

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN DASAR**



**SUB TEMA KOMODITAS: TANAMAN PERKEBUNAN
TOPIK/ASPEK PENELITIAN: BUDIDAYA
SUB TOPIK PENELITIAN: OPTIMASI PERTUMBUHAN DAN
PERKEMBANGAN TANAMAN (LINGKUNGAN DAN INPUT PRODUKSI)**

**JUDUL PENELITIAN: KOMBINASI PENGGUNAAN STIMULAN DAN
SISTEM SADAP FREKUENSI RENDAH UNTUK OPTIMALISASI PRODUKSI
LATEKS TANAMAN KARET (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.)**

TIM PENELITIAN

WULAN KUMALA SARI, S.P., M.P	/ 0007028805	KETUA
ADE NOFERTA, S.P., M.P	/ 0012088302	ANGGOTA
DEWI REZKI, S.P., M.P	/ 0020018506	ANGGOTA

PEMBIMBING

Dr. Ir. Yaherwandi, M.Si

**Penelitian ini dibiayai oleh:
Dana DIPA Universitas Andalas Tahun Anggaran 2019
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian
Nomor. 01/PL/SPK/PNP/FAPERTA-Unand/2019
Tanggal 3 Juni 2019**

HALAMAN PENGESAHAN “RISET DASAR”

Judul Penelitian : Kombinasi Penggunaan Stimulan dan Sistem Sadap Frekuensi Rendah untuk Optimalisasi Produksi Lateks Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.)

Bidang Fokus : Ketahanan Pangan / Tanaman Perkebunan / Budidaya

Ketua Peneliti

- a. Nama Lengkap : Wulan Kumala Sari, S.P., M.P., Ph.D.
- b. NIDN : 0007028805
- c. Jabatan Fungsional : -
- d. Jurusan / Program Studi : Budidaya Perkebunan / Agroekoteknologi
- e. Nomor HP : 082286466402
- f. Alamat surel (*e-mail*) : wulanks@agr.unand.ac.id

Anggota Peneliti (1)

- a. Nama Lengkap : Ade Noferta, S.P., M.P
- b. NIDN : 0012088302
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

Anggota Peneliti (2)

- a. Nama Lengkap : Dewi Rezki, S.P., M.P.
- b. NIDN : 0020018506
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

Anggota Mahasiswa (1)

- a. Nama Lengkap : Hari Laksono
- b. No. BP : 1610241022
- c. Program Studi : Agroekoteknologi

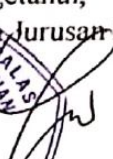
Anggota Mahasiswa (2)

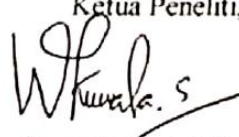
- a. Nama Lengkap : Rahmat Hidayat
- b. No. BP : 1610242046
- c. Program Studi : Agroekoteknologi

Lama Penelitian Keseluruhan : 1 tahun

Biaya Penelitian : Rp. 18.500.000,-

Padang, 18 November 2019

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Perkebunan

Dr. Ir. J. Herwandi, M.Si
NIP. 196404141990031003

Ketua Peneliti,

Wulan Kumala Sari, S.P., M.P., Ph.D.
NIP. 198802072015042003

Menyetujui,
Ketua Unit Penelitian dan Pengabdian

Dr. Sc. Agr. Ir. Jamsari, M.P.
NIP. 196802021992031003

RINGKASAN

Peningkatan produktivitas karet secara langsung berkaitan dengan aspek budidaya tanaman, salah satunya yaitu optimasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman karet dalam kaitannya dengan lingkungan dan input produksi. Dewasa ini, penelitian tentang karet sebaiknya lebih difokuskan pada sektor hilir, seperti dengan penerapan sistem eksploitasi yang tepat, salah satunya dengan penggunaan stimulan dan penurunan frekuensi sadap. Aplikasi stimulan telah umum digunakan untuk meningkatkan produksi lateks baik di perkebunan besar maupun perkebunan rakyat. Namun, aplikasi tersebut belum diimbangi dengan penggunaan konsentrasi yang tepat serta penurunan intensitas sadap. Penggunaan stimulan dalam dalam interval waktu yang pendek dan pada konsentrasi tinggi menjadi salah satu penyebab penurunan produksi lateks secara nyata, hal ini karena terjadi kelelahan fisiologis yang dikenal dengan istilah Kering Alur Sadap (KAS). Selain itu, untuk menjaga kesehatan tanaman serta menurunkan biaya produksi (tenaga kerja) maka perlu diterapkan sistem sadap frekuensi rendah. Oleh karena itu, penelitian ini dilaksanakan untuk mendapatkan kombinasi aplikasi stimulan dan intensitas sadap yang tepat untuk merangsang produksi lateks tanaman karet dan sekaligus menurunkan biaya produksi dalam kaitannya dengan tenaga kerja. Secara jangka panjang diharapkan dapat mengoptimalkan produktivitas tanaman karet dengan penerapan teknologi tepat guna sehingga mampu mendukung penyediaan bahan baku industri secara berkelanjutan. Pelaksanaan penelitian lapangan dilakukan selama enam bulan di perkebunan karet rakyat di Kabupaten Dharmasraya, dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) yang diulang tiga kali. Perlakuannya adalah konsentrasi stimulan etefon sebagai petak utama yang terdiri dari 4 taraf, yaitu 3%, 4%, 5% dan 6%, frekuensi penyadapan sebagai anak petak yang terdiri atas $d/3$, $d/4$, dan $d/5$, dengan perlakuan kontrol yaitu tanpa aplikasi stimulan dan frekuensi sadap $d/2$. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah berat lateks (g), volume lateks (ml), lamanya aliran lateks (jam), produksi karet kering dan persentase kering alur sadap.

Kata kunci : stimulan, frekuensi penyadapan, produktivitas, etefon, lateks

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN.....	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Peta Jalan Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III. METODE PENELITIAN	13
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	27
DAFTAR PUSTAKA	28

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan salah satu komoditi perkebunan Indonesia yang mempunyai arti penting dalam aspek sosial ekonomi masyarakat. Tanaman karet merupakan sumber penghasilan bagi petani dan menyediakan lapangan pekerjaan bagi banyak penduduk, selain itu tanaman karet memberikan kontribusi positif dari segi penghasil devisa negara. Luas lahan perkebunan karet di Indonesia pada tahun 2017 mencapai 3,6 juta ha, yaitu seluas 3,1 juta ha atau 85% merupakan perkebunan rakyat, 8% merupakan perkebunan besar swasta, dan 7% merupakan perkebunan besar negara (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2018). Lahan perkebunan karet Indonesia merupakan lahan perkebunan karet terluas di dunia, namun Indonesia merupakan produsen penghasil karet nomor dua di dunia setelah Thailand (Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, 2014).

Belum optimalnya produksi karet tersebut dikarenakan sebagian besar tanaman karet dikelola oleh perkebunan rakyat dengan produktivitas yang masih rendah. Upaya meningkatkan produktivitas tanaman karet di Indonesia merupakan langkah yang harus dilakukan, untuk meningkatkan produksi karet ada beberapa langkah yang dapat ditempuh oleh petani karet, seperti dengan penggunaan bahan tanam yang baik dan berkualitas, pemakaian pupuk secara teratur, pemeliharaan dan pengelolaan tanaman, serta pelaksanaan teknik budidaya dengan benar terutama pada sistem eksploitasi tanaman dan sistem penyadapan.

Sistem penyadapan karet sangat berkaitan erat dengan tingkat produksi lateks yang dihasilkan, bahkan sangat menentukan umur ekonomis tanaman. Oleh karena itu sistem penyadapan perlu diperhatikan sehingga produktivitas dapat ditingkatkan dan umur ekonomis tanaman menjadi lebih lama. Salah satu cara yang bisa dilakukan terkait hal ini adalah dengan menerapkan teknologi penyadapan dengan pemberian stimulan.

Stimulan merupakan campuran yang terdiri dari minyak nabati dan hormon etilen atau bahan aktif lainnya. Penggunaan stimulan bertujuan untuk meningkatkan produksi lateks tanaman karet dan memperpanjang masa pengaliran lateks (Setyamidjaja *dalam* Sinamo, 2015). Stimulan yang sudah biasa digunakan untuk tujuan tersebut adalah ethepon dengan nama dagang ethrel. Bahan ini akan terurai menjadi

etilen di dalam jaringan tanaman dan berfungsi untuk meningkatkan tekanan osmotik dan tekanan turgor yang menyebabkan tertundanya penyumbatan ujung pembuluh lateks sehingga memperpanjang masa pengaliran lateks (Boatman *dalam* Boerhendhy, 2013).

Penelitian mengenai aliran lateks telah dimulai sejak awal tahun 1930-an, yang mempelajari tentang mekanisme anatomis dan fisiologis, kemudian hal tersebut dikaitkan dengan usaha untuk memperpanjang aliran lateks. Berdasarkan hasil uji coba, aplikasi stimulan gas etilen dapat meningkatkan produktivitas tanaman mencapai 75 – 100%, bahkan pada awal aplikasi lebih dari 100%. Peningkatan produktivitas tanaman terutama disebabkan oleh masa aliran lateks yang lebih lama, yang bahkan dapat mencapai 24 jam (Balai Penelitian Karet Sungai Putih *dalam* Setiawan, 2011). Beberapa jenis stimulan telah dicobakan untuk memperpanjang aliran lateks seperti *NAA*, *2,4-D*, *2,4,5-T* dan *CuSO₄*, namun belakangan yang dipakai secara komersial adalah *Ethepon* (Balai Penelitian Karet Sungai Putih, 2008).

