

SKRIPSI

**TEKNIK DAN PRODUKTIVITAS PENYADAPAN
GETAH PINUS DI KPH MAMASA TENGAH**

Disusun dan diajukan oleh

**RIRIN RAHMADANI
M111 16 061**



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

LEMBAR PENGESAHAN

TEKNIK DAN PRODUKTIVITAS PENYADAPAN GETAH PINUS DI KPH MAMASA TENGAH

Disusun dan diajukan oleh

RIRIN RAHMADANI

M111 16 061

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin
pada tanggal Januari 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

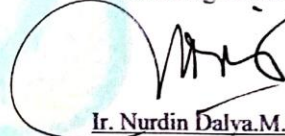
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. A. Mujetahid M. S. Hut. M. P.
NIP. 19690208199702 1 002

Pembimbing Pendamping



Ir. Nurdin Dalva M. Hut. IPP
NIP. 1987121301903 1 009

Ketua Program Studi,



Dr. Forest Muhammad Alif K. S. S. Hut. M. P.
NIP. 19790831 200812 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ririn Rahmadani
Nim : M111 16 061
Program Studi : Kehutanan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

“Teknik dan Produktivitas Penyadapan Getah Pinus Di KPH Mamasa Tengah”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain, skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Skripsi hasil karya orang lain, maka saya menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 21 Februari 2021

Yang Menyatakan,

The image shows a green revenue stamp (Meterai Tempel) with the text 'METERAI TEMPEL', '8 9991AHF892632365', '6000', and 'ENAM RIBU RUPIAH'. A handwritten signature is written over the stamp. Below the stamp, the name 'Ririn Rahmadani' is printed.

Ririn Rahmadani

ABSTRAK

Ririn Rahmadani (M111 16 061) Teknik dan Produktivitas Penyadapan Getah Pinus di KPH Mamasa Tengah di bawah bimbingan A. Mujetahid M dan Nurdin Dalya.

Teknik penyadapan getah pinus memiliki peranan yang sangat penting terhadap besarnya produksi getah. Beberapa teknik penyadapan pinus yang dikenal selama ini adalah teknik koakan, bor dan kopral. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknik dan produktivitas penyadapan getah pinus dengan metode koakan di KPH Mamasa Tengah. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif untuk mengidentifikasi teknik penyadapan getah sedangkan analisis kuantitatif digunakan untuk mengetahui produktivitas penyadapan getah pinus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik penyadapan di KPH Mamasa Tengah menggunakan teknik koakan (*quarre*) dengan tahap pelaksanaan mulai dari pembuatan koakan, pemasangan talang sadap, pemasangan mangkuk sadap, pembaharuan luka sadap, pemberian *stimulant* dan penggunaan peralatan dan bahan penyadapan getah pinus. Rata-rata produktivitas penyadapan getah pinus 2,52 gr/pohon/hari dengan rata-rata luas areal setiap penyadap 1,6 ha, jumlah pohon 410 pohon atau 279 pohon per ha.

Kata Kunci : Teknik Penyadapan, produktivitas getah, *pinus merkusii*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Teknik dan Produktivitas Penyadapan Getah Pinus di KPH Mamasa Tengah”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi (S1) Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin Makassar.

Banyak kendala yang penulis hadapi dalam proses penyusunan skripsi ini, tetapi dengan adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil, skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis dengan tulus menghanturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. A. Mujetahid M, S. Hut., M.P. dan Ir. Nurdin Dalya, M.Hut.,IPP selaku dosen pembimbing yang tulus, ikhlas dan sabar memberikan saran, arahan dan perhatian dalam penyusunan skripsi yang baik ditengah kesibukan yang dimiliki.
2. Prof.Dr.Ir. Daud Malamassam, M. Agr dan A.Vika Faradiba, S.Hut.,M.Hut selaku dosen penguji atas segala saran dan masukan untuk perbaikan dan pengembangan skripsi ini.
3. Dr.A. Mujetahid M., S.Hut.,M.P selaku Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin, Bapak Dr. Muhammad Alif K.S., S.Hut. M.P selaku Ketua Departemen Kehutanan beserta seluruh Dosen pengejar dan staf administrasi Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin
4. Segenap staf di Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Mamasa Tengah dan Kencana Hijau Bina Lestari Kecamatan Sumarorong Kabupaten, Mamasa Tengah Sulawesi Barat.
5. Segenap keluarga besar Trivena, S.Hut.,M.Hut yang telah banyak membantu penulis selama melaksanakan penelitian.

