS (Nugrahani *et al.*, 2016). KAS dapat terjadi pada setiap umur tanaman karet, baik tanaman muda maupun tua. Tanaman KAS juga dapat terjadi pada tanaman yang sedang disadap di kulit perawan (BO-1) maupun kulit pulihan (B1-1 dan B1-2), bahkan di panel atas (HO) (Andriyanto & Tistama, 2014).

Gejala KAS secara umum ditandai dengan tidak mengalirnya lateks apabila tanaman karet disadap. Secara morfologis, gejala tanaman yang terkena KAS menunjukkan tingkat pertumbuhan yang lebih baik karena asimilat hasil metabolisme tanaman tidak dikeluarkan dalam bentuk lateks, melainkan digunakan untuk pertumbuhan. Akan tetapi pada serangan lebih

lanjut kulit bidang sadap akan mengering, mengelupas dan pecah-pecah (Prawirosoemardjo & Setyawan, 2010).

Secara histologis, KAS ditandai terjadinya penutupan pembuluh lateks dan degradasi sel-sel daerah aliran lateks akibat terbentuknya sel tilasoid (Siswanto, 1997; Lubis, 2020). Terbentuknya sel tilasoid tersebut diinduksi oleh adanya penurunan permeabilitas dinding sel pembuluh lateks. Kondisi tersebut menyebabkan terganggunya kemampuan tanaman meregenerasi lateks termasuk di dalamnya protein dan nutrisi menjadi tidak seimbang. Kondisi tanaman yang demikian disebut kelelahan fisiologis (*physiological fatigue*) (Jacob *et al.*, 1998).

Jika kelelahan fisiologis berlanjut maka akan memicu munculnya senyawa radikal bebas yang dikelompokkan ke dalam *reactive oxygen species* (ROS). Sasaran kerusakan yang disebabkan oleh ROS adalah membran organel terutama lutoid dan vakuola. Ketika membran lutoid rusak maka asam-asam yang ada di dalamnya akan keluar dan menyebabkan partikel karet menggumpal di dalam jaringan latisifer. Gumpalan karet di dalam latisifer akan menyumbat aliran lateks lainnya atau memicu terbentuknya jaringan tilosoid. Kondisi inilah yang dinamakan KAS parsial. ROS menyerang enzim-enzim yang berperan dalam biosintesis lateks sehingga akan terjadi KAS total (Tjoet *et al.*, 2002; Gébelin *et al.*, 2013).

Lubis (2020) menyampaikan bahwa KAS memberikan kontribusi hilangnya produksi karet antara 15%-20%. Koesnandar (2000) menyampaikan bahwa kerugian secara

finansial bisa mencapai Rp 10,3 milyar/tahun tergantung dari persentase tanaman yang terserang KAS. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisiologis tanaman KAS total maupun KAS parsial melalui pengujian lateks diagnosis, dan untuk mengetahui potensi kehilangan produksi, serta potensi kerugian secara finansial (ekonomi) akibat tanaman terserang KAS.

METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Balai Penelitian Getas/Pusat Penelitian Karet di Salatiga, Jawa Tengah. Penelitian ini menggunakan tanaman karet tahun 2000 dengan jarak tanam 6 m x 2,5 m. Klon yang digunakan bervariasi (campuran).

Jenis penelitian ini adalah analisis deskriptif dengan pendekatan desain eksperimental. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 (tiga) tingkat atau macam perlakuan yaitu (i) tanaman sehat/normal sebagai kontrol, (ii) tanaman dengan KAS parsial, dan (iii) tanaman dengan KAS total.

Sebelum dilakukan pemilihan pohon sampel, terlebih dahulu dilakukan penentuan skor KAS dengan cara mengukur persentase (%) panjang alur sadap yang kering atau tidak mengeluarkan lateks, kemudian dibandingkan dengan total panjang alur sadap (Herlinawati & Kuswanhadi, 2013). Berikut ini skor KAS berdasarkan persentase panjang alur sadap yang kering:

- 0 = Tidak ada kejadian KAS
- 1 = 1% – 25% kejadian KAS
- 2 = 26% - 50% kejadian KAS

- 3 = 51% - 75% kejadian KAS
4 = 76% - 99% kejadian KAS
5 = 100% kejadian KAS

Sampel tanaman KAS total/hampir total adalah pohon yang memiliki skor 4 atau 5. Karena keterbatasan jumlah sampel yang mengalami KAS total/hampir total, maka jumlah sampel pada perlakuan ini hanya ada 5 pohon. Sampel tanaman KAS parsial adalah pohon yang memiliki skor 2 atau 3. Jumlah sampel pada tanaman KAS parsial ada 12 pohon. Jumlah sampel tersebut digunakan sebagai ulangan.