Pemakaian stimulan ethepon dengan konsentrasi berlebih dapat mengakibatkan penyimpangan proses metabolisme, seperti penebalan kulit batang, terbentuknya retakan pada kulit batang, nekrosis, dan timbulnya bagian yang tidak produktif pada irisan sadap (Paranjothy *dalam* Sinamo, 2015). Selain itu pemakaian ethepon yang berlebihan juga dapat menghambat aliran lateks yang disebabkan oleh koagulasi partikel yang dikenal dengan Kering Alur Sadap (KAS) (Tistama dan Siregar, 2005). Oleh sebab itu, perlu dilakukan kajian lebih lanjut tentang konsentrasi stimulan yang tepat sehingga tidak berdampak buruk terhadap kondisi fisiologis tanaman.

Di samping itu, menurut Junaidi *et al.* (1990) *dalam* Herlinawati dan Kuswanhadi (2013) penggunaan stimulan harus dikombinasikan dengan penurunan intensitas atau frekuensi sadap, dari $d/2$ menjadi $d/3$ atau $d/4$ untuk menjaga kesehatan tanaman. Keuntungan lainnya, penurunan intensitas sadap diharapkan dapat menurunkan biaya produksi terutama dalam kaitannya dengan upah tenaga kerja. Efisiensi penggunaan stimulan pada tanaman karet sangat tergantung pada konsentrasi dan frekuensi penyadapan, hal tersebut akan menentukan respon yang ditimbulkan sehingga perlu diketahui konsentrasi stimulan dan frekuensi penyadapan yang tepat untuk hasil lateks yang optimum.

Dalam cakupan yang lebih luas, penelitian ini akan mendukung capaian *roadmap* penelitian Fakultas Pertanian Universitas Andalas yang berhubungan dengan penyediaan “bahan baku industri” karet dalam kaitannya dengan aspek budidaya tanaman karet terkhusus tentang optimasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (lingkungan dan input produksi). Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “**Kombinasi Penggunaan Stimulan dan Sistem Sadap Frekuensi Rendah untuk Optimalisasi Produksi Lateks Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.)**”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh kombinasi penggunaan stimulan dan sistem sadap frekuensi rendah terhadap produksi lateks tanaman karet (*H. brasiliensis* Muell. Arg.) ?
2. Kombinasi perlakuan mana yang memberikan pengaruh terbaik terhadap produksi lateks tanaman karet (*H. brasiliensis* Muell. Arg.) ?

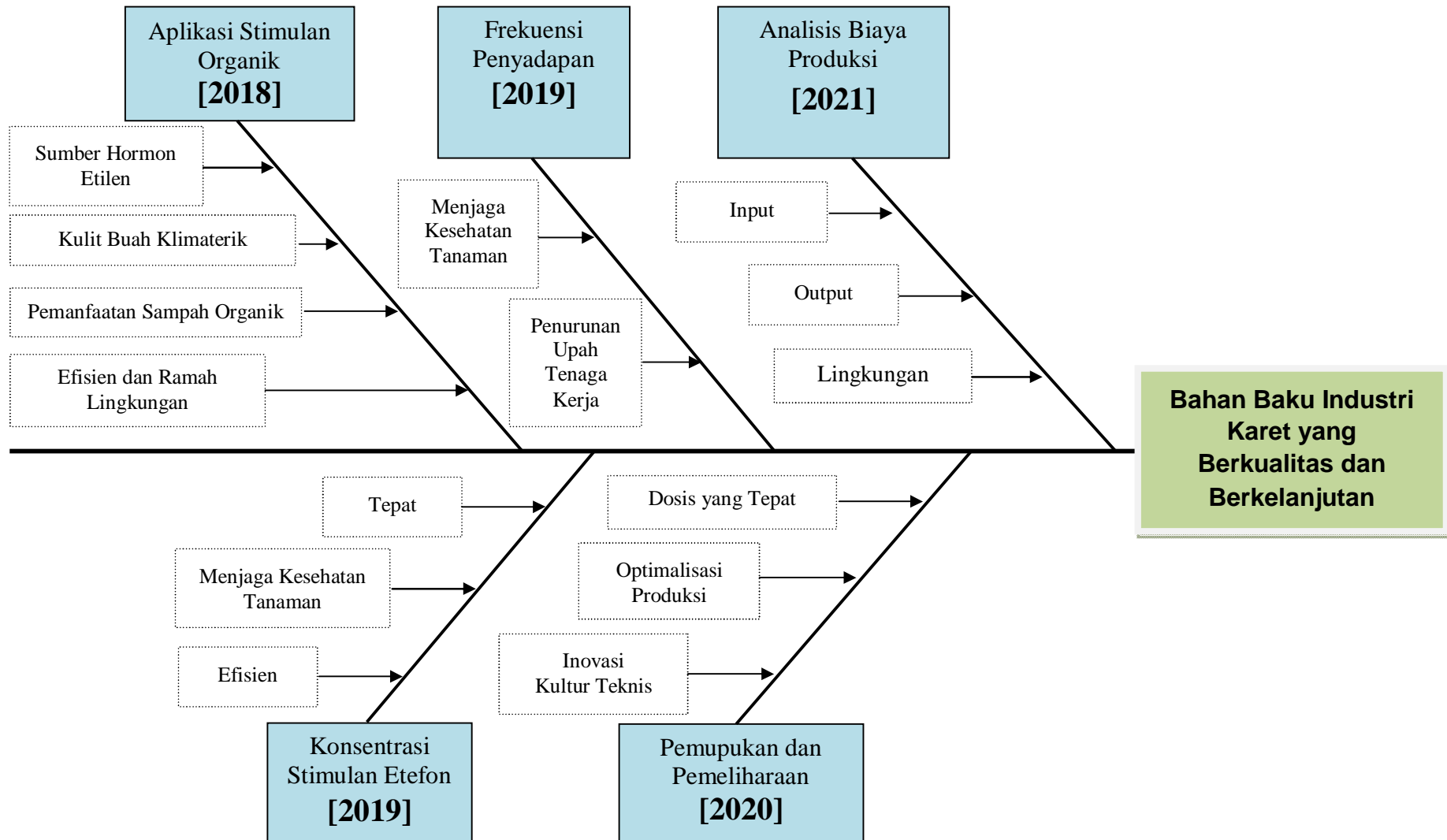
1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh kombinasi penggunaan stimulan dan sistem sadap frekuensi rendah terhadap produksi lateks tanaman karet (*H. brasiliensis* Muell. Arg.)
2. Mendapatkan kombinasi perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik terhadap produksi lateks tanaman karet (*H. brasiliensis* Muell. Arg.)

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mendukung capaian *roadmap* penelitian Fakultas Pertanian Universitas Andalas yang berhubungan dengan penyediaan “bahan baku industri” dalam kaitannya dengan aspek budidaya tanaman terutama tentang ekofisiologi tanaman karet
2. Sebagai penambah wawasan dan bahan bacaan untuk acuan pembelajaran, serta sebagai sumber acuan untuk penelitian selanjutnya terkait aplikasi stimulan dan frekuensi penyadapan untuk optimalisasi produksi lateks tanaman karet (*H. brasiliensis* Muell. Arg.)
3. Memperoleh suatu teknologi tepat guna yang dapat diaplikasikan oleh pelaku usaha karet dalam menggunakan konsentrasi stimulan dan intensitas sadap yang tepat agar tetap menjaga kesehatan tanaman sekaligus menurunkan biaya produksi

BAB II. PETA JALAN PENELITIAN



Gambar 1. Road Map Penelitian Optimalisasi Produksi Tanaman Karet

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Karet

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) merupakan komoditas perkebunan yang memiliki peranan penting di Indonesia. Selain sebagai lapangan pekerjaan bagi sekitar 1,4 juta kepala keluarga, komoditas ini juga memberikan kontribusi yang signifikan sebagai salah satu sumber devisa non-migas, pemasok bahan baku industri karet dan berperan penting dalam mendorong pertumbuhan sentra-sentra ekonomi baru di wilayah pengembangan tanaman karet (Budiman, 2012).

Tanaman karet banyak tersebar di seluruh wilayah Indonesia, sejumlah areal di Indonesia memiliki keadaan yang cocok untuk dimanfaatkan sebagai perkebunan karet. Dalam skala besar perkebunan karet banyak dijumpai di Pulau Sumatera, yang meliputi Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Jambi, Sumatera Selatan dan lainnya. Dalam skala yang lebih kecil perkebunan karet ditemui di Pulau Jawa, Kalimantan, dan Indonesia bagian Timur. Tanaman karet di Indonesia mencapai luasan 3,6 juta ha, namun luasnya perkebunan karet ini tidak diimbangi dengan produktivitas yang baik. Produktivitas lahan karet di Indonesia rata-rata rendah dan mutu karet yang dihasilkan juga kurang memuaskan. Luas lahan dan produksi tanaman karet tahun 2010 – 2017 disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Luas Lahan dan Produksi Tanaman Karet tahun 2010 – 2017

Tahun	Luas (ha)	Produksi (ton)
2010	3.445.414	2.734.854
2011	3.456.128	2.990.184
2012	3.506.201	3.012.254
2013	3.555.946	3.237.433
2014	3.606.245	3.153.186
2015	3.621.102	3.145.398
2016	3.639.092	3.157.780
2017	3.671.123	3.229.861

Sumber: Direktorat Jenderal Perkebunan, 2018

Tanaman karet merupakan tanaman tahunan yang dapat tumbuh sampai umur 30 tahun. Struktur botani tanaman karet yaitu Kerajaan: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Subdivisi: Angiospermae, Kelas: Dicotyledonae, Ordo: Euphorbiales, Family: Euphorbiaceae, Genus: *Hevea*, dan Spesies: *Hevea brasiliensis* (Cahyono, 2010).

