

Kombinasi Aplikasi Stimulan dan Penggunaan Pupuk Anorganik Cair *Glow Green* untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Karet

**Mudita Oktorina Nugrahani^{1*}, Akhmad Rouf², Imam Susetyo³, Ari Santosa Pamungkas⁴,
Yoga Bagus Setya Aji⁵, Nofitri Dewi Rinojati⁶**

^{1,2,3,4,6}Unit Riset Bogor Getas, PT Riset Perkebunan Nusantara

⁵Pusat Penelitian Karet

*Email: mudita.nugrahani@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan kombinasi stimulan oles dengan aplikasi pupuk cair *Glow Green* melalui metode semprot dalam meningkatkan produktivitas tanaman karet klon IRR 118. Penelitian dilakukan dengan tiga perlakuan: kontrol (stimulan oles), kombinasi stimulan oles dengan semprotan pupuk cair *Glow Green* setiap 1 minggu, dan kombinasi stimulan oles dengan semprotan pupuk cair *Glow Green* setiap 2 minggu. Parameter yang diamati meliputi produktivitas lateks (g/p/s), kandungan kimiawi lateks seperti tiol, sukrosa, dan fosfat anorganik, serta analisis ekonomi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi stimulan oles dengan semprotan pupuk cair *Glow Green* yang diaplikasikan seminggu sekali (perlakuan G1) merupakan kombinasi terbaik dalam perolehan produktivitas tanaman (g/p/s). Perlakuan G1 mampu meningkatkan produktivitas lateks hingga 56 % dibandingkan perlakuan kontrol. Perlakuan ini juga berpengaruh positif terhadap perubahan kandungan kimiawi lateks, di mana terjadi peningkatan kadar tiol dan sukrosa, serta penurunan kadar fosfat anorganik. Meskipun biaya perlakuan kombinasi lebih tinggi, hasil produktivitas yang lebih besar menjadikan perlakuan ini layak secara ekonomi. Dengan demikian, penggunaan kombinasi stimulan oles dan pupuk cair *Glow Green* dapat direkomendasikan untuk meningkatkan produktivitas tanaman karet.

Kata kunci: *Glow green*, Karet, Lateks, Produktivitas, Pupuk cair, Stimulan

Abstract

This study aims to evaluate the effectiveness of combining topical stimulants with the application of Glow Green liquid fertilizer through a spraying method to increase the productivity of IRR 118 rubber clone plants. The research was conducted with three treatments: control (only stimulant), a combination of stimulant with Glow Green liquid fertilizer sprays every one week, and a combination of stimulant with Glow Green liquid fertilizer spray every two weeks. The parameters observed included latex productivity (g/t/t), latex chemical content (thiol, sucrose, and inorganic phosphate) and the economic analysis. The results showed that the combining of stimulant with liquid fertilizer spray increased latex productivity by up to 56% compared to the control treatment. This treatment also positively affected the changes in latex chemical composition, with an increase in thiol and sucrose levels, and a decrease in inorganic phosphate levels. Although the cost of the combination treatment was higher, the greater productivity results made this treatment economically viable. Therefore, the combination of stimulants and Glow Green liquid fertilizer can be recommended to enhance rubber plant productivity.

Keywords: Glow green, Latex, Liquid fertilizer, Productivity, Rubber, Stimulant

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara penghasil komoditas perkebunan unggulan dunia meliputi kelapa sawit, tebu, karet dan kopi. Untuk komoditas kelapa sawit Indonesia menjadi negara produsen terbesar kedua di dunia setelah Malaysia, sebanyak 85% lebih pasar dunia kelapa sawit dikuasai oleh Indonesia dan Malaysia. Pada komoditas tebu, Indonesia masih menempati urutan ke-3 sebagai negara produsen tebu setelah Thailand dan Vietnam. Pada tanaman karet Indonesia menjadi negara produsen dengan areal terluas tetapi produktivitas masih di bawah Thailand. Produktivitas suatu komoditas perkebunan sangat dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain bahan tanam yang bermutu, pemeliharaan dan perawatan tanaman. Salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam menunjang pengembangan tanaman perkebunan adalah penyediaan bahan tanam yang sehat agar memiliki potensi unggul. Oleh karena itu, perlu diciptakan kondisi yang mendukung pertumbuhan pembibitan seperti ketersediaan unsur hara makro dan mikro. Penggunaan pupuk sebagai salah satu usaha untuk meningkatkan produksi sudah membudaya dalam kegiatan usaha tani.