Parameter yang diamati adalah (i) parameter produksi dalam bentuk lump yang keluar setiap kali dilakukan penyadapan, dan (ii) parameter fisiologis yaitu kadar sukrosa, tiol dan fosfat anorganik, (iii) parameter ekonomi. Pengamatan produksi dilakukan 4 hari sekali. Sistem sadap menggunakan S2d4, yaitu bidang sadap diiris sepanjang setengah lingkaran (pohon) setiap 4 hari sekali. Pengamatan lateks diagnosis dilakukan 1 kali pada saat menjelang berakhirnya penelitian.

Pengujian lateks diagnosis dilakukan dengan terlebih dahulu mengambil sampel lateks pada tanaman sampel. Pengambilan sampel meliputi penyiapan botol plastik/botol kaca untuk sampel lateks, kemudian menyadap tanaman sampel, mengambil sampel lateks setelah tetesan ke-lima, menampungnya ke dalam flakon, mengambil lateks secukupnya ($\pm 3-5$ ml) lantas diberi label sesuai nama sampel tanaman. Kemudian mengambil 1 ml lateks sampel dengan pipet, kemudian dimasukkan ke dalam flakon/botol plastik/botol kaca yang sudah terdapat serum TCA 2,5%,

ditutup rapat dan diberi label nama sampel. Setelah itu sampel disimpan ke dalam *cooler box* dan segera dibawa ke laboratorium Fisiologi Tanaman di Balai Penelitian Getas untuk dianalisa. Sampel yang sudah didapat kemudian diberi pereaksi dan diukur di laboratorium Fisiologi Tanaman dengan menggunakan spektrofotometer. Masing - masing absorbansi diukur pada panjang gelombang tertentu.

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). Kadar tiol diukur berdasarkan prinsip reaksinya dengan asam dithiobisnitrobenzoat (DTNB) yang membentuk TNB yang berwarna kuning (Mc Mullen, 1960).

Analisis potensi kerugian secara finansial akibat tanaman terkena KAS dilakukan dengan mengkonversi kerugian kuantum produksi karet dalam bentuk lump ke satuan rupiah. Beberapa asumsi yang digunakan adalah (i) harga jual lump adalah Rp 17.908/kg atau 65% dari rerata harga SIR 20 pada saat ini (1,9 USD/kg, kurs rupiah Rp. 14.500), (ii) jumlah hari sadap efektif 8 kali/bulan; dan (iii) populasi pohon per hektar 500.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi fisiologis tanaman terkena KAS

Kondisi fisiologis tanaman dapat dilihat dari hasil lateks diagnosis, meliputi kadar sukrosa, fosfat anorganik, dan tiol (R-SH) (Gohet *et al.*, 2008). Menurut Woelan *et al.*

(2007) sukrosa berfungsi sebagai prekursor untuk proses sintesis atau pembentukan partikel karet (cispoliisoprene). Semakin rendah kadar sukrosa maka kandungan bahan penyusun lateks semakin sedikit. Kadar fosfat anorganik berfungsi sebagai fosforilasi dan sebagai pembentuk energi yang akan memberikan gambaran tentang kecepatan proses metabolisme tanaman karet. Apabila kadar fosfat anorganik rendah maka kecepatan metabolisme tanaman tergolong rendah (*low metabolism*), demikian pula sebaliknya. Kadar tiol merupakan aktivator pada berbagai enzim. Kadar tiol juga menandakan daya tahan tanaman terhadap cekaman penyadapan yang tinggi atau tingkat kerawanan tanaman karet terhadap kering alur sadap atau KAS. Semakin rendah atau semakin tinggi kadar tiol maka semakin rentan terhadap KAS. Kadar lateks diagnosis yang terlampau rendah atau ekstrem tinggi juga menunjukkan hal yang tidak baik. Idealnya kadar lateks diagnosis berada pada range standar sesuai karakteristik jenis klon tanaman karet. Pada penelitian ini range standar yang digunakan adalah kadar tiol 0,40 – 0,90 mM, sukrosa 3,00 – 4,00 mM dan fosfat anorganik 20 – 30 mM (Sumarmadji, 1999).