Tanaman karet merupakan tanaman dikotil yang berakar tunggang. Akar ini mampu menopang batang tanaman yang tumbuh tinggi dan besar. Akar tunggangnya dapat menembus tanah pada kedalaman 1 – 2 m, sedangkan akar lateralnya dapat menyebar sejauh 10 m. Akar yang paling aktif menyerap air dan unsur hara adalah bulu akar yang berada pada kedalaman 0 – 60 cm dan jarak 2,5 m dari pangkal pohon (Setiawan dan Andoko, 2008). Tanaman karet merupakan pohon yang tumbuh tinggi dan berbatang cukup besar. Tinggi pohon dewasa mencapai 15 – 25 m. Batang tanaman biasanya tumbuh lurus dan memiliki percabangan yang tinggi di atas. Batang tanaman ini mengandung getah yang dikenal dengan nama lateks. Daun tanaman karet berwarna hijau, apabila akan rontok berubah warna menjadi kuning atau merah. Daun tanaman karet terdiri dari tangkai daun utama dan tangkai anak daun. Panjang tangkai daun utama 3-20 cm. Panjang tangkai anak daun antara 3-10 cm 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, gundul, dan tidak tajam. Bunga tanaman karet terdiri dari bunga jantan dan bunga betina yang terdapat dalam malai payung tambahan yang jarang. Pangkal tenda bunga berbentuk lonceng. Pada ujungnya terdapat lima taju yang sempit. Panjang tenda bunga 4-8 mm. Bunga betina berambut vilt. Ukurannya lebih besar sedikit dari bunga jantan dan mengandung bakal buah yang berjumlah tiga. Kepala putik yang akan dibuahi juga berjumlah tiga buah. Bunga jantan mempunyai 10 benang sari yang tersusun menjadi suatu tiang. Kepala sari terbagi dalam dua karangan, tersusun satu lebih tinggi dari yang lain. Paling ujung adalah suatu bakal buah yang tumbuh tidak sempurna. Buah karet memiliki pembagian ruang yang jelas. Masing-masing ruang berbentuk setengah bola. Jumlah ruang biasanya tiga kadang-kadang sampai enam ruang. Garis tengah buah 3 – 5 cm. Bila buah sudah masak, maka akan pecah dengan sendirinya. Pemecahan biji ini berhubungan dengan perkembangbiakan tanaman karet secara alami. Ukuran biji karet besar dengan kulit keras. Warnanya coklat kehitaman dengan bercak-bercak berpola yang khas (Tim Penulis Penebar Swadaya, 2008).

2.2 Lateks dan Teknik Penyadapan Tanaman Karet

Getah yang dikeluarkan atau dihasilkan oleh tanaman karet disebut lateks. Lateks merupakan suatu cairan bewarna putih sampai kekuning-kuningan yang diperoleh dengan cara penyadapan (membuka pembuluh lateks) pada kulit tanaman karet (Budiman, 2012). Lateks adalah hasil fotosintesis dalam bentuk sukrosa yang ditranslokasikan dari daun melalui pembuluh tapis ke dalam pembuluh lateks. Di dalam pembuluh lateks terdapat enzim seperti invertase yang akan mengatur proses perombakan sukrosa untuk pembentukan karet. Lateks kebun adalah cairan getah yang didapat dari bidang sadap pohon karet. Cairan getah ini belum mengalami penggumpalan, baik itu dengan tambahan atau tanpa penambahan bahan pematap (zat anti koagulan). Lateks yang baik harus memenuhi ketentuan sebagai berikut: dapat disaring dengan saringan berukuran 40 *mesh*, tidak terdapat kotoran atau benda-benda lain seperti rum lateks, tidak tercampur dengan bubur lateks, air atau serum lateks, warna putih dan berbau karet segar, lateks kebun mutu 1 mempunyai kadar karet kering 28% dan lateks kebun mutu 2 mempunyai kadar karet kering 20% (Sugito, 2007). Secara umum komposisi lateks terdapat pada tabel berikut:

Tabel 2. Komposisi Lateks Karet

Komposisi	Persentase (%)
Hidrokarbon	59,63
Air	37,69
Protein	1,06
Lipid	0,23
Garam-garam mineral	0,40
Ammonia	0,68

Sumber : Premamoy Ghosh *dalam* Ali *et al.* (2009)

Keluarnya lateks merupakan pengaruh tekanan pada pembuluh lateks sebagai akibat dari tekanan turgor, yaitu tekanan pada dinding sel oleh isi sel. Semakin banyak isi sel maka semakin besar tekanan pada dinding sel atau turgor. Semakin besarnya turgor maka akan semakin besar tekanan pada pembuluh lateks dan semakin banyak lateks yang keluar melalui pembuluh lateks (Balai Penelitian Perkebunan Sembawa, 1982).

Pembuluh lateks yang paling banyak mengeluarkan lateks adalah yang berada di jaringan kayu dan kulit luar pada bagian kulit batang. Pembuluh lateks tersusun dari arah kanan atas ke kiri bawah dengan sudut kemiringan $2,1 - 7,1^\circ$. Pembuluh lateks tersusun dalam kelompok yang melingkar mengelilingi sumbu batang (cincin pembuluh lateks). Cincin pembuluh lateks akan semakin rapat susunannya ketika semakin dekat dengan kambium (Syukur dan Widyaiswara, 2015).

Penyadapan merupakan sistem pengambilan lateks yang mengikuti aturan-aturan tertentu dengan tujuan untuk memperoleh produksi yang tinggi secara ekonomis, menguntungkan, dan berkesinambungan dengan memperhatikan kesehatan tanaman (Setyamidjaja, 1993). Pada dasarnya penyadapan adalah kegiatan pemutusan atau pelukaan pembuluh lateks. Pembuluh lateks yang terputus atau terluka tersebut akan pulih kembali seiring berjalannya waktu sehingga jika dilakukan penyadapan untuk kedua kalinya tetap akan mengeluarkan lateks (Setiawan dan Andoko, 2008). Selain itu penyadapan merupakan salah satu kegiatan pokok dari pengusaha tanaman karet. Tujuannya adalah membuka pembuluh lateks pada kulit pohon agar lateks cepat mengalir. Kecepatan aliran lateks akan berkurang bila takaran cairan lateks pada kulit batang berkurang (Tim Penulis Penebar Swadaya, 2011).

Dalam penyadapan tanaman karet ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu kedalaman irisan sadap, ketebalan irisan sadap, frekuensi penyadapan, waktu penyadapan, dan pemulihan kulit bidang sadap.

1. Kedalaman Irisan Sadap

Pembuluh lateks dalam kulit batang tersusun berupa barisan dan terdapat pada bagian luar sampai bagian dalam kulit. Semakin ke dalam jumlah pembuluh lateks semakin banyak. Penyadapan diharapkan dapat dilakukan selama 20-30 tahun. Oleh karena itu harus diusahakan agar kulit pulihan dapat terbentuk dengan baik. Kerusakan kambium yang terletak diantara kulit dan kayu selama penyadapan harus dihindari. Kedalaman irisan sadap yang dianjurkan adalah 1 – 1,5 mm dari kambium. Pengirisan kulit dilakukan dengan pisau sadap. Ada dua jenis pisau sadap yang biasa digunakan yaitu pisau sadap tarik dan pisau sadap dorong. Pisau sadap tarik digunakan untuk melakukan penyadapan pada bidang sadap bawah (mulai ketinggian 130 cm ke bawah) dengan arah sadapan ke bawah, sedangkan pisau sadap dorong dianjurkan untuk penyadapan bidang sadap atas (mulai ketinggian 130 cm ke atas), dengan arah gerak sadap ke atas (Syukur dan Widyaiswara, 2015).

2. Ketebalan Irisan Sadap

Lateks akan mengalir keluar jika kulit batang diiris. Aliran lateks ini semula cepat, tetapi lambat laun akan menjadi lambat dan akhirnya berhenti sama sekali. Lateks berhenti mengalir karena pembuluhnya tersumbat oleh lateks yang mengering. Sumbatan itu berupa lapisan yang sangat tipis. Lateks akan mengalir bila sumbatan dibuang dengan cara mengiris kulit pada hari sadap berikutnya. Irisan yang tipis pun telah cukup untuk membuang sumbatan itu. Ketebalan irisan yang dianjurkan adalah antara 1,5 – 2 mm setiap penyadapan, agar pohon dapat disadap selama 25 – 30 tahun (Syukur dan Widyaiswara, 2015).

3. Frekuensi Penyadapan

Frekuensi atau kekerapan penyadapan adalah jumlah penyadapan yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu. Penentuan frekuensi penyadapan sangat erat kaitannya dengan panjang irisan dan intensitas penyadapan. Dengan panjang irisan $\frac{1}{2}$ spiral (S/2), frekuensi penyadapan yang dianjurkan untuk karet rakyat adalah satu kali dalam tiga hari (d3) untuk 2 tahun pertama penyadapan, dan kemudian diubah menjadi satu kali dalam 2 hari (d2) untuk tahun selanjutnya. Menjelang peremajaan tanaman, panjang irisan dan frekuensi penyadapan dapat dilakukan secara bebas (Syukur dan Widyaiswara, 2015).

