

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan salah satu komoditas perkebunan penting yang telah memberikan nilai devisa cukup besar bagi Indonesia. Kementerian Perdagangan merilis nilai devisa yang dihasilkan Indonesia pada tahun 2014 yaitu sebesar 4,7 miliar dolar AS (Siaran Pers Bersama, 2015). Data International Rubber Study Group menunjukkan bahwa Indonesia menduduki peringkat pertama secara luas area namun dari produksi karet alam masih belum optimal dan tertinggal dari Thailand yang berada di posisi pertama (IRSG, 2013).

Perkebunan karet di Indonesia sebagian besar adalah perkebunan rakyat yaitu 85,06%, perkebunan besar milik swasta 7,9% dan perkebunan milik negara sebesar 6,95% (Ditjenbun, 2012). Luas tanaman karet tahun 2010 mencapai 3 445 121 ha dengan produksi 2.734,854 ton karet kering atau rata-rata produktivitas sebesar 986 kg/ha (Ditjenbun, 2017).

Pertumbuhan dan produksi tanaman karet ditentukan oleh banyak faktor antara lain genetik, lingkungan, dan sistem eksploitasi. Dari aspek fisiologis, setiap klon karet memiliki tingkat metabolisme yang berbeda. Klon dengan metabolisme rendah hingga sedang menggambarkan kecepatan pembentukan poliisoprene (lateks) dari bahan dasar karbohidrat berupa sukrosa hasil fotosintesa berlangsung lambat hingga sedang (Sumarmadji, 2013).

Karakter morfologi (lilit batang, tebal kulit) dan karakter histologi (jumlah dan diameter pembuluh lateks,) antar klon sangat berkaitan dengan produksi lateks terutama antara klon slow stater dan klon quick stater. Sejalan dengan hasil

penelitian Woelan et al. 2004 dan Novalina, 2009 yang menyatakan bahwa besar lilit batang, tebal kulit, jumlah pembuluh lateks, dan diameter pembuluh lateks berpengaruh signifikan terhadap hasil karet, sehingga dengan adanya peningkatan komponen hasil lateks maka lateks yang dihasilkan akan lebih tinggi.

Untuk mempertahankan produksi kebun tetap stabil dianjurkan melakukan diversifikasi klon seperti klon slow starter (SS). Pada klon slow starter, seperti GT 1, PB217, IRR32, IRR39, RRIC100, dan PB 330 produksi awal sadap rendah kemudian meningkat secara perlahan hingga mencapai puncak produksi pada tahun sadap ke- 12 sampai ke-15. Produksi lateks kemudian bertahan pada tingkat yang stabil sampai menjelang peremajaan (Sumarmadji *et, al.*, 2013).

Salah satu jenis klon yang digunakan di perkebunan rakyat di Indonesia adalah klon PB 330. Klon PB 330 merupakan klon slow starter (SS), yaitu klon-klon metabolisme rendah sampai sedang. Klon ini di perkenalkan dari Malaysia pada tahun 1985 kemudian banyak di kembangkan di Sumatera utara dikarenakan memiliki sifat unggul dan tahan terhadap kondisi lingkungan (Aidi, 1998).

I.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi PEG Sebagai Stimulan Alternatif dalam Peningkatan Produksi dan Histologi Tanaman Karet Klon *Slow Stater*.
2. Untuk mengetahui Pengaruh Konsentrasi Oleokimia Sebagai Stimulan Alternatif dalam Peningkatan Produksi dan Histologi Tanaman Karet Klon *Slow Stater*.
3. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi PEG dan Oleokimia Sebagai Stimulan Alternatif dalam Peningkatan Produksi Histologi Tanaman

Karet Klon *Slow Stater*.

I.3 Hipotesa

1. Diduga ada pengaruh konsentrasi PEG Sebagai Stimulan Alternatif dalam Peningkatan Produksi dan Histologi Tanaman Karet Klon *Slow Stater*
2. Diduga ada Pengaruh Konsentrasi Oleokimia Sebagai Stimulan Alternatif dalam Peningkatan Produksi dan Histologi Tanaman Karet Klon *Slow Stater*.
3. Diduga ada pengaruh kombinasi PEG dan Oleokimia Sebagai Stimulan Alternatif dalam Peningkatan Produksi dan Histologi Tanaman Karet Pada Klon *Slow Stater*.