Pengujian lateks diagnosis pada penelitian ini menunjukkan bahwa pada tanaman KAS parsial maupun total memiliki kadar sukrosa, tiol dan fosfat anorganik rendah (Tabel 1). Tanaman yang terkena KAS pada penelitian ini memiliki kadar sukrosa 0,58 mM pada tanaman KAS parsial dan 0,60 mM pada KAS total, sedangkan sampel tanaman sehat (normal) memiliki kadar sukrosa 4,47 mM (+).

Kadar sukrosa rendah pada tanaman KAS menandakan bahwa tanaman mengalami defisit bahan baku penyusun lateks, sehingga produksi dalam bentuk lateks sedikit atau bahkan tidak ada (kosong).

Kadar tiol pada tanaman terkena KAS juga tergolong rendah, yaitu 0,29 mM pada KAS parsial dan 0,33 mM pada KAS total. Pada sampel tanaman normal diperoleh kadar tiol 0,58 mM. Menurut Tistama & Siregar (2005), tanaman yang mengalami KAS kadar tiolnya umumnya lebih rendah dibandingkan tanaman sehat. Hal ini terjadi karena terdapat proses kelelahan pada jaringan kulit yang diikuti dengan kematian secara parsial pada sel-sel pembuluh lateks.

Hasil pengamatan kadar fosfat anorganik menunjukkan bahwa pada sampel tanaman normal memiliki kadar fosfat anorganik 24,00 mM, sedangkan pada tanaman KAS parsial yaitu 12,55 mM, dan pada KAS total 5,10 mM. Rendahnya kadar fosfat anorganik pada tanaman KAS menunjukkan bahwa kecepatan metabolisme tanaman tergolong rendah yang berarti proses metabolisme tanaman kurang aktif. Dampak yang ditimbulkan adalah produksi lateks lebih rendah dibandingkan tanaman sehat. Hasil penelitian Lubis (2020) menunjukkan bahwa tanaman yang terkena KAS memiliki kandungan fosfat anorganik dalam lateks dan jaringan kulit kayu yang cenderung menurun. Penurunan parameter hasil lateks diagnosis tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi kejadian KAS pada tanaman karet.

Tabel 1. Hasil Lateks Diagnosis pada Tanaman Terserang KAS

Parameter	Normal	KAS Parsial	KAS Total
Tiol (mM)	0,58 (N)	0,29 (-)	0,33 (-)
Sukrosa (mM)	4,47 (+)	0,58 (-)	0,60 (-)
Fosfat anorganik (mM)	24,00 (N)	12,55 (-)	5,10 (-)

Keterangan:

*Range standar kadar tiol = 0.40 – 0.90 mM; sukrosa = 3.00 – 4.00 mM; fosfat anorganik = 20 – 30 mM

**Tanda (+) tinggi; (N) normal; dan (-) rendah

Berdasarkan karakteristik fisiologis tanaman KAS dan uraian hasil lateks diagnosis di atas, pada tanaman yang terkena KAS terutama pada tanaman KAS parsial idealnya memang perlu diberi tambahan nutrisi (pupuk ekstra) (Sivakumaran *et al.*, 1994; Istianto & Munthe, 2003). Selain itu tanaman perlu diistirahatkan dengan tidak disadap. Pemberian tambahan nutrisi dimaksudkan agar bahan baku penyusun lateks cukup tersedia, sehingga proses metabolisme menjadi aktif dan normal kembali. Ketersediaan bahan penyusun lateks yang normal akan ditandai dengan normalnya kadar sukrosa, sedangkan proses metabolisme lateks yang normal akan ditandai dengan normalnya kadar fosfat anorganik. Kondisi yang demikian akan menjadikan tanaman lebih sehat dan memiliki daya tahan yang baik terhadap cekaman termasuk kekeringan alur sadap. Tanaman yang memiliki daya tahan terhadap cekaman akan memiliki kadar fosfat anorganik yang normal.