4. Waktu Penyadapan

Dalam tinjauan waktu prinsip yang harus dipedomani adalah semakin siang penyadapan dilakukan, semakin rendah produksi per pohon yang diperoleh. Prinsip ini didasarkan atas mekanisme fisiologi internal tanaman. Seperti diketahui, tanaman menanggapi perubahan lingkungan dengan mengendalikan transpirasi. Ini berarti, pada saat suhu dan intensitas matahari tinggi, tanaman menekan transpirasi serendah mungkin untuk mencegah kehilangan air di jaringannya. Dalam konteks sel, terjadi perubahan turgor yang memberi dampak pelambatan aliran cairan sel. Bersamaan dengan itu, stomata daun pun menutup sehingga air dapat dihemat pelepasannya. Mekanisme ini berlangsung pada siang hari dan sejalan dengan turunnya suhu serta rendahnya intensitas matahari, sel-sel membesar, membentuk turgor yang tinggi. Dengan pendekatan inilah lateks di dalam pembuluhnya dinamik mengalir, sejalan dengan fluktuasi suhu dan intensitas matahari. Singkatnya, penyadapan yang semakin siang akan sedikit sekali mengalirkan lateks oleh sebab terjadinya penurunan turgor.

Percobaan-percobaan sehubungan dengan hal ini sudah dilakukan dan membuktikan bahwa penyadapan di siang hari adalah pekerjaan sia-sia dan hanya akan merusak pohon. Dalam pelaksanaannya, penyadapan dianjurkan mulai jam 6.00 WIB dan selesai tidak lebih dari jam 10.00 WIB. Penyadapan setengah anca pertama (270 –275 pohon) dilakukan pada jam 7.00 – 8.00 WIB, dilanjutkan dengan setengah anca berikutnya (270 – 275 pohon) pada jam 8.00 – 8.45 WIB. Kontrol waktu ini menjadi bagian pengawasan yang perlu dipertimbangkan sehingga penilaian terhadap mutu sadapan, kecepatan sadap tiap pohon dapat dievaluasi (Siregar, 1995).

5. Pemulihan Kulit Bidang Sadap

Pemulihan kulit pada bidang sadap perlu diperhatikan. Salah dalam penentuan rumus sadap dan penyadapan yang terlalu tebal atau dalam akan menyebabkan pemulihan kulit bidang sadap tidak normal. Hal ini akan berpengaruh pada produksi lateks ataupun kesehatan tanaman karet (Tim Penulis Penebar Swadaya, 2008).

2.3 Aplikasi Stimulan pada Tanaman Karet

Stimulan yang umum digunakan untuk meningkatkan produksi lateks adalah etefon atau *2-chlorophosphonic acid* (Derouet *et al.*, 2004). Stimulan berbahan aktif etefon yang dioleskan pada bidang sadap, di dalam jaringan tanaman karet akan terhidrolisis menjadi etilen, asam hidroklorit, dan asam fosfat, yang dapat merangsang aliran lateks sehingga mengalir lebih lama dan banyak. Aplikasi stimulan pada tanaman karet muda telah dapat dilakukan. Klasifikasi tanaman karet berdasarkan umur, yaitu: 1). Remaja 0-5 tahun, 2). Teruna 6-14 tahun, 3). Dewasa 15-22 tahun, 4). Tua 23-27 tahun, 5). Sangat tua 28-33 tahun (Setyamidjaja, 1993).

Etilen merupakan hormon tumbuh yang diproduksi dari hasil metabolisme normal dalam tanaman. Etilen berperan dalam pematangan buah dan kerontokan daun. Etilen adalah senyawa organik, sebuah hidrokarbon dengan rumus C_2H_4 atau $H_2C=CH_2$. Ini adalah yang gas mudah terbakar, tidak berwarna dengan samar “manis dan *musky* bau” ketika murni. Penelitian terkait mengidentifikasi bahwa pada stimulan etefon terkandung etilen eksogenus yang dapat menstimulasi aliran lateks dan memperpanjang aliran lateks.

Efektivitas etefon dapat dideteksi dalam waktu 5 sampai 6 jam setelah aplikasi. Stimulan yang berbahan aktif etefon berpengaruh tidak langsung terhadap peningkatan

produksi mencapai kurang dari 50% (Yew, 1998). Stimulan dengan bahan aktif gas etilen diserap langsung oleh tanaman karet dengan jumlah yang lebih banyak (Gomez, 1983). Karyudi *et al.* (2006) menyatakan bahwa penggunaan stimulan gas etilen dapat meningkatkan produktivitas rata-rata sekitar 75 – 100% di atas sistem sadap konvensional yang dikombinasikan dengan stimulan etefon berbahan aktif etilen dengan berbagai merek dagang seperti Ethrel, ELS dan Cepha (Damanik *et al.*, 2010).

Di samping itu, penelitian tentang pengaplikasian stimulan organik yang berasal dari kulit buah-buahan klimaterik juga telah dilakukan oleh pengusul pada tahun 2018 yang lalu, produksi lateks yang didapat tidak berbeda nyata dengan stimulan kimiawi. Walaupun hasil tersebut tidak dapat melebihi produksi lateks akibat aplikasi stimulan kimiawi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait konsentrasi yang tepat dalam hal aplikasi stimulan etefon, yang dapat digunakan sebagai pembanding untuk riset-riset selanjutnya.

Metoda aplikasi stimulan yang baik untuk tanaman karet teruna (6-14 tahun) adalah *groove application*, yaitu pengolesan pada irisan sadap yang tidak tertutup oleh getah tarik atau skrep. Pengolesan pada irisan sadap dilakukan secara merata, dengan menggunakan alat bantu seperti kuas dan wadah kecil (Setiawan dan Andoko, 2008). Agrindo (2008) menambahkan bahwa *groove application* sangat tepat diterapkan untuk bidang sadap bawah. Dalam teknik ini stimulan diteteskan tepat di alur sadap dengan dosis 0,4-0,5 ml/aplikasi dengan konsentrasi 2,5%. Sedangkan untuk penerapan dari *groove application* di lapangan, pemakaiannya diberikan dua hari sebelum dilakukannya penyadapan pada tanaman karet. Namun demikian, pemberian stimulan etefon yang akan dilakukan dalam penelitian ini belum diketahui berapa konsentrasi dan frekuensi penyadapan yang tepat, sehingga diharapkan dapat efektif dan efisien jika diaplikasikan pada tanaman karet rakyat di Kabupaten Dharmasraya.

2.4 Frekuensi Penyadapan Tanaman Karet

Frekuensi atau kekerapan penyadapan adalah jumlah penyadapan yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu. Penentuan frekuensi penyadapan sangat erat kaitannya dengan panjang irisan dan intensitas penyadapan. Dengan panjang irisan $\frac{1}{2}$ spiral (S/2), frekuensi penyadapan yang dianjurkan untuk karet rakyat adalah satu kali dalam tiga hari (d3) untuk 2 tahun pertama penyadapan, dan kemudian diubah menjadi

satu kali dalam 2 hari (d2) untuk tahun selanjutnya. Menjelang peremajaan tanaman, panjang irisan dan frekuensi penyadapan dapat dilakukan secara bebas (Syukur,2013). Pada tanaman karet teruna yang digunakan sebagai objek dalam penelitian ini, diduga perlu dilakukan penurunan frekuensi sadap karena apabila diaplikasikan stimulan maka terjadi eksploitasi secara berlebihan terhadap tanaman. Oleh karena itu, perlu dirancang suatu tindakan antisipasi supaya kesehatan tanaman tetap terjaga dan tidak terjadi kering alur sadap (KAS) yang merupakan suatu gejala fisiologis yang menjadi momok mengkhawatirkan bagi petani karet. Selain itu, dengan penurunan frekuensi sadap maka diharapkan dapat menurunkan biaya produksi dalam kaitannya dengan upah tenaga kerja, sehingga juga perlu dilakukan analisis biaya produksi untuk kasus tersebut.

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian lapangan akan dilaksanakan selama kurang lebih lima bulan pada bulan Mei hingga September 2019 di perkebunan karet rakyat pada beberapa kecamatan di Kabupaten Dharmasraya. Penghitungan dan penimbangan konsentrasi stimulan etefon sebagai perlakuan dan analisis lateks dilaksanakan di Laboratorium Kampus III Universitas Andalas Dharmasraya.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman karet di perkebunan rakyat yang berumur lebih dari 10 tahun, stimulan berbahan aktif etefon 10% dengan nama dagang Ethrel, amoniak (NH_3), asam asetat (CH_3COOH), air, pupuk Urea, SP-36 dan KCl. Peralatan yang digunakan adalah pisau sadap, cincin mangkuk, mangkuk lateks, talang sadap, *scraper*, plastik terpal, kuas kecil, pipet tetes, gelas ukur, timbangan, kain kasa, meteran, oven, jam tangan, *stopwatch*, kamera, paku pines, plastik bening, dan alat tulis.