6. Teman-teman dan keluarga besar Laboratorium Pemanenan Hasil Hutan khususnya Pemanenan 2016 yang telah memberikan semangat dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Team Penelitian Mamasa Tengah Fira Yuniar, Wandu Kaso, Atriana Aris, dan Yustika Haspri, yang telah menemani penulis selama dilokasi penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
8. Keluarga Besar L16NUM, HPMM Kom.Unhas, Sanggar Seni Matawai yang telah memberikan pelajaran organisasi selama masa perkuliahan.
9. Sahabat-sahabat saya tercinta Rabiah Al-adawiah S.Si, Rastina S.Hut , Nur Rahma Amiruddin S.ked, Madelind Durint, Mutmainnah S.H, Sidratul Muftihah Lasaka S.T, Asmawati S.pd, Sri Iskandar, Sulfayanti, Dwi Restu Abdillah, Nisa Syukur S.H dan Nurul Physkiawati. Seperjuangan sedari maba Risna, Sakinah Hamid, Nurul Fadillah S.Hut, Ainun Asriani Yandi S.Hut, Indri Iriani S.Hut dan Nurdjannah Djefri S.Hut yang telah berkontribusi besar dengan segala semangat, dukungan dan saran yang diberikan selama penyusunan skripsi ini. Terkhusus sahabat seperjuangan konsultasi Jusnalia, Risna, Asrawati, Kiki yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

Dengan segala keterbatasan ilmu dan pengetahuan, penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan koreksi, kritikan dan saran yang membangun demi pengembangan skripsi ini. Akhir kata penulis mengharapkan penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak terkhusus penulis sendiri.

Makassar, 10 Februari 2021

Ririn Rahmadani

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
2.1 Latar Belakang.....	1
2.2 Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pohon Pinus Merkusii.....	3
2.2 Penyebaran dan Tempat Tumbuh	4
2.3 Kegunaan Pinus Merkusii	4
2.4 Penyadapan Getah Pinus dengan Teknik Koakan	5
2.5 Peralatan Penyadapan Getah Pinus	9
2.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Getah	10
2.7 Produktivitas Penyadapan Getah Pinus	13
III. METODE PENELITIAN	15
3.1 Waktu dan Tempat.....	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Jenis Data	15
3.3.1 Teknik Pengumpulan Data	15
3.3.2 Jenis Data	16
a. Data Primer.....	16
b. Data Sekunder	16
3.4 Populasi dan Sampel.....	16
3.5 Analisis Data	17

3.5.1	Identifikasi Teknik Penyadapan Getah	17
3.5.2	Perhitungan Produktivitas Penyadapan Getah	17
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1	Kondisi Umum KPH Mamasa Tengah	19
4.2	Teknik Penyadapan Getah Pinus	21
4.2.1	Pembuatan Koakan	22
4.2.2	Pemasangan Talang Sadap	23
4.2.3	Pemasangan Mangkuk Sadap	24
4.2.4	Pembaharuan Luka Sadap	24
4.2.5	Pemberian <i>Stimulant</i>	25
4.2.6	Peralatan dan Bahan Penyadapan Getah Pinus	27
4.3	Hari Orang Kerja (HOK)	27
4.4	Produktivitas Getah Pinus	29
V.	PENUTUP	31
5.1	Kesimpulan	31
5.2	Saran	32
	DAFTAR PUSTAKA	32
	LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1.	Keuntungan dan Kerugian dalam Teknik Koakan	7
Tabel 2.	Data Kondisi Wilayah KPH Mamasa Tengah	20
Tabel 3.	Alat dan Bahan dalam Proses Penyadapan Getah Pinus	27
Tabel 4.	Hari Orang Kerja Penyadapn Getah Pinus di KPH Mamasa Tengah	28
Tabel 5.	Produktivitas Getah Pinus	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.	Grafik Hubungan Umur dengan Produksi Getah	11
Gambar 2.	Teknik Penyadapan dengan Teknik Koakan	23
Gambar 3.	Pemasangan Talang Sadap	24
Gambar 4.	Pembaharuan Luka Sadap dalam Penyadapan	25
Gambar 5.	Pemberian Stimulant Penyadapan Getah Pinus	26
Gambar 6.	Melakukan Wawancara dengan Petani Penyadap Getah Pinus	46
Gambar 7.	Proses Pembuatan Luka Sadap.....	47
Gambar 8.	Proses Pemasangan Talang Sadap	47
Gambar 9.	Proses Pemberian <i>Stimulant</i>	48
Gambar 10	Bentuk Koakan Siap Sadap.....	48
Gambar 11.	Pembaharuan Luka Sadap	49
Gambar 12.	Pengangkutan Hasil Getah ke Gudang	49
Gambar 13.	Proses Penimbangan Getah Pinus	50
Gambar 14	Jumlah koakan setiap pohon	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Kuesioner	36
Lampiran 2.	Data Hasil Penelitian	39
Lampiran 3.	Aktivitas Penyadapan Getah	41
Lampiran 4.	Produktivitas Getah Pinus	42
Lampiran 5.	Hari Orang Kerja	44
Lampiran 6.	Peralatan dan Bahan Penyadapan Getah Pinus	45
Lampiran 7.	Dokumentasi Penelitian	46