Pada tanaman KAS total tingkat akut dengan ditandai pecahnya kulit bidang sadap, selain melakukan upaya penambahan nutrisi dan pengistirahatan, juga perlu dilakukan upaya lain untuk mengatasinya. Upaya tersebut adalah dengan mengganti kulit yang sudah pecah-pecah dengan jaringan kulit yang baru. Teknisnya adalah dengan cara kulit yang sudah

pecah dikerok (*scraping*) (Andriyanto & Tistama, 2014), kemudian ditunggu hingga terbentuk jaringan kulit baru. Budiman & Kuswanhadi (1996) menyampaikan bahwa pemberian hormon, ZPT atau oleokimia untuk mempercepat pembentukan jaringan juga bisa dilakukan. Menurut Budiman & Boerhendhy (2006) secara fisiologis tanaman dikatakan sembuh yaitu jika jaringan kulit baru telah terbentuk sempurna dan mampu mengeluarkan lateks dan berproduksi normal ketika dilakukan penyadapan seperti biasanya.

Produksi dan potensi kerugian akibat tanaman KAS

Gejala tanaman mengalami KAS umumnya ditandai dengan tidak keluarnya lateks di alur sadap, baik secara menyeluruh (total) atau sebagian (parsial). Kondisi itu dikenal dengan istilah KAS parsial dan KAS total. Tabel 2 menunjukkan perbandingan produksi antara tanaman normal dengan tanaman karet yang terkena KAS parsial dan KAS total. Pada penelitian ini, ketika tanaman normal disadap akan menghasilkan rerata produksi lump per pohon per hari sadap sekitar 48,8 gram. Tanaman yang terkena KAS parsial rata-rata hanya menghasilkan lump per pohon per hari sadap sekitar 9,0 gram. Ada kehilangan produksi yang cukup banyak, yaitu sekitar 39,9 gram/pohon/hari sadap atau sekitar

81,8% terhadap tanaman sehat. Pada tanaman KAS total akan mengalami kehilangan produksi dalam jumlah yang lebih banyak, yaitu sekitar 45,9 gram/pohon/hari sadap, atau sekitar 94,0% terhadap tanaman sehat.

Apabila diasumsikan harga karet dalam bentuk lump pada tahun ini adalah Rp 17.908/kg, maka tanaman karet yang terkena KAS parsial berpotensi akan mengalami kerugian per pohon per hari sadap sekitar Rp

714/pohon/hari, sedangkan pada KAS total Rp 822/pohon/hari. Jika tanaman karet disadap dengan sistem S/2d4 artinya frekuensi sadap adalah 4 hari sekali, maka akan ada 8 kali sadap per bulan. Dengan demikian potensi kerugian per pohon selama sebulan bisa mencapai Rp 68.520 pada tanaman KAS parsial dan Rp 78.935 pada tanaman KAS total (Tabel 3).

Tabel 2. Rekapitulasi Produksi dalam Bentuk Lump dan Potensi Kehilangan Produksi Akibat Tanaman Terserang KAS

Pengamatan Pada Bulan Ke-	Produksi Lump (gr/phn/hari)			Potensi Kehilangan Produksi Lump (gr/phn/hari)	
	Normal	KAS Total	KAS Parsial	KAS Total	KAS Parsial
1	50,0	5,3	14,2	44,7	35,8
2	53,4	6,9	14,8	46,5	38,6
3	56,4	5,8	7,5	50,6	48,9
4	61,5	1,7	7,3	59,8	54,2
5	56,1	2,8	5,1	53,3	51,0
6	47,3	3,4	6,5	43,9	40,8
7	39,2	0,4	4,2	38,8	35,0
8	49,3	1,4	7,1	47,9	42,2
9	46,2	2,8	7,2	43,4	39,0
10	46,5	2,7	13,0	43,8	33,5
11	52,3	1,5	9,5	50,8	42,8
12	27,8	0,1	11,1	27,7	16,7
Rerata	48,8	2,9	9,0	45,9	39,9
% vs Normal				94,0%	81,8%