I.4 Kegunaan Penelitian

- a. Menambah pengetahuan dan sumber bacaan di bidang perkebunan dalam hal meningkatkan produktifitas latex pada tanaman karet (*Hevea brasiliensiss* Muell Arg).
- b. Menambah pengetahuan mengenai pemanfaatan PEG dan Oleokimia untuk peningkatan produktivitas tanaman Karet (*Hevea brasiliensiss* Muell Arg).

II. TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Klasifikasi Tanaman Karet

Klasifikasi tanaman karet menurut Direktorat Jendral Perkebunan (2009)

adalah :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoane</i>
Ordo	: <i>Euphorbiales</i>
Famili	: <i>Euphorbiaceae</i>
Genus	: <i>Hevea</i>
Spesies	: <i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg

II.2 Morfologi Dan Histologi Tanaman Karet

2.2.1 Batang

Tanaman karet merupakan pohon yang tumbuh tinggi dan berbatang cukup besar, tinggi pohon dewasa mencapai 15-25 meter. Batang tanaman biasanya tumbuh lurus dan memiliki percabangan yang tinggi diatas. Dibeberapa kebun karet ada beberapa kecondongan arah tumbuh tanamannya agak miring kearah utara. Batang tanaman ini mengandung getah yang dikenal dengan nama lateks (Yudi,2012).

Leteks merupakan suatu cairan berwarna putih sampai kekuning-kuningan yang diperoleh dengan cara penyadapan (membuka pembuluh lateks) pada kulit anaman karet. Inilah hasil yang kita dapatkan untuk dijadikan berbagai jenis produk. Untuk mendapatkan lateks yang bagus dan bermutu aspek yang perlu di

perhatikan adalah penyadapan yang benar, waktu penyadapan sampai frekuensi penyadapan yang sesuai (Setyamidjaja, 2013).

2.2.2 Daun

Daun karet terdiri dari tangkai daun utama dan tangkai anak daun. Panjang tangkai daun utama 3–20cm. Panjang tangkai anak daun sekitar 3–10cm dan pada ujungnya terdapat kelenjar. Biasanya ada tiga anak daun yang terdapat pada sehelai daun karet. Anak daun berbentuk eliptis, memanjang dengan ujung meruncing, tepinya rata dan gundul. Daun karet ini berwarna hijau dan menjadi kuning atau merah sebelum gugur. Seperti kebanyakan tanaman tropis, daun-daun karet akan gugur pada puncak musim kemarau untuk mengurangi penguapan tanaman (Siagian, 2014).

2.2.3 Bunga

Pembungaan pada *Hevea brasiliensis* bersifat uniseksual (berkelamin satu) dan monoceous (berumah satu). Pada satu tangkai bunga terdapat bunga betina dan bunga jantan. Bunga betina terdapat pada ujung tangkai utama dan ujung dari cabang-cabangnya. Pada cabang-cabang bawah bunga tersebut terdapat bunga-bunga jantan. Berdasarkan letak kedua bunga tersebut dapat diketahui bahwa pada ujung sumbu yang dekat dengan jalan saluran makanan pada umumnya duduk bunga betina, karena energi yang dibutuhkan untuk pembentukan bunga betina lebih besar dari pada bunga jantan. Penyerbukan dapat terjadi dengan penyerbukan sendiri dan penyerbukan silang (Siregar, 2014).

2.2.4 Buah

Buah karet dengan diameter 3–5 cm, terbentuk dari penyerbukan bunga karet dan memiliki pembagian ruangan yang jelas, biasanya 3–6 ruang. Setiap

ruangan berbentuk setengah bola yang terdapat biji karet di dalamnya. Jika sudah tua, buah karet akan pecah dengan sendirinya menurut ruang-ruangnya. Biji karet yang telah pecahan dari dalam buah akan tumbuh menjadi individu baru jika jatuh ke tempat yang tepat (Syukur, 2012).

2.2.5 Akar

Akar pohon karet berupa akar tunggang yang mampu menopang batang tanaman yang tumbuh tinggi ke atas. Dengan akar seperti itu pohon karet bisa berdiri kokoh, meskipun tingginya bisa mencapai 25 meter (Budiman, 2012). Pada tanaman yang berumur 3 tahun kedalaman akar tunggang sudah mencapai 1,5 m. Apabila tanaman sudah berumur 7 tahun maka akar tonggangnya sudah mencapai Kedalaman lebih dari 2,5 m. Akar lateral berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara dari tanah. Pada tanah yang subur akar serabut masih dijumpai sampai kedalaman 45 cm (Basuki, 2015).