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan hasil hutan bukan kayu (HHBK) saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat dalam usaha kehutanan, salah satunya getah pinus yang merupakan bahan baku produk gondorukem (Manik, 2018). Pohon pinus merupakan jenis pohon yang dapat menghasilkan getah dan dapat menjadi salah satu mata pencaharian masyarakat di sekitar hutan melalui proses penyadapan getah pinus. Penyadapan getah pinus dilakukan dengan cara melakukan perlukaan terhadap batang pohon sesuai dengan ketentuan dengan pemanfaatan HHBK, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat tanpa merusak hutan.

Penyadapan getah pinus dapat dilakukan dengan berbagai macam teknik. Adapun teknik penyadapan getah pinus yang biasa dilakukan di Indonesia diantaranya teknik koakan, koprak, dan bor. Ikhsan (2019), menyatakan bahwa ketiga teknik tersebut sangat berpengaruh terhadap produktivitas getah pinus. Ketiga teknik penyadapan getah pinus dapat diterapkan pada tempat penyadapan tergantung dari kebiasaan masyarakat. Namun, kemungkinan besar sulit untuk merubah teknik yang telah dilakukan sejak dahulu dengan sistem yang baru, meskipun teknik yang terbilang baru dapat menghasilkan produksi lebih banyak (Sukadaryati, 2014).

Selain teknik penyadapan, produktivitas juga dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya: umur pohon, ketinggian tempat, cuaca, jumlah koakan, intensitas cahaya matahari, dan pemberian *stimulant*. Menurut Samosir, A dkk (2015), selain beberapa faktor tersebut, produktivitas juga dipengaruhi oleh sifat genetik, ketinggian tempat, kualitas getah, kualitas tenaga sadap serta perlakuan dan metode sadapan.

Pemerintah Provinsi Sulawesi Barat mengeluarkan izin penyadapan getah pinus di wilayah KPH Mamasa Tengah kepada perusahaan sejak tahun 2017 dengan luasan sekitar 210 ha. Luas wilayah KPHL Mamasa Tengah berdasarkan SK Menteri Kehutanan yakni 37.962 ha kawasan hutan lindung (HL) seluas 33.218 ha dan kawasan hutan produksi (HP) seluas 4.744 ha.

Dengan adanya izin ini, kegiatan penyadapan getah pinus sudah mulai dilirik oleh sebagian kecil masyarakat walaupun hanya sebagai pekerjaan sampingan karena dianggap memberikan nilai ekonomi. KPH Mamasa Tengah memiliki potensi getah pinus yang telah dikelola dengan melibatkan masyarakat. Oleh karena itu, penelitian terkait teknik dan produktivitas penyadapan getah pinus perlu dilakukan untuk dijadikan sebagai bahan informasi tentang teknik dan produktivitas getah yang dihasilkan oleh masyarakat pada wilayah KPH Mamasa Tengah.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi teknik penyadapan getah pinus dan menghitung besarnya produktivitas penyadapan getah pinus di KPH Mamasa Tengah. Adapun kegunaan dari penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi terkait teknik dan produktivitas penyadapan getah pinus. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam penentuan teknik penyadapan yang tepat dalam peningkatan produktivitas getah pinus.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pohon *Pinus merkusii*

Pohon pinus dengan nama latin *Pinus merkusii* merupakan tanaman yang tumbuh di berbagai tempat di Indonesia dan juga merupakan suatu tanaman reboisasi. Tanaman ini merupakan tanaman pionir yang dapat tumbuh pada berbagai kondisi. *Pinus merkusii* merupakan jenis primadona yang ditanam dalam program penyelamatan hutan, tanah dan air khususnya pada kegiatan reboisasi dan penghijauan oleh pemerintah melalui Kementerian Kehutanan yang telah dilaksanakan sejak era tahun 60an (Sallata, 2013). *Pinus merkusii* merupakan jenis pohon pionir berdaun jarum yang termasuk dalam famili *Pinaceae*.