Tabel 3. Potensi Kerugian akibat Tanaman Terserang KAS

Pengamatan Pada Bulan Ke-	Per Hari (Rp/phn/hari)		Per Bulan (Rp/phn/bulan)	
	KAS Total	KAS Parsial	KAS Total	KAS Parsial
1	800	641	6.400	5.125
2	832	691	6.660	5.528
3	907	876	7.252	7.009
4	1.071	970	8.565	7.763
5	954	912	7.629	7.300
6	786	731	6.290	5.846
7	694	626	5.553	5.009
8	858	756	6.863	6.047
9	777	698	6.217	5.586
10	784	599	6.271	4.795
11	909	766	7.271	6.125
12	495	298	3.963	2.388

Pengamatan Pada Bulan Ke-	Per Hari (Rp/phn/hari)		Per Bulan (Rp/phn/bulan)	
	KAS Total	KAS Parsial	KAS Total	KAS Parsial
RERATA	822	714	6.578	5.710
TOTAL (Rp/phn/thn)			78.935	68.520

Asumsi:

- Harga lump Rp 17.908 / kg, yaitu 65% dari rerata harga SIR 20 (1,9 USD/kg, kurs rupiah Rp 14.500).
- Hari sadap efektif adalah 8 kali/bulan

Kerugian secara finansial karena KAS bervariasi sesuai dengan persentase jumlah pohon yang menderita KAS. Semakin tinggi persentase jumlah tanaman yang terkena KAS, maka semakin tinggi kerugian yang ditimbulkan. Sebagai contoh jika suatu perusahaan memiliki luas areal kebun karet 10.000 ha (asumsi populasi 500 pohon/ha), dan 1% tanamannya mengalami kering alur sadap, maka potensi kerugiannya bisa mencapai 3,4 milyar rupiah per tahun akibat KAS parsial, bahkan diperkirakan bisa mencapai 3,9 milyar rupiah per tahun akibat KAS total.

Nilai kerugian tersebut hampir setara dengan beberapa hasil penelitian sebelumnya. Prawirosoemardjo & Setyawan (2010) menyampaikan bahwa suatu perusahaan perkebunan besar seluas 29.328 ha diketahui mengalami kerugian sekitar 10 milyar rupiah per tahun akibat KAS. Bahkan perusahaan lainnya dengan luas areal karet 46.000 ha

mengalami kerugian mencapai 42 milyar rupiah per tahun. Potensi kerugian bisa lebih besar lagi jika kondisi penyadapan tergolong *over* eksploitasi dan kondisi tanaman yang kurang prima karena kurangnya pemeliharaan. Menurut Lubis (2020) potensi kerugian perkebunan karet secara nasional di Indonesia akibat KAS bisa mencapai 1,7 trilyun rupiah per tahun.

Andriyanto & Tistama (2014) menyarankan agar tanaman yang terserang KAS dilakukan pengendalian secara preventif. Upaya yang dapat dilakukan antara lain manajemen penyadapan sesuai tipologi metabolisme klon karet, pengecekan status fisiologis tanaman dengan diagnosa lateks, penerapan sistem sadap sesuai normatifnya termasuk aplikasi stimulan. Selain itu perlu diterapkan tindakan kultur teknis yang baik seperti pemeliharaan dan pemupukan tanaman.

Tabel 4. Estimasi Potensi Kerugian Tanaman KAS dalam Skala 10.000 ha

Tanaman KAS		Potensi kerugian (Rp/th)	
Persentase (%)	Jumlah Pohon	KAS Total	KAS Parsial
1	50.000	3.946.773.720	3.426.009.080
2	100.000	7.893.547.440	6.852.018.160
3	150.000	11.840.321.160	10.278.027.240
4	200.000	15.787.094.880	13.704.036.320
5	250.000	19.733.868.600	17.130.045.400
6	300.000	23.680.642.320	20.556.054.480
7	350.000	27.627.416.039	23.982.063.559

Tanaman KAS		Potensi kerugian (Rp/th)	
Persentase (%)	Jumlah Pohon	KAS Total	KAS Parsial
8	400.000	31.574.189.759	27.408.072.639
9	450.000	35.520.963.479	30.834.081.719
10	500.000	39.467.737.199	34.260.090.799