Secara umum produktivitas tanaman perkebunan baik rakyat, swasta dan negara masih tergolong rendah seperti pada komoditas karet, tebu, dan teh. Upaya untuk memperbaiki performa produktivitas tanaman perkebunan tersebut masih menjadi tantangan berat, antara lain: tekanan finansial, portofolio komoditas tanaman yang tidak sepenuhnya selaras dengan prioritas nasional, dan menurunnya kinerja operasional. Sesuai kajian dari Balai Pengkajian Teknologi Hasil Pertanian Jambi (2013) untuk mengimbangi produktivitas yang tinggi maka perlu dilakukan penambahan unsur hara yaitu melalui pemupukan. Jika pemupukan tidak dilakukan, dikhawatirkan menurunkan produktivitas karet dan menyebabkan penurunan kesuburan lahan di masa mendatang.

Perlakuan pemupukan pada tanaman menghasilkan (TM) dapat meningkatkan produksi 21-56% dibandingkan dengan tanaman yang tidak dipupuk (Angkapradipta et al., 1986 dan Tambunan *et al.*, 1991). Menurut penelitian Nugroho dan Istianto (2009) pemupukan yang teratur pada TM karet dapat meningkatkan produktivitas sebesar 15-25%. Hasil penelitian Andrijanto et al (2015), menyimpulkan bahwa pemberian pupuk tunggal meningkatkan produksi 9% sedangkan pupuk majemuk meningkatkan produksi 11% dibandingkan tanpa pemupukan.

Pada kondisi harga karet terus rendah, realita di lapangan baik di perkebunan negara maupun swasta terlebih lagi perkebunan rakyat, aplikasi pemupukan hanya diutamakan

pada fase tanaman belum menghasilkan (TBM) karet. Sedangkan pada fase TM karet pemupukan umumnya hanya dilakukan hingga usia TM 5. Bahkan sebagian perkebunan hanya mengaplikasikan pupuk di fase TM ketika tanaman berusia TM 1 hingga 2. Selain karena permasalahan finansial yang menjadi salah satu kendala dalam pengadaan pupuk, harga karet yang masih tergolong rendah dinilai tidak menguntungkan dan menarik, sehingga dilakukan efisiensi biaya salah satunya pengurangan pupuk.

Unit Riset Bogor Getas (PT. Riset Perkebunan Nusantara) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penelitian dan pengembangan komoditas perkebunan memproduksi salah satu jenis pupuk anorganik cair, yaitu *Glow Green*. Keunggulan produk *Glow Green* meliputi dibuat dari bahan anorganik dengan dosis yang rendah (kandungan N 3,5% ; P 3,5% ; K 3,5%). Aplikasi *Glow Green* dikatakan rendah bahkan lebih rendah dari dosis pupuk anorganik secara umum. Penggunaan pupuk *Glow Green* secara efektif dapat mengurangi dosis pupuk kimia 50 – 60%. Produk yang dihasilkan dari aplikasi pupuk *Glow Green* cenderung lebih sehat dan lebih baik. Selain itu aplikasinya yang mudah dengan cara disemprot dinilai lebih efektif dan efisien terserap tanaman. Pupuk ini sudah diujicobakan pada pembibitan tanaman karet dengan hasil yang cukup baik. Kombinasi pupuk cair *Glow Green* dengan pupuk tunggal dosis 50 % maupun 75 % secara umum menunjukkan parameter pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan tanaman tanpa pupuk (Putra *et al*, 2020).