Pinus merkusii dapat tumbuh pada ketinggian antara 200-2000 mdpl dan tidak memerlukan persyaratan yang tinggi untuk tumbuh. Tetapi, untuk pertumbuhan yang baik, akan diperlukan ketinggian diatas 400 – 1.500 mdpl. Tinggi *Pinus merkusii* dapat mencapai 20-40 m. *Pinus merkusii* merupakan pohon yang berdaun jarum dan tajuk berbentuk kerucut. Bunga jantan panjangnya sekitar 2 cm, pada pangkal tunas muda, bertumpuk seperti bulir. Bunga betina berkumpul dalam jumlah kecil pada ujung tunas muda, silindris dan sedikit berbentuk tekuk, setiap kali bengkok. Sisik kerucut buah panjangnya 7-10 cm. Warna kayu teras coklat kuning muda dengan pita atau serat yang berwarna lebih gelap, kayu yang berdamar berwarna cokelat tua, sedangkan kayu gubal berwarna putih kekuningan. Iklim yang cocok yakni iklim basah sampai agak kering dengan tipe curah hujan A sampai C, pada ketinggian 200-1700 mdpl, terkadang tumbuh dibawah 200 mdpl dan mendekati daerah pantai contohnya di daerah Aceh Utara (Rudi. S, 2018). Menurut Ikhsan, S. (2019), menyatakan sistematika pohon *Pinus merkusii* adalah sebagai berikut:

Kindom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophytha*
Sub Devisi : *Gimnospermae*
Kelas : *Coniferae*

Ordo : *Pinales*
Famili : *Pinaceae*
Genus : *Pinus*
Species : *Pinus merkusii*

2.1.1 Penyebaran dan Tempat Tumbuh *Pinus merkusii*

Pinus merkusii merupakan tanaman reboisasi yang telah tersebar di berbagai tempat di Indonesia, tanaman ini dapat tumbuh baik di Indonesia khususnya pulau Jawa dan Sumatera. *Pinus merkusii* merupakan marga pinus yang unik, satu-satunya yang tersebar ke sebelah selatan khatulistiwa atau tersebar secara alami di daerah tropik. Menurut Natalia (2010), jenis *Pinus merkusii* dapat tumbuh pada tempat kering maupun basah dengan iklim panas atau dingin dan dapat tumbuh secara optimal pada daerah yang memiliki curah hujan sepanjang tahun. Menurut Mirawati (2017), *Pinus merkusii* tidak membutuhkan persyaratan tempat tumbuh, namun pertumbuhannya dipengaruhi berbagai faktor antara lain sifat-sifat tanah, iklim, dan *altitude*.

2.1.2 Kegunaan *Pinus merkusii*

Getah *pinus merkusii* diolah menghasilkan gondorukem, *gliserol*, *rosin ester*, *alphapinene*, *bethapinene*, *limonene*, *cineol* dan *alphaterpineol* yang merupakan bahan baku industri batik, kosmetik, farmasi, parfum, industri makanan dan minuman, perekat, kertas, cat dan tinta. Salah satunya, industri pengolahan gondorukem terpentin oleh Perhutani *Pine Chemical Industry* (PPCI) di Pematang, Jawa Tengah dengan kapasitas terpasang 25.000 ton getah pinus per tahun (Sukadaryati dan Dulsalam, 2015).

Pinus merkusii yang merupakan jenis pioneer, memiliki pertumbuhan yang cepat dan mempunyai hasil yang multiguna. Kayu yang dihasilkan dapat digunakan sebagai bahan kayu pertukangan, papan tiruan, mebel, *moulding*, korek api, *pulp*, kertas, dan kayu kerajinan. Selain kayu, getah pinus menghasilkan manfaat berupa gondorukem dan terpentin. Kegunaan dari gondorukem adalah sebagai bahan vernis, bahan pembuat sabun, bahan pembuat batik, bahan solder, tinta printer, cat dan lain-lain. Terpentin bisa digunakan sebagai bahan pengencer cat dan vernis, bahan pelarut lilin dan bahan pembuatan kamper sintesis (Lestari, 2012). Perkembangan semakin pesat mendorong

meningkatnya kebutuhan manusia. Hal ini juga mendorong meningkatkan permintaan bahan baku industri terhadap gondorukem dan terpentin, ketersediannya juga harus ditingkatkan dan berkelanjutan sehingga tetap lestari. Hasil sampingan dari pembuatan gondorukem yakni minyak terpentin menghasilkan minyak eteris. Produksi gondorukem digunakan untuk keperluan industri di Indonesia masih kurang, maka dari itu untuk memenuhi kebutuhan tersebut diadakan peningkatan produksi getah pinus.

2.2 Penyadapan Getah Pinus dengan Teknik Koakan

Penyadapan getah merupakan perlukaan pada batang pohon yang disadap sehingga menghasilkan getah. Penyemprotan pada luka sadap digunakan sebagai perangsang untuk memudahkan keluarnya getah dari luka sadapan. Menurut Ikhsan, S. (2019), proses penyadapan getah pinus dengan membuat luka sadap terhadap pohon, keluarnya getah dikelilingi oleh jaringan parenkim lebih mudah untuk mencapai peningkatan osmosis. Jika terbentuk luka pada batang pohon saluran getah akan terbuka, sehingga tekanan dinding sel mengakibatkan getah yang dihasilkan berkurang. Produksi getah pinus secara keseluruhan dipengaruhi oleh; Luas areal sadapan, kerapatan (jumlah pohon per ha), jumlah koakan tiap pohon, jangka waktu perlukaan, sifat individu pohon, dan keterampilan tenaga kerja penyadap.

