



AGRILAND

Jurnal Ilmu Pertanian

Journal homepage: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland>



karakteristik fisiologi dan produksi tanaman karet klon GT1 dengan perlakuan stimulan gas

physiological and production characteristics of GT 1 clone rubber plants by gas stimulant treatment

M Rizki Satria Utomo^{1*}, Yayuk Purwaningrum², Indra Gunawan³

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. Karya Wisata Gedung Johor, Medan 20144, Indonesia. Email : rizkiutomo1233@gmail.com

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. Karya Wisata Gedung Johor, Medan 20144, Indonesia. Email: yayukpurwaningrum@gmail.com ; indragunawan@fp.uisu.ac.id

*Corresponding Author: Email: rizkiutomo1233@gmail.com

ABSTRAK

Karakter fisiologi lateks merupakan gambaran dari kemampuan tanaman karet dalam mensintesis asimilat menjadi bahan pembentuk lateks, diantara karakter fisiologi lateks yang penting adalah, sukrosa, fosfat anorganik, dan thiol. Penelitian ini dilaksanakan di Provinsi Sumatera Utara, Kabupaten Langkat, Kecamatan Besitang, Desa Halaban, Dusun sidorejo. Dengan ketinggian tempat 500-700 Mdpl dengan topografi berbukit. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Juni 2019. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan 3 ulangan yang terdiri dari 2 taraf, yaitu E₁ (ET/15d): stimulan cair (etefon) diberikan 15 hari sekali dan E₂ (ETG/27d): stimulan gas diberikan 27 hari sekali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi lateks yang lebih tinggi di hasilkan oleh perlakuan E₂ (ETG/27d): stimulan gas diberikan 27 hari sekali. Begitu pula pada karakter fisiologi lateks, penggunaan perlakuan E₂ (ETG/27d): stimulan gas diberikan 27 hari sekali juga lebih baik.

Kata Kunci : Stimulan, Sukrosa, Fosfat Anorganik, Tiol

Pendahuluan

Sebagai tanaman perkebunan, karet mampu menjadi komoditas ekspor yang strategis, penghasil devisa serta sumber penghidupan bagi berjuta-juta penduduk dunia. Sebagai tanaman hutan, karet dapat efektif sebagai paru-paru dunia dan penambat CO₂ (Anonim, 2019).

Di Indonesia perkebunan yang paling luas adalah perkebunan rakyat, namun karena pemanfaatan dan pengelolaan yang

ABSTRACT

The physiological character of latex is an illustration of the ability of rubber plants to synthesize assimilates into latex forming materials, among the important latex physiology characters are, sucrose, inorganic phosphate, and thiol. This research was conducted in North Sumatra Province, Langkat Regency, Besitang District, Halaban Village, Sidorejo Hamlet. With a height of 500-700 meters above sea level with hilly topography. This research was conducted in January to June 2019. The study design used a Non Factorial Randomized Block Design (RBD) with 3 replications consisting of 2 levels, namely E₁ (ET / 15d): liquid stimulant (etefon) was given once every 15 days and E₂ (ETG / 27d): gas stimulant is given every 27 days. The results showed that higher latex production was produced by the E₂ (ETG / 27d) treatment: gas stimulants were given every 27 days. Likewise in the latex physiological character, the use of the E₂ (ETG / 27d) treatment: gas stimulants given 27 days are also better.

Keywords : Stimulants, Sucrose, Inorganic Phosphate, Thiol

kurang baik, serta informasi akan perkembangan tanaman karet yang masih kurang didapat menjadikan petani di Indonesia hanya dapat memproduksi sedikit dari luas lahan yang lebih luas dari Thailan (Anonim, 2019).

Penggunaan stimulan seperti etefon atau gas etilen telah banyak diterapkan terutama pada perkebunan karet untuk meningkatkan produksi lateks. Mekanisme kerja stimulan yang berbahan aktif etefon

dalam tanaman karet yakni terdekomposisi menjadi etilen, asam hidroklorit, dan asam fosfat. Frekuensi stimulan yang tepat dan optimum akan memberikan produksi tinggi, tanpa menimbulkan efek negatif terhadap metabolisme sel lateks (Kuswanhadi dan Eva, 2012).

Tujuan dari penelitian Untuk mengetahui adanya pengaruh fisiologi dan produksi lateks tanaman karet klon GT 1 setelah diberikan stimulan gas dan cair.