Asumsi: luas kebun 10.000 ha dan populasi pohon karet 500 pohon/ha

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara fisiologis tanaman karet yang terkena KAS memiliki kadar sukrosa, tiol dan fosfat anorganik yang tergolong lebih rendah dibandingkan tanaman sehat (normal). Penurunan produksi pada tanaman KAS parsial mencapai 81,8%, sedangkan pada tanaman KAS total mencapai 94,0% dibandingkan tanaman normal. Kerugian secara finansial karena KAS bervariasi sesuai dengan persentase jumlah tanaman yang menderita KAS. Semakin banyak jumlah tanaman yang terkena KAS, maka semakin tinggi potensi kerugiannya. Dengan asumsi harga jual lump karet Rp 17.908/kg, hari sadap efektif 8 kali/bulan, dan populasi 500 pohon/ha, diperkirakan setiap pohon yang terkena KAS mengalami kerugian sekitar Rp 68.520/pohon/tahun pada tanaman KAS parsial dan Rp 78.935/pohon/tahun pada tanaman KAS total. Jika suatu perusahaan kondisi tanaman terkena KAS 1% dari total luas areal kebun karet 10.000 ha, maka berpotensi mengalami kerugian sekitar Rp 3,4 M/tahun akibat KAS parsial, bahkan jika pada KAS total bisa lebih tinggi, yaitu mencapai Rp 3,9 M/tahun. Tanaman KAS memiliki dampak signifikan terhadap penurunan produksi dan potensi kerugian perusahaan. Oleh karena itu disarankan agar kesehatan tanaman karet perlu

terus dijaga, meminimalisir terjadinya *over tapping*, dan tanaman diberi nutrisi (pupuk) yang tepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami haturkan kepada Bapak Dr Sumarmadji yang selalu memberikan bimbingannya kepada tim peneliti bidang penyadapan di Unit Riset Bogor-Getas, dan khususnya selama kegiatan penelitian ini berlangsung dari awal hingga akhir.

PERNYATAAN KONTRIBUSI

Dalam artikel ini, Akhmad Rouf berperan sebagai kontributor utama dan kontributor korespondensi, sementara Mudita Oktarina Nugrahani dan Yoga Bagus Setya Aji sebagai kontributor anggota.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyanto, M., & Tistama, R. (2014). Perkembangan dan upaya pengendalian kering alur sadap (KAS) pada tanaman karet (*Hevea brasiliensis*). *Warta Perkaretan*, 33(2), 89-102.
- Budiman, A., & Boerhendhy, I. (2006). Penanggulangan gejala kering alur sadap dan penyakit lapuk cabang dan batang pada tanaman karet dengan formula Antico F-96. *Pros. Lok. Nas. Budidaya Tanaman Karet*. (pp. 286-301). Medan, 4-6 September: Balai Penelitian Sungai Putih, Pusat Penelitian Karet. Medan.
- Budiman, A., & Kuswanhadi. (1996). Penanggulangan gejala kering alur sadap pada beberapa klon anjuran. *Warta*