2.2.6 Histologi Tanaman Karet

Pada dasarnya masing-masing klon karet memiliki karakter histologi dan morfologi-fisiologi yang berbeda. Identifikasi histologi meliputi jumlah dan diameter pembuluh lateks, karena keduanya merupakan peubah amatan yang berkaitan dengan potensi produksi, karena lateks dihasilkan di dalam pembuluh lateks. Sel-sel pembuluh lateks berada di sekitar pembuluh tapis (floem) serta memiliki inti banyak dan menghasilkan butiran-butiran lateks pada bagian sitosol sel-sel tersebut, Identifikasi morfologi karet meliputi lilit batang dan ketebalan kulit.

Beberapa karakter anatomi yang memiliki kaitan dengan produksi karet di antaranya yakni jumlah pembuluh lateks, diameter pembuluh lateks, dan tebal

kulit Adanya perbedaan karakteristik fisiologi lateks dan anatomi dari jenis klon yang berbeda akan mempermudah seleksi terhadap karakter klon yang diinginkan (Novalina, 2011) Hal ini sejalan dengan pernyataan de Fay dan Jacob, (1989) menyatakan bahwa jumlah baris dan diameter pembuluh lateks pada prinsipnya merupakan ciri khas suatu klon dan setiap klon karet bervariasi dalam jumlah dan susunan pembuluh lateks.

II.3 Syarat tumbuh

2.3.1 Tanah

Tanaman karet termasuk tanaman perkebunan yang mempunyai toleransi cukup tinggi terhadap kesuburan tanah. Tanaman ini tidak menuntut kesuburan tanah yang terlalu tinggi. Tanaman ini masih bisa tumbuh dengan baik pada kisaran pH 3,5 – 7,5. Meskipun demikian, tanaman karet akan berproduksi maksimal pada tanah yang subur dengan pH antara 5 – 6 (Setiawan, 2011).

Berbagai jenis tanah dapat sesuai dengan syarat tumbuh tanaman karet baik tanah vulkanis muda dan tua, bahkan pada tanah gambut < 2 m. tanah vulkanis mempunyai sifat fisik yang cukup baik terutama struktur. Tekstur, solum, kedalaman air tanah, aerasi dan drainasenya, tetapi sifat kimianya secara umum kurang baik karena kandungan haranya rendah. Tanah alluvial biasanya cukup subur, tetapi sifat fisiknya terutama drainase dan aerasinya kurang baik (Tjasadihardja, 2015).

2.3.2 Ketinggian tempat

Tanaman karet dapat tumbuh dengan baik dengan ketinggian antara 1-600 m dpl. Indonesia tidak mengalami kesulitan mengenai areal yang dapat dibuka untuk ditanami karet. Karet dapat tumbuh subur hampir diseluruh daerah di

Indonesia (Ditjenbun, 2019).

2.3.3 Iklim

Tanaman karet adalah tanaman daerah tropis yang tumbuh antara 15° LS dan 15° LU. Tanaman ini tumbuh optimal di dataran rendah antara 0-200 meter di atas permukaan laut. Semakin tinggi letak tempat, pertumbuhannya semakin lambat dan hasil lateksnya rendah. Ketinggian lebih dari 600 m dpl kurang cocok untuk pertumbuhan tanaman karet (Anggraini, 2013).

2.3.4 Curah hujan

Curah hujan tahunan yang cocok untuk pertumbuhan tanaman karet tidak kurang dari 2000 mm. optimal antara 2000 – 4000 mm/tahun, yakni pada ketinggian sampai 200 m di atas permukaan laut. Untuk pertumbuhan karet yang baik memerlukan suhu antara 25° – 35° C, dengan suhu optimal rata-rata 28° C. angin juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman karet (Daslin, 2017).

II.4 Klon *Slow Stater*

Klon merupakan tanaman yang Tidak tumbuh melalui biji melainkan dari hasil perbanyakan vegetative atau aseksual. Klon memiliki keunggulan dibandingkan dengan tanaman yang dikembangkan melalui biji. Keunggulan yang dimiliki klon antara lain tumbuhnya tanaman lebih seragam, umur produksinya lebih cepat dan produksi lateksnya yang di hasilkan juga lebih banyak (Zaidah, 2018).

Salah satu jenis klon tanaman karet yang banyak di budidayakan di Indonesia yaitu klon *Slow stater*. Klon *Slow Stater* (SS) merupakan klon yang memiliki tingkat metabolisme rendah dan cenderung puncak produksinya diperoleh pada pertengahan siklus penyesuaannya sampai sedang atau yang

mempunyai indeks penyumbatan tinggi menunjukkan respon baik terhadap penggunaan stimulan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, klon dapat dikategorikan sebagai klon yang mempunyai metabolisme sedang, indeks penyumbatan lebih tinggi (Karyudi, 2014).