Teknik penyadapan pada proses penyadapan getah terdiri dari teknik bor, koakan, dan koprak. Menurut Lempang (2018), menyatakan bahwa cara penyadapan pinus yang dilakukan di Indonesia pada tahun 1975 an adalah dengan cara *quare* bentuk “U” terbalik. Sistem koakan merupakan sistem yang mudah, praktis, tidak memerlukan banyak peralatan, dan kebutuhan alat sederhana seperti kedukul atau petel dan mangkok getah dari batok kelapa. Lebih lanjut disebutkan bahwa teknik koakan menyebabkan pohon mudah roboh karena koakan batang pohon yang dibuat cukup lebar dan tinggi sehingga jumlah pohon berkurang.

Teknik koakan merupakan proses perlukaan pada permukaan kayu yang memiliki ukuran sadap 7 cm × 10 cm (Ikhsan S, 2019). Teknik koakan berbentuk U terbalik dengan melakukan perlukaan terhadap pohon, mudah dilakukan dan tidak mengeluarkan biaya penyadapan yang terlalu tinggi. Koakan dibuat sejajar panjang

batang dengan kedalaman 2 cm dan lebar 10 cm dengan menggunakan alat sadap konvensional yang disebut kedukul atau petel dan alat semi mekanis yaitu mesin *mujitech* (Sukadaryati, 2014). Saluran getah yang dilukai akan cepat menutup jika tidak diberi perangsang, sehingga produksi getah yang diperoleh rendah. Untuk meningkatkan hasil produksi getah perlu diberikan perangsang untuk memperpanjang waktu mengalirnya getah sehingga frekuensi pembuatan luka baru dapat dikurangi dan pohon pinus dapat disadap lebih lama. Perangsang yang dapat digunakan adalah larutan H₂SO₄ dengan konsentrasi 15% dengan volume sekitar 1 ml setiap luka sadap (Lempang, 2017).

Teknik koakan dinilai sangat mudah, praktis, tidak memerlukan banyak peralatan, dan kebutuhan alat (kedukul atau petel dan mangkok getah dari batok kelapa) sangat sederhana. Wiyono, (2010) menyatakan bahwa penyadapan getah pinus dengan teknik koakan akan menghasilkan getah yang lebih tinggi dalam waktu singkat dengan biaya murah tetapi kadar pengotor tinggi.

Getah pinus yang dihasilkan dari penggunaan *stimulant* berbahan dasar H₂SO₄ (20%-24%): HNO (0-1%): HCl (0,5-1%) dapat menaikkan hasil produksi getah sebesar 56-111% (Perum Perhutani, 2010). Permintaan bahan baku getah yang meningkat menyebabkan perlu adanya upaya peningkatan produksi getah di lapangan melalui peningkatan *stimulant* pada proses penyadapan getah. *Stimulant* merupakan bahan yang memiliki sifat asam yang dapat menghasilkan suatu reaksi, keadaan, bersifat rangsangan sehingga *stimulant* dikenal sebagai zat perangsang pada proses penyadapan (Hardjanto, dkk 2014).

Perbedaan jumlah *stimulant* yang diberikan untuk setiap luka akan mempengaruhi hasil produksi getah. Jumlah *stimulant* yang dikeluarkan dari wadah penyemprot (*sprayer*) untuk sekali semprot adalah sama karena jenis wadah yang digunakan adalah sama dan besar lubang semprot juga sama. Penyemprotan *stimulant* dipengaruhi oleh jarak semprot dan angin berdampak terhadap hasil getah sehingga ketika kegiatan penyemprotan *stimulant* berlangsung, maka perlu di perhatikan mata semprot diusahakan selalu dekat dengan luka dan mata semprot diatur agar arah semprotan terfokus. Jika semprotan menyebar maka, kemampuan *stimulant* untuk

menstimulir getah menjadi berkurang atau tidak seragam dan akan mempengaruhi getah yang diperoleh. (Samosir A, dkk 2015).