Melihat keberhasilan aplikasi pupuk cair *Glow Green* pada pembibitan, menjadi gagasan untuk menerapkan pemupukan dengan pupuk cair di TM karet dan aplikasinya dikombinasikan dengan stimulan. Hal ini sebagai gagasan baru dalam industri perkebunan karet yaitu dengan mengaplikasikan pupuk cair *Glow Green* melalui batang diharapkan dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap produksi tanaman karet sekaligus sebagai upaya efisiensi secara praktikal di lapang untuk mempermudah pelaksana dilapang. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh dosis kombinasi yang tepat antara penggunaan stimulan (secara oles) dengan aplikasi pupuk cair *Glow Green* dengan metode semprot pada batang tanaman untuk meningkatkan produktivitas dan menjaga performa tanaman.

METODE

Pengujian ini dilakukan pada bulan Januari sampai dengan bulan Desember tahun 2024, di kebun percobaan Unit Riset Bogor Getas, Kantor Salatiga. Ketinggian tempat pada kisaran 400mpl. Pengujian menggunakan rancangan acak kelompok lengkap meliputi 3

perlakuan (Tabel 1), dengan 4 ulangan. Klon yang digunakan adalah IRR 118 tahun tanam 2015 dengan jarak tanam 6 m x 2,5 m dan sistem sadap S/2 d3/7 (aplikasi stimulan menyesuaikan perlakuan). Adapun perlakuan pengujian adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Rincian Perlakuan pada Pengujian

Kode	Perlakuan	Keterangan
G0	S/2 d3/7.ET 2,5% (2w)	disadap d3 setiap senin dan kamis
G1	S/2 d3/7.ET 1,25% (2w) + GG 9 ml/L (1w)	GG (Pupuk Glow Green) 1 minggu sekali
G2	S/2 d3/7.ET 1,25% (2w) + GG 9 ml/L (2w)	GG (Pupuk Glow Green) 2 minggu sekali

Penyemprotan pupuk *Glow Green* (GG) dilakukan sesuai dengan perlakuan dan aplikasi stimulan dilakukan setiap 2 minggu sekali. Stimulan diaplikasikan dengan metode Ga (*groove application*) yaitu dengan menghilangkan *scrap* terlebih dahulu pada alur sadap dengan dosis sebanyak 1 gr/pohon/aplikasi.

Variabel pengujian yang diamati meliputi 1) Kadar karet kering (KKK); diukur dengan metode gravimetri, yaitu berdasarkan perbandingan % bobot kering dengan bobot basah lateks sebanyak 2,5 gram. Pengeringan dilakukan dengan oven suhu 105° hingga bobot keringnya stabil. 2) Produktivitas per pohon per sadap (gram/pohon/sadap); diperoleh dengan perhitungan hasil kali antara volume lateks dan kadar kering karet dibagi populasi tanaman percobaan. 3) Analisis Kimia Lateks; meliputi analisis kadar tiol, kadar sukrosa dan kadar fosfat anorganik. Pengukuran ketiga kadar tersebut dilakukan di laboratorium Unit Riset Bogor-Getas, Kantor Salatiga dengan menggunakan spektrofotometer, masing-masing absorbansi diukur pada panjang gelombang 412, 627 dan 750 nm. Pengukuran menggunakan serum lateks TCA. Serum lateks dibuat dengan cara mencampur 1 ml lateks dengan 9 ml TCA. Kadar tiol diukur berdasarkan reaksinya dengan DTNB (Aji et al, 2021). Kadar sukrosa diukur berdasarkan metode anthrone (Dische, 1962). Kadar fosfat anorganik berdasarkan pada pengikatan amonium molibdat yang tereduksi FeSO₄ dalam reaksi asam (Tausky dan Shorr, 1953). Analisis data dilakukan dengan analisis sidik ragam (ANOVA). Jika menunjukkan pengaruh yang signifikan kemudian dilakukan uji lanjutan menggunakan BNT pada taraf 5% untuk melihat perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produktivitas Tanaman Karet