Beberapa sifat spesifik klon SS selain memiliki sifat relatif lebih tahan terhadap tekanan eksploitasi, seperti sangat respons terhadap stimulan dan umumnya memiliki kulit pulihan yang tebal sehingga potensial untuk dimanfaatkan, juga mempunyai kemampuan relatif lebih stabil pada umur 12 sampai 17 tahun, kemudian meningkat secara perlahan hingga mencapai puncak produksi sampai menjelang peremajaan, namun pada saat awal sadap menghasilkan produksi yang rendah (Sumarmadji, 2012).

Klon PB 330 merupakan salah satu varietas klon slow stater yang memiliki laju pertumbuhan yang cepat dan termasuk dalam kategori penghasil lateks dan kayu berkualitas tinggi. Data observasi lapangan dan pengujian karet produksi menunjukkan klon ini mempunyai lateks tidak berwarna dengan kandungan karet remah yang tinggi (>40%) dengan kualitas yang tinggi. Memiliki laju pertumbuhan yang cepat serta mempunyai adaptasi yang lebih baik pada lingkungan (Woelan, *et. al.*, 2006).

II.5 Stimulan

Stimulan adalah kandungan yang digunakan untuk meningkatkan produksi lateks dengan cara memperlama aliran lateks. Pemberian stimulan berpengaruh terhadap fisiologis tanaman karet antara lain: (1) membuat dinding sel elastis, (2) mempercepat dan meningkatkan aktivitas enzim dalam biosintesis lateks, dan (3) membuat daerah aliran lateks menjadi semakin cepat. Ketiga peran stimulan

tersebut berpengaruh terhadap peningkatan kecepatan aliran lateks sehingga lateks yang dihasilkan lebih banyak (Eschbach, 2013).

Aplikasi stimulan (cara, dosis, dan frekuensi aplikasi) termasuk dalam hal yang menentukan tingkat produksi tanaman. Namun, dalam upaya meningkatkan produksi para pekebun lebih sering menggunakan stimulan tanpa memperhatikan intensitas eksploitasi. Hal ini cukup beralasan karena penggunaan stimulan lebih cepat dan efisien untuk meningkatkan produksi. Beberapa contoh stimulan diantaranya yaitu PEG dan Senyawa Oleokimia (Eschbach, 2013).

II.6 PEG (Polyethylene glycol)

Polietilene Glycol adalah polimer yang banyak digunakan dalam industri pangan, kosmetik, dan farmasi. Secara kimiawi, PEG merupakan sekelompok polimer sintetik yang larut air dan memiliki kesamaan struktur kimia berupa adanya gugus hidroksil primer pada ujung rantai polieter yang mengandung oksietilen. Beberapa sifat utama dari PEG adalah stabil, tersebar merata, hidroskopik (mudah menguap), dan dapat mengikat pigmen. Penggunaan stimulan PEG secara umum dapat meningkatkan produksi lateks dan tidak mengganggu kondisi kesehatan tanaman (Siagian, 2012).

Aplikasi PEG mampu mempertahankan potensi osmotik dan kadar air dalam sel tanaman. Selain itu, PEG bekerja secara optimal dalam proses pemasukan air ke dalam sel sehingga akan meningkatkan dan memacu pembelahan sel yang diikuti dengan penambahan jumlah dan ukuran sel (pembesaran sel) Dengan demikian pemberian PEG disini dapat membantu meningkatkan ketebalan kulit kayu dan jumlah pembuluh lateks (Rahayu *et al.*, 2017).

Selain itu, aplikasi PEG akan menjaga stabilitas potensial osmotik dan kadar air dalam sel tanaman yang akan membantu meningkatkan tekanan turgor pada tanaman. Peningkatan jumlah pembuluh lateks dan tekanan turgor akan mendorong produksi. Dengan demikian, aplikasi PEG akan meningkatkan produksi lateks (Rahayu *et al.*, 2017).

II.7 Oleokimia

Oleokimia terdiri dari dua kata yaitu: oleo berarti minyak dan kimia berarti senyawa organik pembentuknya. Oleokimia merupakan senyawa yang tersusun dari senyawa organik minyak nabati. Oleokimia adalah bahan baku industri yang diperoleh dari minyak nabati. Oleokimia dapat berfungsi sebagai bahan perata, pelarut, penetran dan anti oksidan. Produksi utama minyak yang digolongkan dalam oleokimia adalah asam lemak, lemak alkohol, asam amino, gliserin, metil ester dan tokoferol (Budiman, 2013).