Bahan dan Metode

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non-faktorial dengan tiga ulangan dengan perlakuan stimulan gas dan cair, E1 =

control (ET/15d), E2 = ETG/30d. Parameter yang di amati adalah, Produksi Karet (g/p/s), Kadar karet Kering (KKK), Parameter Fisiologi, Sukrosa (mM), Fosfat anorganik (FA), Tiol (R-SH).

Hasil dan Pembahasan

Data rata-rata fisiologi lateks sukrosa, Pi, dan thiol disajikan pada lampiran 3, 5, dan 7. Dan hasil analisis sidik ragam disajikan pada lampiran 14, 16, 18. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis stimulan berpengaruh nyata terhadap sukrosa, Pi dan thiol pada klon GT 1 (Tabel 1).

Tabel 1. Fisiologi Lateks Klon GT 1 Dengan Perlakuan Jenis Stimulant

Perlakuan	Fisiologi lateks			Produksi lateks g/p/s
	Sucrose	Pi	Thiol	
mM.....			
E ₁ ET/15d	8.27 a	24.28 b	1.02 a	3.91
E ₂ ETG 27 d	4.95 b	26.75 a	0.88 b	4.26

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan dengan taraf 5%.

E₁ (ET/15d); stimulan cair (etefon) diberikan 15 hari sekali; E₂ (ETG/27d); stimulan gas diberikan 27 hari sekali.

Sukrosa (mM)

Karakter fisiologi pada tanaman karet erat hubungannya dengan kemampuan tanaman dalam mensintesis asimilat menjadi bahan pembentuk lateks. Karakter fisiologi yang sangat penting dalam pembentukan lateks di antaranya adalah kandungan sukrosa, fosfat anorganik, dan kadar thiol. Kadar sukrosa merupakan potensi bahan baku lateks dan berkaitan erat dengan tingkat eksploitasi yang diterapkan pada suatu tanaman (Sayurandi, 2016).

Tabel 1 menunjukkan bahwa jenis stimulan berpengaruh nyata terhadap kadar sukrosa lateks pada klon GT 1. Kadar sukrosa dengan perlakuan ET/15d (stimulan cair) lebih tinggi dibandingkan kadar sukrosa dengan perlakuan ETG 27 d (stimulan gas), yaitu berturut-turut 8,27 mM dan 4,95 mM. Hal ini karena di pengaruhi oleh dosis dan frekuensi pengaplikasian stimulan, pada perlakuan stimulan cair dosis yang di berikan yaitu 5%, dosis ini tergolong cukup tinggi, mengingat umur pohon yang digunakan

sudah cukup tua, maka dosis yang di gunakan juga cukup tinggi, selain dosis, frekuensi pemberian stimulan cair juga lebih cepat dibandingkan stimulan gas, stimulan cair di aplikasikan setiap 15 hari sekali, sedangkan stimulan gas di aplikasikan setiap 27-30 hari sekali. Selain itu, stimulan cair juga lebih lama di serap oleh pembuluh lateks karena harus dihidrolisis terlebih dahulu, berbeda dengan stimulan gas yang sudah tersedia dalam bentuk gas etilen, sehingga langsung dapat digunakan oleh tanaman untuk meningkatkan Pi dan dapat mengolah sukrosa menjadi lateks dengan baik. Etilen yang diaplikasikan pada jaringan tanaman dapat merangsang peningkatan proses biosintesis lateks, menunda penyumbatan pembuluh lateks dan memperpanjang masa aliran lateks. Pengaruh stimulan terhadap peningkatan aktivitas biosintesis karet (regenerasi lateks) tidak terjadi secara langsung. Pada tahap awal, etilen memicu aktivasi enzim H⁺ ATPase yang berperan sebagai pompa proton untuk mendorong masuknya ion H⁺ dari sitosol ke dalam lutoid. Pemindahan H⁺ tersebut