3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini merupakan percobaan lapangan yang menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) yang diulang tiga kali, perlakuannya adalah:

- a. Petak utama: konsentrasi stimulan etefon, yaitu tanpa stimulan (kontrol / S_0), stimulan 3% (S_1), stimulan 4% (S_2), stimulan 5% (S_3) dan stimulan 6% (S_4)
- b. Anak petak: frekuensi penyadapan, yaitu d/2 (kontrol), d/3, d/4 dan d/5

sehingga diperoleh 20 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, 3 tanaman per plot percobaan, maka jumlah seluruhnya adalah 180 tanaman.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

1. Penentuan lokasi dan tanaman sampel

Penentuan lokasi pada penelitian ini dilakukan dengan cara memilih perkebunan karet rakyat dengan luas ± 1 ha, dengan umur tanaman karet lebih dari 10 tahun pada beberapa Kecamatan di Kabupaten Dharmasraya. Penentuan sampel dilakukan dengan

cara menentukan sampel tanaman karet di tengah-tengah kebun, sampel tersebut ditentukan dengan lilit batang rata-rata 50 cm, selisih lilit batang setiap tanaman maksimal 5 cm. Kondisi batang tanaman karet yang akan dijadikan sampel harus dalam keadaan normal. Pengamatan ini dilakukan dengan kasat mata untuk melihat apakah tanaman sedang mengalami gangguan pertumbuhan atau sedang terserang penyakit fisiologis seperti kering alur sadap (KAS) dan kanker garis. Pemilihan tanaman sampel juga disesuaikan dengan teknik sadap yang diterapkan.

2. Pemasangan Label

Setelah diperoleh 180 batang tanaman karet, dimana semua tanaman yang terpilih mendekati seragam dengan kriteria yang ditetapkan. Selanjutnya dilakukan pemasangan label untuk semua tanaman tersebut. Label perlakuan dipasang sesuai denah penempatan perlakuan yang telah dipilih.

3. Pemasangan Perlengkapan Sadap

Untuk menjaga kemurnian lateks yang disadap dari kulit batang karet, maka dibutuhkan alat-alat serta perlengkapan yang bagus dan terjaga kebersihannya. Pemasangan perlengkapan sadap dimulai dari pemasangan cincin mangkok sadap (berbahan dari kawat) dan tali pengikat (terbuat dari plastik) diikuti mangkok sadap (berbahan plastik dengan ukuran tampung 750 ml) pada areal tepat di bawah penggambaran bidang sadap. Kemudian dilanjutkan dengan pemasangan talang lateks/*spout* (terbuat dari seng plat) tepat sejajar di ujung bahagian ke bawah dari penggambaran bidang sadap.

4. Pemasangan Alat Pelindung

Pemasangan alat pelindung diberikan untuk mencegah adanya pengaruh dari kondisi cuaca yang tidak menguntungkan dalam proses pemberian perlakuan dan penyadapan nantinya. Bahan yang digunakan sebagai alat pelindung merupakan sebuah plastik terpal yang dipotong dalam bentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 1,5 m dan lebar 1 m. Pemasangan dilakukan dengan cara memasang plastik terpal mengikuti kemiringan alur sadap dengan dinaikkan sekitar 20 – 30 cm di atas bidang sadap lalu ditancapkan paku pines yang berfungsi untuk menahan alur dari bidang sadap tersebut. Setelah itu disayat dengan pisau sadap mengikuti alur atau garis dari plastik sebagai penanda. Setelah itu plastik terpal dilepas dan bagian yang telah diberi tanda tersebut sayatannya agak diperdalam sampai mencapai pada kulit pasir dari tanaman

karet tersebut. Tujuannya agar plastik tersebut melekat pada alur yang telah dibuat dan tidak melenceng dari alur tersebut. Setelah itu plastik ditempelkan kembali pada alur yang telah diperdalam, ditekan dan dirapatkan lalu diperkuat dengan pemberian paku pines. Setelah itu dilapiskan dengan penggunaan ban dalam ke alur plastik tersebut agar lebih kuat. Jika akan melakukan penyadapan pada hari yang tidak hujan maka alat pelindung dinaikkan. Apabila melakukan penyadapan pada hari hujan maka alat pelindung tadi diturunkan sehingga bidang sadap dapat terlindungi.

5. Pemupukan

Waktu pemberian pupuk adalah dua minggu sebelum diberikan perlakuan terhadap tanaman. Pemberian pupuk hanya dilakukan satu kali tanpa diberikan pemupukan berikutnya. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara disebar di sekitar batang tanaman karet dengan jarak 1,2 – 2 m dari pangkal batang. Pupuk yang diberikan adalah pupuk tunggal yaitu Urea, SP-36 dan KCl. Dosis pupuk Urea yang diberikan sebanyak 333 kg/ha setara dengan 600 g/pohon, dosis pupuk SP-36 yang diberikan yaitu sebanyak 189 kg/ha yaitu setara dengan 340 g/pohon dan dosis pupuk KCl yang diberikan adalah sebanyak 100 kg/ha yaitu setara dengan 180 g/pohon.

6. Pemberian Perlakuan Stimulan

Sebelum pemberian stimulan, dilakukan proses pembersihan pada bidang sadap dengan menyapu permukaan bidang sadap pada alur paling bawah menggunakan kuas kering kemudian diikuti dengan pengangkatan getah tarik (skrep) yang telah membeku pada alur sadap tersebut. Setelah pengangkatan skrep dari alur sadap, lalu dilanjutkan dengan pemberian stimulan dengan cara dioleskan dengan kuas kecil. Pengaplikasian stimulan diberikan sesuai dengan perlakuan. Aplikasi stimulan dilakukan dua hari sebelum dilakukannya penyadapan pada kulit karet. Selanjutnya aplikasi stimulan dilakukan setiap dua minggu sekali dengan total 10 kali pemberian stimulan.

7. Pelaksanaan Penyadapan

Penyadapan dilaksanakan pada rentang waktu 06.00 s/d 08.00 pagi. Hal ini bertujuan untuk diperolehnya hasil lateks dalam jumlah yang banyak, karena jika penyadapan dilakukan pada pagi hari tekanan turgor dari pembuluh lateks yang terpotong berlangsung dengan aliran yang kuat. Frekuensi penyadapan dilakukan sesuai perlakuan: satu kali sadap untuk waktu dua hari (d/2), satu kali sadap untuk waktu tiga

hari (d/3), satu kali sadap untuk waktu empat hari (d/4), satu kali sadap untuk waktu lima hari (d/5), dengan panjang sayatan setengah iris spiral (1/2 S).

8. Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi pemeliharaan mangkok sadap. Pemeliharaan ini dilakukan agar lateks yang keluar dan mengalir pada alur sadap benar-benar tertampung pada mangkok sadap. Selain itu pemeliharaan lain yang perlu diperhatikan yaitu memeriksa talang lateks, dan memeriksa alat pelindung agar tidak terjadinya kerusakan.

9. Pengumpulan Lateks

Semua lateks yang telah tertampung pada mangkok sadap tiap perlakuan ditimbang volume lateksnya, kemudian dikumpulkan seminggu sekali setelah penyadapan. Lateks yang semulanya cair pada keesokan harinya akan berubah menjadi getah dalam bentuk gumpalan (*lump*). *Lump* dimasukkan dalam kantong plastik. Tindakan ini bertujuan untuk mengefisienkan waktu kerja di lapangan, serta mengurangi tingginya laju penguapan yang dapat mempengaruhi berat *lump* segar.