Pemberian perangsang dapat dilaksanakan dengan cara penyemprotan menggunakan alat *sprayer* atau di labur menggunakan kuas kecil atau sikat gigi di atas luka sadap yang baru dibuat. Jika tidak menggunakan perangsang, saluran getah akan menutup pada hari ketiga sehingga diperlukan pembaharuan luka 3-5 mm di atas luka lama. Dengan demikian, luka sadapan maksimal dalam satu tahun mencapai tinggi 60 cm ditambah 10 cm koakan permulaan. Lama sadapan yang dilaksanakan untuk satu unit pengelolaan terkecil (petak) adalah tiga tahun dengan tinggi luka sadapan (koakan) maksimal 190 cm (Ikhsan, S.,2009). Menurut Sukadaryati (2014), jumlah dan lebar koakan berpengaruh nyata terhadap produksi getah pinus dan produksi getah optimal diperoleh dari penyadapan dengan lebar koakan berukuran 4-8 cm dan kedalaman 2 cm sebanyak 2 buah dalam setiap pohon yang disadap. Hal tersebut dimaksudkan untuk menghindari berkurangnya kuantitas dan kualitas kayu pinus yang cukup besar, di samping menghindari robohnya pohon oleh angin. Untuk memperbanyak jumlah koakan per pohon sebaiknya ukuran lebar koakan diperkecil menjadi 6 cm.

Penyadap di Indonesia umumnya terbiasa menggunakan teknik koakan, karena alatnya berupa kedukul lebih ringan dibawa dan mudah digunakan serta biayanya lebih murah, dibandingkan dengan teknik bor (Purnawati, 2014). Menurut Lestari L. (2012), terdapat keuntungan dan kerugian dalam teknik koakan seperti yang dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1 Keuntungan dan Kerugian Penyadapan Getah Pinus dengan Teknik Koakan.

No	Keuntungan	No	Kerugian
1.	Alat yang dipakai mudah didapatkan, murah dan mudah diaplikasikan dalam pelaksanaannya	1.	Pembuatan bentuk dan ukuran alat yang lumayan besar dan kasar dengan penanganan oleh pekerja yang tidak tepat, koakan umumnya terlalu dalam dan lebar sehingga kelestariannya berkurang
2	Dalam pelaksanaan kerja lebih efisien.	2.	Getah yang dihasilkan tercampur oleh kotoran karena penampung penyadap selalu terbuka.
		3.	Perlukaan yang lebar mudah terserang penyakit

Getah pinus diperoleh dari kegiatan penyadapan pinus dengan menggunakan alat kedukul yang merupakan alat yang digunakan tergolong mudah diterapkan sesuai dengan kebiasaan masyarakat setempat. Cara penyadapan dilakukan dengan, melukai batang pohon dengan alat kedukul. Perlukaan batang pohon dengan ukuran lebar ± 15 cm dan tebal ± 3 mm atau sampai menyentuh kayu bagian dalam (kayu gubal), perlukaan batang pinus dibuat sedemikian rupa sehingga luka sadap dapat terkena langsung sinar matahari. Pemberian *stimulant* sesuai perlakuan pada bidang sadap sebanyak ± 1 cc. Dilakukan pembaharuan perlukaan dan pengulangan pemberian *stimulant* setiap 3 hari sekali sampai pengumpulan getah dilakukan, serta penimbangan getah dilakukan di akhir pengumpulan hasil getah 12 hari sampai 1 periode (Hardjanto. dkk, 2014)

Menurut Suhartono dan ary widiyanto (2018), menyatakan bahwa penyadapan getah pada RPH Panjalu menggunakan teknik koakan, dengan tahapan petunjuk teknik yakni;

1. Pembuatan Luka Sadap

Bagian batang yang akan disadap kulitnya dibersihkan terlebih dahulu setebal 3 mm, lebar 20 cm, panjang 70 cm di atas permukaan tanah tanpa melukai kayunya. Mal sadap dibuat dengan lebar 10 cm di tengah kulit pohon yang telah di bersihkan. Pembuatan koakan dengan tinggi 20 cm dari permukaan tanah dan berukuran 10×10 cm dengan kedalaman koakan, dari 2 cm setebal kulit tidak termaksud dan lebar koakan 10 cm.

2. Pembaharuan Luka Sadap

Pembaharuan luka sadap dilakukan setiap 3-5 hari sekali dan luka sadap yang telah ada, dilakukan pembaharuan luka sadap dengan membuat kedalaman 3-5 mm. Setiap dilakukan penyadapan dapat membuat 200 koakan baru.

3. Pemungutan Getah dilakukan setiap 3-5 hari sekali dan di bawah ke tempat pemungutan getah (TPG).

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, teknik penyadapan pinus terus mengalami pembaharuan. Orientasi pada pembaharuan cara penyadapan bertujuan untuk meningkatkan hasil getah (volume dan kualitas) seoptimal mungkin.