menyebabkan terjadinya perubahan pH di sitosol dan lutoid. Konsentrasi ion H^+ di dalam sitosol menurun sehingga lebih bersifat basa, sedangkan lutoid menjadi lebih asam. Perubahan suasana pH di sitosol tersebut memicu peningkatan aktivitas enzim dan ketersediaan senyawa-senyawa penting, seperti sukrosa, sehingga proses biosintesis karet dalam sel pembuluh lateks meningkat dan berlangsung lebih cepat. Selain biosintesis karet, aktivitas sitosol akan meningkatkan suplai air di sekitar bidang sadap melalui ekspresi gen yakni gen aquaporin yang dapat mempertahankan stabilitas lateks (lutoid) sehingga lateks tidak mudah menggumpal. Pada sisi lain, etilen yang diaplikasikan ke jaringan tanaman mempengaruhi sel-sel pembuluh lateks menjadi sink, dalam bentuk air, gula maupun nutrisi sehingga senyawa-senyawa tersebut dialirkan ke dalam pembuluh lateks. Akibatnya elastisitas dinding sel pembuluh lateks meningkat dengan diikuti peningkatan tekanan turgor, serta terjadinya perluasan latex drainage area atau daerah aliran lateks. Hal tersebut menyebabkan gerakan molekul-molekul penyusun lateks terutama air dapat dengan mudah melewati dinding sel pembuluh. Faktor ketersediaan air di dalam jaringan tanaman dan stabilitas lateks yang tinggi berpengaruh positif terhadap lama aliran lateks sehingga terjadi peningkatan volume lateks yang mengalir ketika tanaman disadap (Pamungkas *et al*, 2019).

Pi (Phospat Anorganik) (mM)

Kadar Fosfat anorganik (Pi) dalam lateks menggambarkan kemampuan tanaman mengubah bahan baku (sukrosa) menjadi partikel karet. Kadar Fosfat anorganik menggambarkan ketersediaan kerja metabolisme dalam pembentukan lateks (Sumarmadji dan Tistama. 2004).

Aplikasi jenis stimulan berpengaruh nyata terhadap kadar Pi dalam lateks, di mana aplikasi stimulant gas (E_2 ETG 27 d) menghasilkan kadar Pi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian stimulant cair (E_1 ET/15d), yaitu berturut-turut 26.75 mM dan 24.28 mM (Tabel 1). Saat Pi rendah, biosintesis lateks terhambat akibat tidak adanya suplai energi. Sementara kadar Pi yang tinggi mengindikasikan aktifnya metabolisme lateks menyebabkan biosintesis partikel karet berjalan optimal serta penurunan indeks penyumbatan

sehingga aliran lateks lebih lama (Atminingsih *et al.*, 2016).

Thiol (mM)

Kadar Thiol (R-SH) merupakan indikasi penting yang berhubungan dengan kerentanan fisiologis lateks terutama pada kejadian kering alur sadap (KAS). Fungsi thiol adalah mengaktifkan enzim-enzim yang berperan dalam kondisi cekaman lingkungan, dan status thiol menunjukkan respon tanaman terhadap tekanan eksploitasi. Kadar thiol berbanding terbalik dengan intensitas eksploitasi. Semakin tinggi intensitas eksploitasi, maka semakin rendah kadar thiol. Kandungan thiol dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya sistem eksploitasi, musim dan umur tanaman. Fungsi thiol adalah mengaktifkan enzim-enzim yang berperan dalam kondisi cekaman lingkungan, dan status thiol menunjukkan respon tanaman terhadap tekanan eksploitasi (Andriyanto, 2016).

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan stimulan berpengaruh nyata terhadap kadar thiol klon GT 1. Kadar thiol pada perlakuan E_1 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan E_2 , berturut-turut 1.02 mM dan 0,88 mM. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu dosis stimulan, frekuensi. Dosis stimulan yang tinggi dapat meningkatkan kadar thiol, karena tanaman mengaktifkan enzim-enzim yang berperan dalam kondisi cekaman lingkungan. Selain dosis dan frekuensi stimulan, pengaplikasian stimulan, umur tanaman dan juga musim juga dapat mempengaruhi kadar thiol.

Pada perlakuan stimulan gas maupun perlakuan stimulan cair menunjukkan kandungan thiol pada E_1 sebesar 1,02 mM, angka ini sudah melewati ambang batas kadar thiol yaitu 0,09 mM, tetapi angka ini tidak langsung menunjukkan bahwa tanaman tersebut mengalami stress, karena umur tanaman juga mempengaruhi kadar thiol, semakin tua umur tanaman, maka kadar thiol bisa bertambah, tingkat melindungi diri semakin kuat. Hal ini dikarenakan tanaman yang sudah berumur tua, rata-rata kulit sadapan sudah merupakan kulit pulihan, hal ini sejalan dengan penelitian USU, (2019). Kadar thiol yang tinggi pada kulit pulihan menunjukkan kemampuan kulit ini menanggulangi cekaman akibat stres. Hasil ini mengindikasikan bahwa kulit pulihan memiliki kemampuan yang lebih untuk

menghambat terjadinya stres akibat perlakuan dibandingkan kulit perawan. Kemampuan yang tinggi pada kulit pulihan ini diduga disebabkan pembagian asimilat pada kulit pulihan lebih banyak, sehingga mampu untuk membentuk tiol.