3.5 Variabel Pengamatan

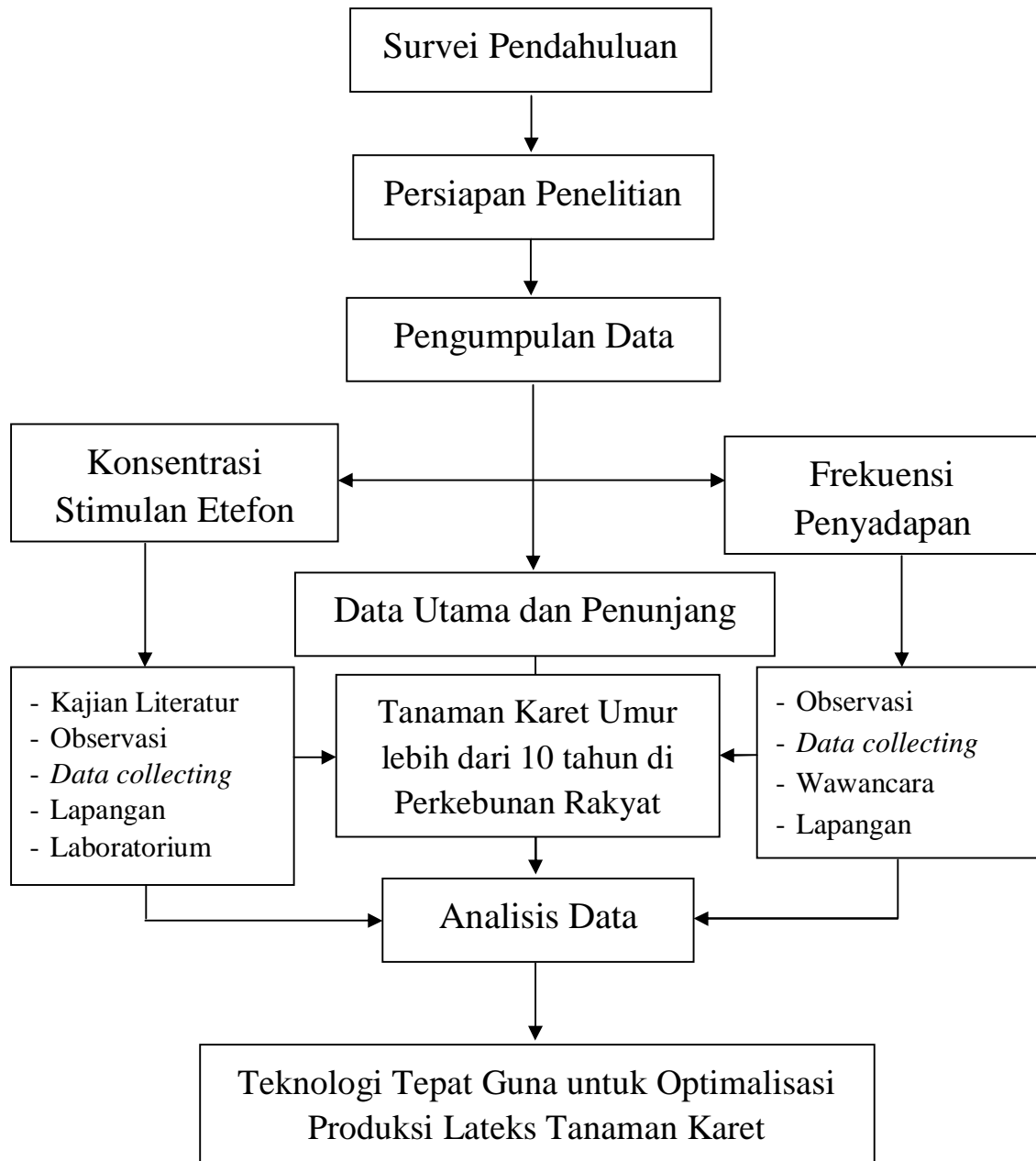
Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah berat lateks (g), volume lateks (ml), lamanya aliran lateks (jam), produksi karet kering, dan persentase kering alur sadap. Berat lateks dihitung dengan cara menimbang lateks yang telah menggumpal pada mangkuk lateks sehari setelah penyadapan menggunakan timbangan. Volume lateks diukur dengan cara lateks diambil setelah lateks berhenti menetes pada mangkok sadap, lalu diukur dengan menggunakan gelas ukur. Hasil lateks yang didapat dari setiap tanaman dijadikan satu dan dikelompokkan berdasarkan perlakuan yang sama untuk mendapatkan hasil total volume lateks setiap satuan percobaan. Lamanya aliran lateks dihitung dengan melihat lateks yang jatuh ke mangkuk lateks sampai aliran lateks tersebut berhenti. Produksi karet kering diketahui dengan cara lateks yang diperoleh dari setiap tanaman dengan perlakuan yang sama dijadikan satu. Kadar karet kering lateks ditentukan dengan mengambil 100 gram berat basah koagulum setiap perlakuan, koagulan atau bekuan digiling menjadi *crepe* dengan ketebalan 1 – 2 mm, *crepe* kemudian dimasukkan ke dalam oven selama 1 jam pada suhu 80⁰C, bobot kering didapatkan setelah koagulum dikeluarkan dari oven dan timbang, kadar karet kering setiap perlakuan yang ditentukan dengan rumus:

$$KKK = (BK / BB) \times 100\%$$

Keterangan : KKK = Kadar karet kering

BK = Berat kering ; BB = Berat basah

3.6 Bagan Alir Penelitian



Gambar 2. Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di lahan karet perkebunan rakyat seluas ± 1 ha yang berlokasi di Nagari Sungai Dareh, Kecamatan Pulau Punjung, Kabupaten Dharmasraya, Sumatera Barat. Lahan ini dikelilingi dengan komoditi yang sama dan juga merupakan perkebunan milik rakyat, kondisi lahan sebelum dilakukan penelitian ditumbuhi beberapa jenis gulma karena sudah lama tidak dikelola oleh pemilik lahan. Tanaman karet yang digunakan adalah klon PB 260 yang sudah berumur 15 tahun dengan jarak tanam 6 x 4 meter, kondisi tanaman sebelum dilakukan penelitian cukup baik dengan hasil produksi lateks rata-rata mencapai 10 kilogram/hari.

Penelitian telah dilakukan selama 4 bulan dari Januari hingga April 2019 dengan rata-rata curah hujan setiap bulannya yaitu: 12 mm/hari; 18 mm/hari; 20 mm/hari; dan 16 mm/hari (Lampiran 6). Rendahnya curah hujan pada bulan Januari 2019 mengakibatkan terjadi pengguguran daun karet, hal ini merupakan bentuk adaptasi tanaman karet untuk mengurangi terjadinya transpirasi. Menurut BPTP Kepulauan Bangka Belitung (2019), secara alami penghasil karet alam yang berada di belahan utara khatulistiwa memiliki pola produksi rendah pada bulan Februari hingga April dan produksi tertinggi pada bulan Oktober hingga Desember. Sementara kawasan yang berada di belahan selatan khatulistiwa memiliki pola produksi rendah pada bulan Agustus hingga Januari, dan produksi tertinggi pada bulan Februari hingga Juli. Hal ini terbukti pada penelitian yang telah dilakukan karena daerahnya berada di sebelah selatan khatulistiwa, sehingga hasil lateks yang diperoleh rendah pada awal percobaan yaitu pada bulan Januari 2019 dengan curah hujan rendah sehingga terjadi pengguguran daun tanaman karet.

B. Lama Aliran Lateks

Hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh beberapa konsentrasi stimulan etefon dengan teknik *groove application* terhadap produksi lateks *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. klon PB 260 (Lampiran 8a) memperlihatkan pengaruh yang tidak nyata. Pada tabel 2 disajikan rata-rata lama aliran lateks selama 4 bulan

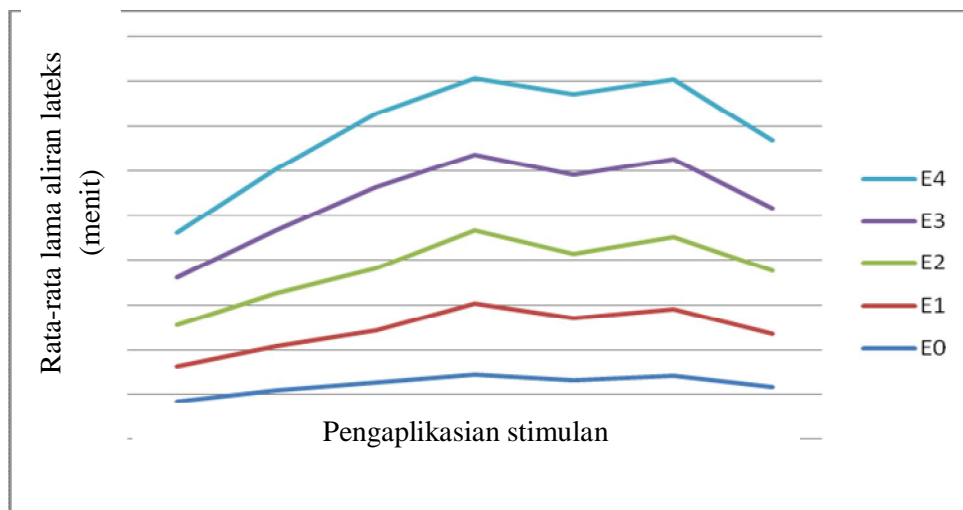
percobaan akibat pemberian beberapa konsentrasi stimulan etefon dengan teknik *groove application*. Aliran lateks yang terlama berada pada konsentrasi etefon 8%, yaitu 261,80 menit sedangkan pada konsentrasi etefon 0% menunjukkan lama aliran lateks yang terendah, yaitu 203,65 menit.

Tabel 2. Pengaruh pemberian beberapa konsentrasi stimulan etefon dengan teknik *groove application* terhadap lama aliran lateks

Konsentrasi etefon (%)	Rata-rata lama aliran lateks (menit)
0%	203.65
2%	205.81
4%	229.45
6%	255.91
8%	261.80

KK= 11.33%

Tabel di atas menunjukkan bahwa pemberian stimulan etefon dengan teknik *groove application* tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata secara statistik. Tetapi pengaruh tersebut dapat dilihat pada Gambar 1, yaitu lama aliran lateks tampak berfluktuasi selama 7 kali pengaplikasian stimulan, hal ini diduga karena kondisi cuaca saat percobaan.



Pemberian stimulan etefon bertujuan untuk meningkatkan lama aliran lateks sehingga dapat memberi keuntungan pada petani. Penyadapan dilakukan pada kulit pohon hingga mencapai dekat kambium. Lateks berada dalam pembuluh lateks pada tekanan turgor 10 - 14 atm. Segera setelah pohon disadap,

tekanan turgor menurun dan air dari sel-sel tetangga menembus dinding sel pembuluh lateks sehingga lateks mengalir sepanjang irisan sadap. Lateks yang diperoleh dari penyadapan tidak saja berasal dari sel-sel pembuluh lateks yang terlukai tetapi merupakan kumpulan lateks yang mengalir dari daerah aliran lateks. Lamanya aliran lateks ditentukan oleh besarnya tekanan turgor dalam pembuluh lateks dan kecepatan koagulasi pada alur sadap (Siregar dan Suhendry, 2013).