Namun, tetap memperlihatkan kelestariannya baik produksi getah maupun pohon pinus sebagai penghasil getah (Sukardaryati, 2014). Teknik koakan ketika menghadap ke timur mendapatkan penyinaran yang lebih cepat dan lebih lama, dengan demikian saluran getah dapat terbuka lebih lama dan getah tidak menggumpal karena suhu relatif tinggi. Jika pohon pinus disadap, getahnya akan keluar dan setelah itu berhenti mengalir, agar getah dapat terus menerus mengalir keluar, luka tersebut biasanya diperbaharui tiga kali sekali.

2.3 Peralatan Penyadapan Getah Pinus

Dalam proses penyadapan ada berbagai macam peralatan yang digunakan, baik pada teknik penyadapan koprak, bor dan koakan. Menurut hasil penelitian dari Suhartono dan Ari Widiyanto (2010), peralatan sadap yang digunakan dalam penyadapan antara lain; alat pembuatan koakan yang terdiri dari 2 tipe yaitu dengan tipe manual menggunakan kedukul, mesin modifikasi, mesin potong rumput, tempurung kelapa (tempat penampung getah), alat semprot (*sprayer*), *stimulant*, talang, petel sadap (pecok), ember sadap, pengerok getah, dan kotak kayu sebagai penampung getah sementara. Menurut lempang, (2015) alat yang digunakan dalam penyadapan getah pinus dengan teknik bor yaitu pipa paralon, kantong plastik, tali plastik (rafia), label kertas, paku, dan berupa *stimulant* H₂SO₄. Alat yang digunakan pada teknik koprak terdiri dari generator 1000 watt, mata bor kayu, timbangan analitik, meteran pita, altimeter, parang, palu, gunting, botol plastik, sikat gigi (bekas), dan alat tulis menulis.

Penyadapan yang menggunakan saluran (talang) dan juga penampung getah yang terbuka seperti pada teknik koakan dan teknik koprak, memiliki pengotor berupa daun pinus, serpihan kulit dan kayu dapat masuk ke dalam alat penampung dan bercampur dengan getah (Lempang, 2015). Penyadapan dengan menggunakan alat penampung terbuka akan menyebabkan kadar terpendam getah yang berkurang akibat penguapan atau tumpah bersama air dari alat penampung apabila terjadi hujan lebat pada saat penyadapan berlangsung. Berbeda halnya dengan penyadapan teknik bor yang saluran getah (potongan pipa atau selang) dan wadah plastik penampung getah yang masing-

masing tertutup, getah pinus yang dihasilkan lebih bersih dengan kadar terpenin lebih tinggi.

2.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Getah

Menurut Lestari.L (2012), bahwa faktor yang mempengaruhi hasil produksi terdiri dari faktor biologi pohon, faktor tempat tumbuh dan faktor terhadap pohon, antara lain:

1. Faktor Biologi Pohon

Faktor Biologi terdiri dari jenis pohon, diameter dan tinggi pohon, dan umur tegakan dapat dijelaskan sebagai berikut;

a. Jenis Pohon

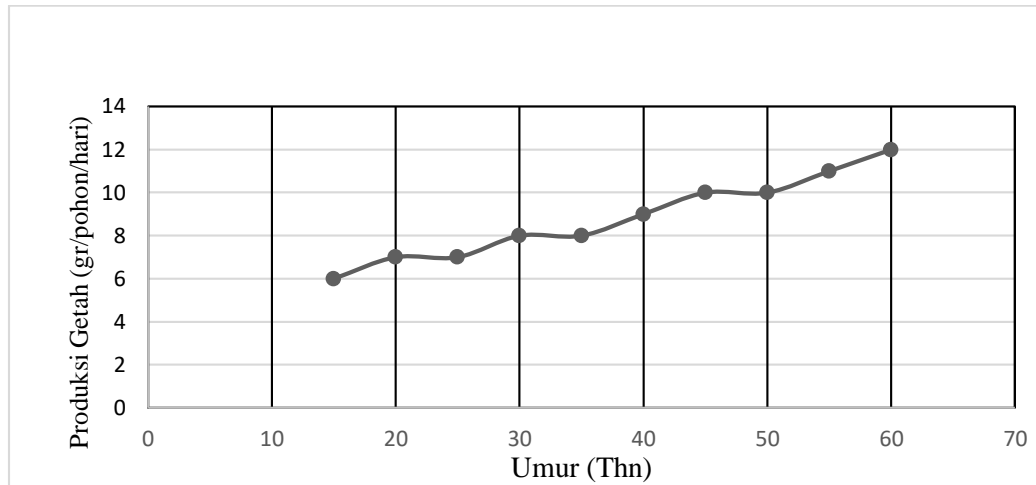
Produksi getah yang dihasilkan di setiap jenis pinus berbeda. *Pinus caribaea* yang menghasilkan lebih banyak getah sedangkan *Pinus palustris* menghasilkan getah yang sedikit karena getah menempel pada kerak luka sadap. Jenis pinus ditinjau dari hasil produksinya yakni *Pinus khasya* dapat menghasilkan produksi getah sebanyak 7 kg/pohon/tahun sedangkan *Pinus merkusii* menghasilkan getah sebanyak 6 kg/pohon/tahun.