Etilen adalah stimulan yang umum digunakan untuk meningkatkan aliran lateks

dengan menginduksi sistem *laticiferous*. Studi sebelumnya menyebutkan bahwa penggunaan stimulan kimia seperti etilen) bisa meningkatkan produksi lateks dengan meningkatkan tekanan turgor dalam pembuluh lateks (Jacob *et al.*, 1992). Namun, peningkatan harus seimbang untuk menghindari stres yang berlebihan pada pohon. Hasil penelitian di kebun percobaan menunjukkan bahwa pemberian stimulan dan aplikasi pupuk GG secara nyata dapat meningkatkan produksi lateks. Pemberian stimulan dengan aplikasi pupuk cair GG satu kali per minggu pada konsentrasi stimulan yang lebih rendah (perlakuan G1) menghasilkan jumlah lateks yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya baik pada kontrol (G0) maupun perlakuan G2. Perlakuan G1 rerata berat lateks yang diperoleh adalah 71,1 gr/pohon terdapat peningkatan yang signifikan dibandingkan kontrol, dengan kenaikan sebesar 40,5% dari kontrol. Sedangkan berat lateks pada perlakuan G2 adalah 59,8 gr/pohon. Meski ada peningkatan, jumlah berat lateks yang dihasilkan tidak setinggi perlakuan kedua, tapi tetap lebih tinggi dibandingkan kontrol.

Nilai KKK perlakuan G1 tergolong tinggi yaitu 34,0% dan lebih tinggi dibandingkan perlakuan G0 (31,4%). Studi oleh Pakianathan *et al.*, (1989) menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan stimulan dapat menyebabkan produksi lateks yang lebih tinggi, tetapi sering kali kadar karet kering (KKK) mungkin menurun jika pohon mengalami stres akibat eksploitasi yang berlebihan. Dalam data ini, peningkatan produktivitas ternyata sejalan dengan peningkatan KKK, terutama pada perlakuan dengan GG yang lebih sering. Jika dilihat dari hasil rekapitulasi KKK tiap bulan perlakuan stimulan yang diturunkan menjadi 1,25% ditambah aplikasi semprot *Glow Green* (perlakuan G1 dan G2) menghasilkan tingkat KKK yang relatif stabil lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (hanya perlakuan stimulan 2,5%).

Tabel 2. Rekapitulasi Data Produktivitas pada Setiap Perlakuan Selama Pengamatan Berlangsung

Kode	Perlakuan	Rerata Berat Lateks (gr/pohon)	Rerata KKK (%)	Rerata Produktivitas (g/p/s)	Presentase Kenaikan Produktivitas terhadap Kontrol (%)
G0	S/2 d3/7.ET 2,5% (2w)	50,6	31,4	16,2 a	-
G1	S/2 d3/7.ET 1,25% (2w) + GG 9 ml/L (1w)	71,1	33,7	25,3 b	156%
G2	S/2 d3/7.ET 1,25% (2w) + GG 9 ml/L (2w)	59,8	34,0	21,5 a	133%

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata antar perlakuan berdasarkan Uji BNT pada taraf 5%.

Hasil pengamatan produktivitas tanaman karet (per pohon per sadap), seluruh perlakuan menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap kontrol yaitu 25,3 g/p/s (perlakuan G1) dibandingkan dengan kontrol (G0) yang hanya menghasilkan 16,2 g/p/s. Pada perlakuan G1 yaitu dengan pemberian stimulan yang lebih intensif yaitu seminggu sekali dapat menghasilkan produktivitas sedikit lebih tinggi dibandingkan perlakuan G2. Perlakuan G1, yaitu kombinasi etilen 1,25% dan GG satu kali per minggu, memberikan hasil terbaik dalam hal peningkatan berat lateks, kadar karet kering, dan produktivitas, dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan perlakuan lainnya. Secara keseluruhan, pemberian stimulan yang tepat dan seimbang diiringi pemberian aplikasi pupuk sangat penting untuk meningkatkan produksi dan kualitas lateks tanpa menyebabkan stres berlebihan pada tanaman karet.