Kandungan osmotikurn yang tinggi pada lateks seperti sukrosa, ion mineral, serta diimbangi oleh tersedianya air yang cukup, merupakan kondisi ideal agar tekanan turgor mencapai maksimum. Kondisi tersebut memungkinkan berlangsungnya aliran lateks yang cukup lama serta indeks penyumbatan (*plugging index*) yang relatif rendah sehingga produksi meningkat. Bahan aktif pada stimulan etefon mengeluarkan gas etilen yang jika diaplikasikan akan meresap ke dalam pembuluh lateks. Di dalam pembuluh lateks gas tersebut menyerap air dari sel-sel yang ada di sekitarnya. Penyerapan air ini menyebabkan tekanan turgor naik yang diiringi dengan derasnya aliran lateks. Hal ini terbukti dalam penelitian ini, yang mana aliran lateks pada tanaman yang diberi stimulan lebih tinggi apabila dibandingkan dengan tanaman kontrol (tanpa diberi stimulan).

Menurut Wulandari *et al.* (2015) beberapa aturan pemberian stimulan etefon yang harus diperhatikan agar diperoleh produksi yang optimal tanpa mengabaikan kesehatan tanaman adalah dosis/konsentrasi dan teknik aplikasi. Konsentrasi stimulan etefon sangat berpengaruh terhadap hasil lateks karena stimulan memiliki fungsi untuk mempertahankan pengaliran lateks yang lebih lama dan lebih banyak, sehingga hasil lateks yang didapat lebih banyak dibandingkan tanpa menggunakan stimulan etefon (Siregar dan Suhendry, 2013). Selain itu, Zhu dan Zhang (2009) menyatakan bahwa perlakuan etefon yang menyebabkan peningkatan lama aliran lateks adalah salah satu faktor utama penggunaan stimulan etilen.

C. Volume Lateks

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa beberapa konsentrasi stimulan etefon dengan teknik *groove application* memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi lateks *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. klon PB 260 (Lampiran 8b). Tabel

3 memperlihatkan rata-rata volume lateks selama 4 bulan percobaan akibat pemberian beberapa konsentrasi stimulan etefon dengan teknik *groove application*.

Tabel 3. Pengaruh beberapa konsentrasi stimulan etefon dengan teknik *groove application* terhadap volume lateks tanaman karet klon PB 260

Konsentrasi etefon (%)	Volume lateks (ml)
0%	353.80 ab
2%	311.20 a
4%	399.53 ab
6%	876.00 c
8%	717.80 b
KK= 12.64%	

Ket: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

Volume lateks yang tertinggi yaitu 876 ml yang didapatkan dari konsentrasi stimulan etefon 6% yang berbeda secara signifikan dengan perlakuan lainnya. Jadi dengan pemberian stimulan etefon 6% volume lateks menjadi lebih meningkat dibandingkan dengan yang kontrol. Hasil ini sejalan dengan penelitian Fahmi *et al.* (2015) bahwa peningkatan volume lateks berbanding lurus dengan dosis etefon yang diberikan, hal ini terjadi karena penggunaan stimulan mampu memperpanjang waktu pengaliran lateks melalui mekanisme fisiologis sel dengan mempertahankan tekanan turgor tetap tinggi sehingga produksi (volume lateks) yang diperoleh akan lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi stimulan.

Pemberian stimulan dengan konsentrasi yang tepat melalui teknik yang baik pada tanaman karet dapat meningkatkan produksi lateks. Menurut Setyamidjaja (1993), konsentrasi stimulan pada tiap pohon tergantung pada besarnya bagian pohon yang distimulasi dan teknik sadapnya. *Groove application* merupakan teknik aplikasi stimulan yang baik dan cukup efektif dalam meningkatkan volume lateks. Hal ini didukung oleh pendapat Setiawan dan Andoko (2007), menyatakan bahwa *groove application* adalah teknik yang paling tepat diterapkan untuk bidang sadap bawah. Pada teknik ini stimulan dioleskan

pada alur sadap sehingga meresap langsung ke pembuluh lateks dan meningkatkan tekanan turgor. Tekanan turgor yang tinggi akan memperpanjang waktu aliran lateks. Perpanjangan aliran lateks tersebut menjadikan volume lateks yang dihasilkan meningkat.

D. Berat Karet

Hasil sidik ragam memperlihatkan pengaruh beberapa konsentrasi stimulan etefon dengan teknik *groove application* terhadap produksi lateks *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. klon PB 260 memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata (Lampiran 8c). Pada tabel 4 disajikan rata-rata berat lateks selama 4 bulan percobaan akibat pemberian beberapa konsentrasi stimulan etefon dengan teknik *groove application*.

Tabel 4. Pengaruh beberapa konsentrasi stimulan etefon dengan teknik *groove application* terhadap berat karet tanaman karet klon PB 260

Konsentrasi etefon (%)	Berat lateks (g)
0%	211.96 a
2%	198.76 a
4%	251.55 ab
6%	591.98 c
8%	453.26 bc
KK= 15.15%	

Ket: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

Berat karet yang tertinggi yaitu 591,98 gram yang didapatkan dari konsentrasi stimulan etefon 6%, yang berbeda secara signifikan dengan perlakuan lainnya. Bahan aktif yang terkandung dalam stimulan etefon mampu membantu dalam meningkatkan berat lateks. Sifat dari stimulan etefon yang mengandung gas etilen, dimana membantu dalam menunda terjadinya koagulasi pada alur sadap tanaman karet. Pada tanaman karet hasil yang diharapkan adalah lateks khususnya berat dari lateks. Semakin berat lateks yang dihasilkan maka produksi bisa dikategorikan tinggi pula.

Tinggi rendahnya produktivitas tanaman karet akibat perlakuan stimulan tergantung dari beberapa faktor seperti bahan tanam, jenis stimulan yang dipakai,

pengaplikasian stimulan, sistem sadap dan pemupukan. Selain itu, masih ada faktor lain lagi seperti pelaksanaan penyadapan yang tepat dan membuat alur sadap agar tidak terlalu dalam, hal ini sangat berpengaruh terhadap produksi lateks yang dihasilkan (Karyudi dan Lukman, 1985).

Pemberian stimulan etefon pada bidang sadap bawah pada karet dapat mencegah terjadinya penyumbatan sehingga alirannya akan terjadi lebih lama dan volume yang lebih banyak sehingga berefek pada berat lateks tersebut. Pemberian etefon dapat meningkatkan produksi terutama disebabkan pengaruhnya terhadap aliran dan regenerasi lateks. Menurut Jacob dan Prevot (1989), etefon dapat meningkatkan kestabilan lutoid sehingga indeks penyumbatan menurun dan memperluas daerah aliran lateks.

Semakin luas daerah aliran lateks maka semakin banyak dan berat lateks yang dihasilkan per tanaman karetnya akan tinggi. Hal ini dipengaruhi oleh pemberian stimulan etefon, sesuai dengan pendapat Siregar dan Suhendry (2013), bahwa pemberian stimulan etefon akan meningkatkan berat lateks karena stimulan merupakan zat pengatur tumbuh dalam meningkatkan berat lateks dengan cara memperpanjang aliran lateks.

Pemberian stimulan pada tanaman karet tidak semua memberikan efek yang baik pada semua jenis klon karet. Klon PB 260 merupakan klon yang memiliki respon tinggi terhadap stimulan. Menurut Boerhandy dan Amypalupy (2010), stimulan akan memberikan efek yang berbeda pada jenis klon yang berbeda, maka perlakuan stimulan hanya akan efektif pada klon-klon yang mempunyai respon tinggi terhadap stimulan.

E. Kadar karet kering (KKK)

Hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh beberapa konsentrasi stimulan etefon dengan teknik *groove application* terhadap produksi lateks *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. Klon PB 260 memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata (Lampiran 8d). Tabel 5 memperlihatkan rata-rata Kadar Karet Kering (KKK) selama 4 bulan percobaan akibat pemberian beberapa konsentrasi stimulan etefon dengan teknik *groove application*.

Tabel 5. Pengaruh beberapa konsentrasi stimulan etefon dengan teknik *groove application* terhadap kadar kering karet tanaman karet klon PB 260

Konsentrasi etefon (%)	Kadar kering lateks (%)
0%	72.48 a
2%	75.68 ab
4%	79.26 bc
6%	72.74 a
8%	75.35 ab
KK= 2,49%	

Ket: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

Kadar karet kering (KKK) lateks yang paling tinggi didapatkan pada konsentrasi 4% dengan nilai 79,26% dan nilai terendah pada konsentrasi 0% dengan nilai 72,48%. Kadar karet kering merupakan salah satu kriteria yang dipertimbangkan sebelum lateks dikomersialisasikan. Nilai KKK lateks menggambarkan kondisi kandungan partikel karet dalam setiap volume lateks dan proses biosintesis *in situ* yang dinyatakan dalam bentuk persen.

Pembuatan formula stimulan lateks tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan produksi lateks saja namun juga mempunyai manfaat lain diantaranya yaitu meningkatkan kadar karet kering (KKK), mencegah kering alur sadap (KAS), dan optimalisasi percepatan kulit pulihan (Santoso, 1993). Dimana pada penelitian ini stimulan yang digunakan adalah etefon yang menghasilkan nilai KKK yang termasuk kriteria tinggi, yaitu lebih besar dari 70%.

Penambahan stimulan menyebabkan tekanan turgor naik sehingga kandungan air dalam jaringan keluar hingga akhirnya kadar karet kering menjadi rendah (Sumarmadji, 2005). Hal ini juga didukung oleh pendapat Sainoi dan Sdoode (2012) bahwa aplikasi stimulan etefon 2,5 – 5,0% dengan frekuensi sadap tiga hari sekali dapat menurunkan KKK lateks. Penggunaan stimulan etefon ini sangat memberikan pengaruh pada nilai KKK jika dibandingkan tanpa pemberian stimulan.