Produksi

Dapat dilihat pada Tabel 1, secara umum, jenis stimulan gas, hasil lateks lebih tinggi dibandingkan dengan stimulan cair. Pada bulan Maret dan Juni hasil lateks berbeda nyata. Pada bulan Maret, perlakuan stimulan cair dan gas berbeda nyata, hal ini di dikarenakan seiring dengan pertumbuhan daun, proses fotosintesis juga sudah mulai kembali berjalan dengan baik, sehingga sukrosa yang merupakan bahan baku pembentuk lateks juga meningkat.

Dalam penelitian Siregar (2008), kondisi curah hujan redah tanaman karet secara alami beradaptasi dengan cara menggugurkan daunnya. Sejalan dengan perubahan curah hujan maka daun-daun tanaman tumbuhan kembali, selanjutnya fungsi sucrosa sebagai sumber asimilat bagi pertumbuhan tajuk dan lateks.

Sedangkan pada bulan Juni, perlakuan berbeda nyata dikarenakan, pada bulan ini, kondisi daun sudah mulai kembali tumbuh, dan didukung curah hujan yang meningkat sebesar 343 mm, sehingga kebutuhan tanaman untuk melakukan fotosintesis juga terpenuhi. Menurut Syakir, (2010) curah hujan yang cukup tinggi antara 2.000-2.500 mm setahun disukai tanaman karet. Oleh karena itu, perlakuan stimulan cair dan stimulan gas dapat meningkatkan hasil lateks.

Kesimpulan

1. Perlakuan ET/15d (stimulan cair) memiliki hasil lateks tertinggi pada bulan Januari sebesar 7,71 g/p/s.
2. Hasil lateks terendah pada bulan April sebesar 1,56g/p/s.
3. Perlakuan ETG/27 d (stimulan gas) memiliki hasil lateks tertinggi pada bulan Januari sebesar 7.80 g/p/s.
4. Hasil lateks terendah pada bulan April sebesar 1,93 g/p/s.
5. Kadar sukrosa tertinggi didapati pada perlakuan ET/15d (stimulan cair) sebesar 8,27 Mm.
6. Kadar Pi tertinggi didapati pada perlakuan ETG/27 d (stimulan gas) sebesar 26,75 Mm.

7. Kadar tiol tertinggi didapati pada perlakuan ET/15d (stimulan cair) sebesar 1,02 mM.

Daftar Pustaka

- Annonymous, 2019. Tanaman karet sebagai paru-paru dunia. [Internet]. [diunduh 2019 januari 30]. Tersedia Pada: https://pustaka.stipap.ac.id/files/ta/11011194_17090610315_BAB_II.pdf
- Annonymous, 2019. Cub lump atau lump mangkok. [Internet]. [diunduh 2019 Januari 30]. Tersedia Pada : http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:qgbm_CMFyCOJ:eprints.polsri.ac.id/978/3/bab%25202.pdf+&cd=5&hl=en&ct=clnk&gl=id
- Kuswanhadi dan eva, 2012. Frekuensi pemberian stimulan. [Internet]. [diunduh 2019 Januari 30]. Tersedia Pada : <https://media.neliti.com/media/publications/126811-ID-pengaruh-penggunaan-stimulan-gas-terhada.pdf>
- Pamungkas et al, 2019. Mekanisme kerja stimulan. [Internet]. [diunduh 2019 Agustus 19]. Tersedia Pada : perkebunan.cianjur/posts/klon-karet-gt-1silsilah-klon-primerciri-ciri-tanaman-muda-gt-1-adalah-sebagiaiber/4647_04880218161/
- Sayurandi, 2016. Fisiologi lateks. [Internet]. [diunduh 2019 Januari 30]. Tersedia Pada : <https://docplayer.info/63057455-Analisis-dinamika-daya-hasil-lateks-beberapa-genotipe-karet-harapan-pp-07-04-terhadap-perubahan-musim-sayurandi.html>
- Siregar, T.H.S. (2008). Dinamika kerontokan daun pohon karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg.) dan hasil lateks. Doktor. Disertasi. Universitas Gadjah Mada.
- Syakir, 2010. Syarat tumbuh tanaman karet. [Internet]. [diunduh 2019 Januari 30]. Tersedia Pada : http://sidolitkaji.litbang.pertanian.go.id/i/files/Budidaya_danPascapanenKaret.pdf