Analisis Kimia Lateks

Kadar tiol adalah indikator dari yang sering terlibat dalam reaksi redoks dan perlindungan seluler. Kadar tiol merupakan indikator dari senyawa dengan gugus sulfhidril (-SH), yang penting dalam berbagai reaksi biokimia dan perlindungan oksidatif. Pada tanaman karet, tiol sering kali terkait dengan sistem pertahanan tanaman terhadap stres oksidatif dan reaksi redoks yang mempengaruhi kualitas lateks. Untuk lateks karet secara umum, kadar tiol biasanya diukur dalam satuan mikromolar (μM) atau milimolar (mM). Peningkatan kadar tiol dapat menunjukkan bahwa adanya perlakuan semprot pupuk cair GG mungkin mempengaruhi metabolisme sel lateks dari kerusakan oksidatif. Hal ini dapat dilihat dari kadar tiol pada perlakuan dengan G1 sedikit lebih tinggi (0,88 mM) dibandingkan G0 (kontrol yaitu 0,78 mM) (Tabel 3). Hasil ini menunjukkan bahwa diduga aplikasi stimulan dengan semprot pupuk GG dapat meningkatkan kadar tiol. Meskipun tidak ada standar angka ideal yang ditetapkan secara universal, beberapa studi menunjukkan rentang kadar tiol yang dapat diterima atau dalam taraf standar ideal untuk lateks klon IRR 118 berkisar dari 0,5 mM hingga 1,5 mM. Hasil ini bisa bervariasi tergantung pada sistem sadap dan teknik pemeliharaan.

Perubahan kadar sukrosa (Tabel 3) menunjukkan perubahan dalam proses metabolisme karbohidrat pada lateks. Kadar Sukrosa lebih rendah pada perlakuan G1 yaitu 9,04 mM dibandingkan kontrol atau G0 (9,21 mM). Ini menunjukkan bahwa perlakuan G1 diduga menyebabkan penurunan kadar sukrosa. Pada perlakuan G1 menunjukkan konsumsi atau pemrosesan sukrosa yang lebih cepat, sedangkan kadar sukrosa yang lebih tinggi pada perlakuan G2 bisa mengindikasikan akumulasi atau penurunan metabolisme

sukrosa yang sedikit lebih lambat. Beberapa studi menunjukkan bahwa kadar sukrosa dalam lateks sering kali berada dalam kisaran 8-15 mM khususnya pada klon IRR 118. Kadar ini dapat bervariasi tergantung pada banyak faktor, termasuk klon spesifik, kondisi tanah, dan manajemen tanaman.

Tabel 3. Rekapitulasi Variabel Analisis Lateks Diagnosis setiap Perlakuan

Kode	Perlakuan	Kadar		
		Tiol (mM)	Sukrosa (mM)	Fosfat Anorganik (mM)
G0	Kontrol (S/2 d3.ET.2.5%.(2w)	0,78	9,21	21,84
G1	S/2 d3.ET.1.25%.(2w) + GG Semprot 9 ml/L (1w)	0,88	9,04	20,00
G2	S/2 d3.ET.1.25%.(2w) + GG Semprot 9 ml/L (2w)	0,84	10,53	19,15

Fosfat Anorganik merupakan komponen penting dalam banyak proses biokimia, termasuk pembentukan ATP dan reaksi metabolisme. Penurunan kadar fosfat anorganik bisa menunjukkan perubahan dalam keseimbangan mineral atau aktivitas metabolik. Dari hasil analisis diketahui kadar fosfat anorganik pada perlakuan G1 dan G2 lebih rendah dibandingkan kontrol. Rendahnya kadar fosfat anorganik pada perlakuan G1 dan G2 menunjukkan bahwa tanaman menggunakan lebih banyak fosfat untuk metabolisme energi, diduga untuk mendukung peningkatan sintesis lateks atau proses metabolik lainnya.

Analisis Ekonomi aplikasi stimulan dibandingkan dengan stimulan yang dikombinasikan dengan aplikasi semprot pupuk cair GG

Pada hasil penelitian dengan perlakuan stimulan yang dioles dibandingkan dengan perlakuan stimulan dioles dikombinasi dengan disemprotkan Glow Green, terdapat kenaikan biaya yang tinggi meskipun juga diikuti dengan kenaikan produktivitas. Sebagai gambaran penelitian yang sudah dilakukan, dijabarkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Analisis Ekonomi Penggunaan Stimulan Oles Dibandingkan dengan Kombinasi Stimulan Oles dan Aplikasi Semprot Pupuk Cair Glow Green