- Pusat Penelitian Karet*, 15(3), 176-183. Unpublished.
- Dische, Z. (1962). *Carbohydrate chemistry* (Vol. 1). Academic Press. Unpublished.
- Gébelin, V., Leclercq, J., Hu, S., Tang, C., & Montoro, P. (2013). Regulation of MIR genes in response to abiotic stress in *Hevea brasiliensis*. *International Journal of Molecular Sciences*, 14(10), 19587–19604.
- Gohet, E., Scomparin, C., Cavaloc, E., Balerin, Y., Benites, G., Dumortier, F., Williams, H., Permadi, H. P., Ginting, E., De Rostolan, E., Uche, E., Chegbene, P., Hocepiéd, E., Echimane, P., Saumahoro, M., Sargeant, H. J., Suyatno, Najera, C. A., Saumahoro, B., Lacote, R., Eshbach, J. M. (2008). Influence of ethephon stimulation on latex physiological parameter and consequences on latex diagnosis implementaion in rubber agro industry. *IRRDB Workshop : Latex Harvesting Technology.*, (p. 11p). Selangor, 5-8 May 2008, Malaysia.
- Herlinawati, E., & Kuswanhadi, K. (2013). Aktifitas metabolisme beberapa klon karet pada berbagai frekuensi sadap dan stimulasi. *Jurnal Penelitian Karet*, 31(2), 110-116.
- Istianto, & Munthe, H. (2003). Upaya peningkatan keseragaman tanaman karet TBM melalui pemupukan selektif. *Prosiding Konferensi Agribisnis Karet Menunjang Industri Lateks Dan Kayu*. Medan, Desember 2003. Unpublished.
- Jacob, J., & Krishnakumar, R. (2006). Tapping Panel Dryness Syndrome: What We Know And What We Do Not Know. In R. Krishnakumar, *In Tapping panel dryness of rubber trees* (pp. 3-27). Rubber Research Institue of India.
- Jacob, J., Prevot, J., & Kekwick, R. (1998). Bark Dryness: Histological, Cytological and Biochemical Aspects. In Y. K., & P.G.C.Foo (ed.), *Proc. of the IRRDB Workshop on Tree Dryness* (pp. 20-32).
- Koesnandar, E. (2000). Evaluasi penerapan hasil penelitian bioteknologi di PT Perkebunan Nusantara VII. *Prosiding Pertemuan Teknis Bioteknologi Perkebunan Untuk Praktek*. Unpublished.
- Lubis, A. (2020). Kajian aktivitas fisiologis tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg.) klon metabolisme tinggi dan rendah pada kejadian kering alur sadap. *Disertasi Program Doktor Ilmu Pertanian*.
- Mc Mullen, A. I. (1960). Thiols of low molecular weight in *Hevea brasiliensis* latex. *Biochem, Biophys.*, 41(1), 152-154.
- Nugrahani, M. O., Rouf, A., Berlian, I., & Hadi, H. (2016). Kajian Fisiologis Kering Alur Sadap Pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*). *Warta Perkaratan*, 35(2), 135-146.
- Prawirosoemardjo, S., & Setyawan, B. (2010). Pengendalian hama penyakit pada tanaman karet. *Pelatihan Budidaya Tanaman Karet, Balai Penelitian Getas. Salatiga*, 14-16.
- Siswanto. (1997). Gejala awal, penyebaran dan cara penanggulangan kekeringan alur sadap pada beberapa klon karet anjuran. *Warta Bioteknologi Perkebunan*, 9(1), 2-15. Unpublished.
- Sivakumaran, S., Ghandimathi, H., Hamzah, Z., Yusof, F., Hamzah, S., & Yeang, H. (2002). Physiological and nutritional aspect in relation to the spontaneous development of tapping panel dryness in clone PB 260. *Journal of Rubber Research*, 5(3), 135-156.
- Sivakumaran, S., Leong, S., Ghouse, M., & Sivandayan, K. (1994). Influence on some agronomic practice on tapping panel dryness in *Hevea tress*. *IRRDB TPD Workshop of Academy Tropical Plant of South China*.
- Sumarmadji. (1999). Respon karakter fisiologi dan daya hasil lateks beberapa klon tanaman karet terhadap stimulasi etilen. *Disertasi, Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor*.
- Taussky, H. H., & Shorr, E. (1953). A micro colorimetric methods for the determination of inorganic phosphorus. *Journal of Biology and Chemical*, 202(2), 675-685.

- Tistama, R., & Siregar, T.H.S. (2005). Perkembangan Penelitian Stimulan Untuk Pengaliran Lateks Hevea brasiliensis. *Warta Per karetan*, 24(2), 45-47.
- Tjoet, V. D., Prevot, J. C., Jacob, J. L., & Clement, A. V. (2002). Both ascorbate peroxidase and glutathione peroxidase are active in removal of H₂O₂ from cytosol of Hevea brasiliensis latex. *Journal of Rubber Research*, 5(4), 226-243.
- Vijayakumar, K. R., Sulochanamma, S., Thomas, M., Sreelatha, S., Simon, S. P., & Sethuraj, M. R. (1991). The effect of intensive tapping on induction of tapping panel dryness and associated biochemical changes in two clones of Hevea. *Proceedings of IRRDB Symposium Physiology Exploitation of Hevea Brasiliensis*. Kunming, October 1990.
- Woelan, S., Tistama, R., & Daslin, A. (2007). Determinasi keragaman genetik hasil persilangan antar populasi berdasarkan karakteristik morfologi dan teknik RAPD. *Jurnal Penelitian Karet*, 25(1), 13-27.