Oleokimia sangat bermanfaat dalam terapi penanggulangan penyakit pada tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.), mengingat kemampuannya sebagai bahan perata, penetran atau antioksidan. Sifat ini sangat dibutuhkan, mengingat posisi jaringan terinfeksi seringkali membentuk sudut yang tajam, atau vertikal. Sehingga bila digunakan fungisida berpelarut air, akan berakibat berkurangnya kemampuan fungisida oleh sebab proses dekomposisi fisik, atau adanya gaya gravitasi (Budiman, 2013). Selanjutnya dikatakan bahwa kombinasi oleokimia dengan fungisida juga memiliki manfaat ganda, selain membunuh cendawan penyebab penyakit, oleokimia mampu memulihkan jaringan yang rusak akibat keberadaan penyakit. Beeley dan Baptist (1939) melaporkan bahwa pengolesan oleokimia dapat meningkatkan pertumbuhan jaringan kulit pulihan

pada batang tanaman karet rata-rata sebesar 40 %.

Berdasarkan keterangan sebelumnya diketahui bahwa bahan oleokimia sangat bermanfaat bila digunakan dengan tujuan mempercepat pertumbuhan jaringan. Pengaruhnya akan lebih baik bila penggunaan bahan oleokimia dikombinasikan dengan zat pengatur tumbuh atau pestisida. Penelitian ini didasari oleh prinsip bahwa mempercepat pemulihan kulit pulihan tanaman karet adalah merupakan hal yang penting, terutama pada perkebunan rakyat atau swasta (Nurhawaty, 2013). Jika pemulihan kulit dapat dilakukan lebih cepat, translokasi asimilat akan lebih baik yang mengakibatkan peningkatan produksi.

II.8 Produksi Lateks

Beberapa faktor yang mempengaruhi respons tanaman terhadap aplikasi stimulan diantaranya jenis klon yang digunakan, umur tanaman, teknik aplikasi stimulan, dosis, dan faktor lingkungan tumbuh tanaman. Faktor lain yang dapat mempengaruhi respons tanaman terhadap aplikasi stimulan di lahan percobaan diduga karena kurangnya nutrisi tanaman yang diberikan melalui proses pemupukan (Syakir, 2010).

Jika stimulan diberikan pada tanaman dengan kondisi yang kurang baik maka diduga dapat mempengaruhi keseimbangan fisiologis tanaman sehingga memberikan pengaruh negatif, salah satunya adalah penurunan produksi lateks. Produksi lateks yang tidak berbeda nyata diduga tidak menyebabkan dampak negatif yang dapat menurunkan produksi lateks, sedangkan aplikasi stimulan pada tanaman yang menghasilkan produksi lateks nyata lebih rendah menunjukkan adanya pengaruh yang negatif terhadap produksi lateks (Setyamidjaja, 1993).

II.9 Kadar Karet Kering

Kadar Karet Kering (KKK) adalah kandungan padatan karet per satuan berat (%). Kadar Karet Kering ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya jenis klon, musim, waktu penyadapan, suhu dan umur pohon. Jenis klon sangat berpengaruh karena masing masing klon memiliki kualitas atau banyaknya lateks didalamnya berbeda-beda. Musim sangat berpengaruh yaitu jika musim penghujan selain proses penyadapan terganggu akibat kulit batang basah juga berpengaruh terhadap kandungan air yang meningkat, sedangkan lateksnya dapat terbang bersama air. Saat musim kemarau menyebabkan keadaan lateks tidak stabil karena sebagian penyusunnya menguap. Waktu penyadapan sangat berpengaruh karena berkaitan dengan tekanan turgor. Suhu pengovenan sangat berpengaruh terhadap Kadar Karet Kering karena menentukan tekstur atau bentuk fisik sebagai bahan olah karet untuk proses selanjutnya (Suwanto, 2010).

Kualitas lateks dinilai baik apabila nilai kadar karet keringnya di atas 25 % karena pada kondisi tersebut kadar airnya tidak terlalu besar sehingga karet yang dihasilkan akan lebih baik dibandingkan dengan lateks yang memiliki kadar karet kering di bawah 25%. Penggunaan stimulan pada umumnya dapat meningkatkan volume lateks yang dihasilkan, akan tetapi diikuti dengan nilai kadar karet kering yang rendah (Siregar, 2001).