	Perlakuan Stimulan	Perlakuan Stimulan dan aplikasi semprot pupuk Glow Green
TM Karet TT 2015 panel BO-1 (TM 2)		
Luasan areal (hanca)	1	1
Harga Glow Green (Rp/lt)	-	99.900
Harga stimulan (Rp/lt)	67.000	67.000
Kebutuhan Glow Green (lt/ha)	-	0,5
Kebutuhan stimulan (lt/ha)	0,138	0,138
Biaya stimulan (Rp/ha)	9.213	9.213
Biaya Glow Green (Rp/ha)	-	49.950
Upah Tenaga Stimulan (Rp/HK)	35.000	-
Upah Tenaga Semprot GG (Rp/HK)	-	35.000
Prestasi tenaga oles (HK/ha)	0,67	0,67
Prestasi tenaga semprot (HK/ha)	-	1

Biaya oles stimulan (Rp/ha)	23.333	23.333
Biaya semprot GG (Rp/ha)	-	35.000
Jumlah Biaya Aplikasi Tiap Perlakuan (Rp/ha)	32.546	117.496
Produktivitas (g/p/s)	16,2	25,3
Produktivitas (kg/ha)	1.007	1.572
Harga jual (Rp/kg)	22.200	22.200
Penerimaan (Rp/ha)	22.351.626	34.907.169

Keterangan: Jumlah pohon 1 hancu (1 ha) = 550 pohon; Harga Stimulan = Rp. 67.000/liter; Harga Glow Green = Rp. 99.000/liter; 1-liter stimulan = 1.000 ml = 1.000 gr; Upah tenaga = Rp. 35.000/HK

Berdasarkan dari data Tabel 4 perlakuan stimulan + aplikasi semprot pupuk *Glow Green* memiliki biaya aplikasi yang lebih tinggi, yaitu Rp 117.496/ha dibandingkan dengan Rp 32.546/ha pada perlakuan stimulan tanpa pupuk *Glow Green*. Jika dilihat dari produktivitasnya perlakuan stimulan + aplikasi semprot pupuk *Glow Green* memberikan produktivitas yang lebih tinggi, yaitu 25,3 g/p/s dibandingkan 16,2 g/p/s (pada perlakuan stimulan saja tanpa ada tambahan semprot pupuk *Glow Green*), sehingga hasil panen juga lebih tinggi (1.572 kg/ha vs 1.007 kg/ha). Dari segi penerimaan dengan perlakuan stimulan oles saja, penerimaan yang diperoleh adalah Rp 22.351.626/ha. Sedangkan metode stimulan + semprot pupuk *Glow Green*, penerimaan yang diperoleh meningkat menjadi Rp 34.907.169/ha. Walaupun biaya aplikasi perlakuan stimulan + aplikasi semprot pupuk *Glow Green* lebih tinggi, metode ini menghasilkan produktivitas dan penerimaan yang jauh lebih besar. Dari sisi ekonomi, penggunaan metode ini dapat memberikan keuntungan yang lebih besar bagi pengusaha karet karena selisih hasil panen yang cukup signifikan. Apabila dilihat dari nilai efisiensi biaya perlakuan stimulan oles saja lebih murah untuk diimplementasikan, namun dalam jangka panjang, peningkatan hasil panen dan penerimaan dengan perlakuan stimulan + aplikasi semprot pupuk *Glow Green* dapat memberikan *return on investment* yang lebih baik.

Tabel 5. Analisis Kelayakan Ekonomi pada Perlakuan Stimulan Oles Dibandingkan dengan Kombinasi Stimulan dan Aplikasi Semprot Pupuk Cair *Glow Green*

Uraian	Stimulan oles	Stimulan oles dan Aplikasi semprot pupuk cair <i>Glow Green</i>
Keuntungan Kotor	Rp 28.090.613/ ha	Rp 39.007.171/ha
Biaya per Kg	Rp 44,07/kg	Rp 99,58/kg
Rasio biaya terhadap penerimaan	0,2 %	0,4 %