Karet Karet Kering merupakan parameter terukur yang menunjukkan persentase jumlah karet dalam lateks. Semakin tinggi kadar karet dalam lateks berarti jarak antar molekul karet dalam lateks semakin dekat dan jumlah air dalam lateks lebih sedikit, sedangkan semakin rendah kadar karet dalam lateks berarti

jumlah air dalam lateks semakin banyak dan jarak antar molekul karet dalam lateks semakin jauh (Elly, 2006).

Hasil KKK ini menjadikan proses regenerasi lateks masih berlangsung dengan baik. Jadi semakin tinggi nilai KKK yang dihasilkan tanaman karet maka kualitas lateks yang dihasilkan akan semakin baik karena kemurniannya tinggi (Boerhendhy, 2013). Hal ini sesuai dengan harapan dari petani karet dan tujuan yang ingin kita capai dalam penelitian ini. Menurut Sumarmadji dan Tistama (2004), ambang batas nilai KKK dikategorikan berbahaya bila dibawah 25%. Dari penelitian yang dilakukan di lapangan pemberian stimulan etefon ini aman bagi tanaman karet hal ini ditunjukkan dengan nilai KKK yang berada di atas 25%.

Penggunaan stimulan etefon pada tanaman karet klon PB 260 sangat memberikan pengaruh yang pada nilai KKK lateks. Nilai KKK yang dihasilkan berada di atas 25%, dikategorikan baik dan tidak berbahaya bagi tanaman karet. Tingginya nilai KKK ini juga membantu kondisi regenerasi dari karet dalam keadaan baik yang akan berdampak pada parameter yang lain dengan tujuan akhir peningkatan produksi dari karet tersebut.

F . Kering Alur Sadap (KAS)

Beberapa konsentrasi stimulan etefon dengan teknik *groove application* terhadap produksi lateks *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. klon PB 260 pada variabel kering alur sadap (KAS) dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Tabel 6 memperlihatkan persen kering alur sadap selama 4 bulan percobaan akibat pemberian beberapa konsentrasi stimulan etefon dengan teknik *groove application*.

Tabel 6. Pengaruh beberapa konsentrasi stimulan etefon dengan teknik *groove application* terhadap Kering Alur Sadap tanaman karet klon PB 260

Konsentrasi etefon (%)	Kering alur sadap (%)
0%	0%
2%	0%
4%	5%
6%	0%
8%	4,17%

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa kering alur sadap pada tanaman karet yang lebih baik yaitu pada perlakuan stimulan etefon konsentrasi 0%, 2%, dan 6% ditunjukkan dengan intensitas kering alur sadap 0%. Semakin kecil kering alur sadap maka semakin kecil bagian yang tidak mengeluarkan lateks. Dimana pada aplikasi stimulan dengan konsentrasi 0%, 2%, dan 6% menunjukkan semua bagian bidang sadap dapat mengeluarkan lateks (KAS 0%). Hal ini didukung oleh Karyudi dan Lukman (1985), pemakaian stimulan pada bidang sadap bawah disarankan dilakukan dengan sistem alur sadap (*groove*) dengan konsentrasi 2,5% dan intensitas sadap rendah atau setiap 3 hari sekali (d/3).

Semakin panjang kering alur sadap maka semakin kecil jumlah hasil lateks yang dihasilkan tanaman karet. Menurut Siswanto dan Darussamin (1995) melaporkan bahwa eksploitasi lateks yang berlebihan merupakan penyebab utama terjadinya kekeringan alur sadap. Perlunya pemberian stimulan etefon dalam memperkecil kering alur sadap sehingga akan membantu dalam meningkat jumlah lateks yang dihasilkan. Selain itu, penggunaan stimulan dengan konsentrasi tinggi diiringi frekuensi penyadapan yang intensif, juga merupakan penyebab terjadinya kekeringan alur sadap. Konsentarsi stimulan etefon 2% sudah cukup baik dalam membantu memperkecil kering alur sadap.

Penyebab utama terjadinya KAS adalah adanya gangguan pada sistem pembuluh lateks dan kurangnya pasokan sukrosa yang berkelanjutan sehingga memicu terbentuknya senyawa-senyawa radikal tertentu yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lutoid. Ketika lutoid pecah terjadi proses koagulasi lateks dalam pembuluh lateks. Koagulasi tersebut menjadi penyebab terbentuknya jaringan tilasoid, tersumbatnya pembuluh lateks, dan akhirnya lateks tidak dapat mengalir pada saat disadap. Peristiwa ini disebut sebagai kering alur sadap (KAS). Penyakit fisiologis ini juga dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain jenis klon, penerapan sistem sadap dan tata guna panel, serta keseimbangan hara tanaman. Pemilihan klon yang sesuai, penerapan sistem sadap normatif sesuai tipologi klon, pemeliharaan tanaman yang lebih baik dan pengawasan dini adalah upaya pencegahan yang dapat dilakukan untuk menangani KAS (BPTP Kalsel, (2015).

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Frekuensi penyadapan d3 dengan penggunaan stimulan konsentrasi 2% dan 4% menghasilkan produksi lateks yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya
2. Sistem sadap frekuensi rendah (d4 dan d5) menghasilkan produksi lateks yang tidak berbeda nyata dengan kontrol (d2). Hal ini mengindikasikan bahwa kombinasi sistem sadap frekuensi rendah dan perlakuan stimulan berpotensi untuk diterapkan saat harga karet cenderung rendah dan pada kawasan yang langka tenaga sadap

B. Saran

Penelitian lanjutan pada bulan-bulan berikutnya untuk memperoleh data tahunan sehingga didapat data produktifitas, serta perlu dilakukan analisis biaya produksi

DAFTAR PUSTAKA

- Agrindo, B. 2008. Biophon sebagai Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. <http://www.biotis.co.id.index.php.option.com> [27 Juni 2018].
- Ali, F. 2009. Koagulasi Lateks dengan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*). Jurnal Teknik Kimia 2(16): 11-21.
- Balai Penelitian Karet Sungai Putih. 2008. Perkembangan Penelitian Stimulan untuk Pengaliran Lateks *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. <http://www.balitsp.com> [20 April 2018].
- Balai Penelitian Perkebunan Sembawa. 1992. Teknik Penyadapan pada Tanaman Karet. Departemen Pertanian. Tirta Yasa. Palembang.
- Boerhendhy, I. 2013. Penggunaan Stimulan Sejak Awal Penyadapan untuk Meningkatkan Produksi Klon IRR-39. Jurnal Penelitian Karet 31(2): 117-126.
- Budiman, H. 2012. Budidaya Karet Unggul. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Cahyono, B. 2010. Cara Sukses Berkebun Karet. Kanisius. Yogyakarta.
- Departemen Pertanian. 2009. Rekomendasi Klon Karet Unggul Periode 2010-2014. http://www.deptan.go.id/rekomendasi_klon_karet_unggul.pdf [23 Mei 2018].
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2016. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2016. Direktorat Jenderal Hortikultura. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 2014. Potensi dan Perkembangan Pasar Ekspor Karet Indonesia di Pasar Dunia. Direktorat Jenderal PPHP. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2017. Statistik Perkebunan Indonesia. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Galingging, A.R.P., Charloq, F.E.T., dan Sitepu. 2017. Respon Produksi Lateks dalam Berbagai Waktu Aplikasi pada Klon Karet Metabolisme Tinggi terhadap

- Pemberian Stimulan Etilen Ekstrak Kulit Pisang. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU* 5(2): 454-461.
- Herlinawati, E. dan Kuswanhadi. 2013. Aktivitas Metabolisme beberapa Klon Karet pada Berbagai Frekuensi Sadap dan Stimulasi. *Jurnal Penelitian Karet* 31(2): 110-116.
- Kustiari, R. 2011. Analisis Daya Saing Manggis Indonesia di Pasar Dunia (Studi Kasus di Sumatera Barat). Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Bogor.
- Setiawan, H. dan A. Andoko. 2005. Petunjuk Lengkap Budidaya Karet. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta. 165 hal
- Setiawan, R. 2011. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Ethephon terhadap Produksi Lateks Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg.) Teruna. [Skripsi]. Universitas Andalas. Padang.
- Setyamidjaja, D. 1993. Karet, Budidaya dan Pengolahan. Kanisius. Yogyakarta.
- Sinamo, H., Charloq., dan R. Rosmayati. 2015. Respon Produksi Lateks dalam Berbagai Waktu Aplikasi pada Beberapa Klon Tanaman Karet terhadap Pemberian Berbagai Sumber Hormone Etilen. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 3(2): 542-551.
- Siregar, T.H.S. 1995. Teknik Penyadapan Karet. Kanisius. Yogyakarta
- Sugito, J. 2007. Karet: Budidaya dan Pengolahan, Strategi Pemasaran. Penebar Swadaya. Jakarta
- Swadianto, S. 2010. Pengaruh Suhu terhadap laju Respirasi dan Produksi Etilena pada Pasca Panen Buah Manggis. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Syukur dan Widyaishwara. 2015. Penyadapan Tanaman Karet. Balai Penelitian Pertanian Jambi. Jambi.
- Tim Penulis Penebar Swadaya. 2008. Panduan Lengkap Karet. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tistama, R. dan T.H.S. Siregar. 2005. Perkembangan Penelitian Stimulan untuk Pengakiran Lateks *Hevea brasiliensis*. *Warta Perkaretan* 24(2): 45-57.