Meskipun perlakuan stimulan dengan aplikasi semprot pupuk cair *Glow Green* menghasilkan biaya yang lebih tinggi per kilogram produksi (Rp 99,58/kg), hal ini sebanding dengan peningkatan produktivitas dan penerimaan yang signifikan. Untuk menilai kelayakan ekonomi antara kedua metode, kita bisa menghitung **rasio biaya terhadap penerimaan** sebagai indikator efektivitas investasi dalam setiap metode. Meskipun rasio biaya terhadap penerimaan pada perlakuan stimulan dengan aplikasi semprot pupuk cair *Glow Green* sedikit lebih tinggi, metode ini tetap layak karena kenaikan penerimaan lebih besar dibandingkan dengan peningkatan biaya. Jika anggaran perusahaan perkebunan karet memungkinkan untuk biaya tambahan dalam jangka pendek, perlakuan stimulan dengan aplikasi semprot pupuk cair *Glow Green* layak dipertimbangkan karena peningkatan produktivitas dan keuntungan yang lebih tinggi dalam jangka panjang. Perusahaan perkebunan karet dengan anggaran terbatas dapat mempertimbangkan penggunaan perlakuan stimulan saja, meskipun keuntungan yang dihasilkan lebih rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi yang tepat dan dengan hasil produktivitas terbaik adalah aplikasi stimulan dengan konsentrasi 1,25% (2w) dengan paduan pupuk cair *Glow Green* 9 ml/L (1w) atau perlakuan G1. Perlakuan GG Semprot pada dosis 9 ml/L memberikan efek positif terhadap perubahan kandungan kimiawi lateks. Meskipun biaya per kilogram untuk perlakuan stimulan dengan aplikasi semprot pupuk *Glow Green* lebih tinggi, rasio biaya terhadap penerimaan masih tergolong kecil dan menunjukkan metode ini tetap memberikan pengembalian yang baik, sehingga masih menguntungkan dan layak diaplikasikan. Perlakuan stimulan dengan aplikasi semprot pupuk cair *Glow Green* secara substansial meningkatkan produktivitas tanaman karet.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, M., Supijano, & Santosa, E. (2021). Produksi klon IRR 112 pada sistem sadap yang berbeda. *Jurnal Penelitian Karet*, 39(1), 11-20.
- Andrijanto, A., Karno, & Legowo, A. M. (2015). Pengaruh jenis pupuk terhadap produksi lateks tanaman karet dalam aspek bisnis terhadap pendapatan pekerja sadap dan laba perusahaan perkebunan TLOGO. *Universitas Diponegoro*, 33(1).
- Angkapradipta, P., Warsito, T., & Nurdin, M. S. (1986). Pengujian dosis anjuran pupuk N, P, dan K untuk tanaman karet GT 1 produktif pada tanah Latosol. *Menara Perkebunan*, 54(5), 111-119.
- Balai Pengkajian Teknologi Hasil Pertanian Jambi. (2013). *Teknologi pemupukan karet unggul dan lokal spesifikasi lokasi*. ISBN: 978-602-1276-02-0.

- Dische, Z. M. (1962). *Carbohydrate chemistry*. Academic Press.
- Jacob, J. L., Prevot, J. C., Lacrotte, R., Clement, A., Siswanto, & d'Auzac, J. (1992). Stress physiology: Ethylene effect on laticiferous system of *Hevea brasiliensis*. *IRRDB Annual Meeting*, Jakarta.
- Nugroho, P. A., & Istianto. (2009). Pentingnya pemupukan tanaman karet. *Balai Penelitian Sungei Putih*. Pusat Penelitian Karet Indonesia, Medan.
- Setyamidjaja, D. (1993). *Karet budidaya dan pengolahan*. Kanisius.
- Pakianathan, S. W., Haridas, G., & d'Auzac, J. (1989). Water relation latex flow. In J. d'Auzac, J. L. Jacob, & H. Chrestin (Eds.), *Physiology of rubber tree latex* (pp. 230-240). CRC Press.
- Putra, R. C., Susetyo, I., & Widyasari, T. (2020). *Laporan pengujian Glow Green pembibitan*. Balai Penelitian Getas.
- Taussky, H. H., & Shorr, E. (1953). A micro colorimetric method for the determination of inorganic phosphorus. *Journal of Biological Chemistry*, 202, 675-685.