b. Diameter dan Tinggi Pohon

Pinus merkusii berdasarkan diameter pohon, tinggi, dan jarak antar pohon berpengaruh nyata terhadap produksi getah. Ketiga kriteria tersebut mempunyai pengaruh paling besar yakni diameter pohon.

c. Umur Tegakan

Umur mempunyai pengaruh nyata terhadap produksi getah. Penyadapan getah dilaksanakan pada pohon yang berumur 10 tahun (kelas umur III) sedangkan pada kelas umur V-VI produksi yang dihasilkan mulai menurun. Penelitian yang dilakukan oleh Adhi, (2008) menyatakan bahwa korelasi yang positif antara penambahan umur pohon dengan produksi getah yang dihasilkan. Setiap umur pohon antara 15 tahun pertama sampai umur pohon umur 60 tahun, terdapat rata-rata umur setiap 5 tahun berbeda, kemudian untuk produksi getah pada umur 15 tahun terdapat 6 gr/pohon/hari hasil getahnya sampai 60 tahun hanya naik pada tingkatan 1 gr/pohon/hari. Adapun hubungan antara produksi getah dan umur pohon dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar. 1 Grafik Hubungan Umur dengan Produksi Getah

Gambar 1 menunjukkan grafik terkait hubungan antara produksi getah dengan umur pohon. Berdasarkan grafik tersebut, dapat disimpulkan bahwa semakin besar umur pohon maka produksi getah semakin meningkat. Hal ini menandakan bahwa umur pohon mempengaruhi hasil produksi.

2. Faktor Tempat Tumbuh

Faktor tempat tumbuh merupakan proses fisiologi dipengaruhi oleh faktor ketinggian tempat dan iklim. Adapun faktor tempat tumbuh sebagai berikut:

a. Ketinggian Tempat

Pinus merkusii berpengaruh terhadap ketinggian tempat tumbuh, sehingga dapat mempengaruhi hasil produksi getah. Tinggi tempat tumbuh dapat mempengaruhi suhu dan intensitas cahaya. Semakin tinggi tempat tumbuh dari permukaan laut akan berpengaruh terhadap suhu. Jika suhu semakin rendah, maka intensitas cahaya akan rendah. Ketika intensitas cahaya rendah dilihat dari kelerengan dan awan sering menutupi matahari. Hal ini rendahnya intensitas cahaya akan mempengaruhi laju metabolisme dan asimilasi dapat mempengaruhi hasil produksi.

b. Iklim

Pada musim kemarau akan memberikan hasil produksi lebih tinggi karena dipengaruhi oleh suhu dan intensitas cahaya lebih besar. Apabila suhu semakin panas menyebabkan getah cepat kering dan aliran getah akan berhenti. Pada musim hujan

produksi yang dihasilkan menurun karena dapat memperlambat aliran getah mengakibatkan saluran getah akan membeku.

3. Faktor Perlakuan Terhadap Pohon

Produksi getah pinus dipengaruhi oleh perlakuan manusia terhadap pohon maupun tegakan, arah sadap dan penggunaan larutan kimia sebagai perangsang dalam proses penyadapan. Salah satunya mempengaruhi produksi getah perlakuan terhadap tegakan melalui penjarangan. Beberapa perlakuan terhadap pohon yakni;

a. Metode Sadapan

Penyadapan getah dengan menggunakan teknik koakan. Proses penyadapan menggunakan *stimulant*, penyadapan menggunakan *stimulant* lebih baik daripada menggunakan asam sulfat yang berlebihan. Kerusakan setelah pemakaian asam dapat terlihat jelas dalam penyadapan dengan teknik koakan karena kayu akan mengering dan kulit kayu terpisah.

b. Arah Sadapan

Luka sadap yang menghadap ke Timur akan menghasilkan getah yang lebih banyak karena luka sadap mendapatkan cahaya matahari lebih cepat dan lebih lama. Sehingga suhu yang lebih tinggi dengan intensitas cahaya yang lebih banyak maka getah yang dihasilkan tidak cepat menggumpal.

c. Penjarangan Pohon

Penjarangan menghasilkan tegakan yang dibangun untuk pertumbuhan pohon yang baik. Kondisi pohon yang baik akan menghasilkan kayu maupun getah pinus yang baik pula. Pada umumnya penjarangan dilakukan setiap 5 tahun sekali.

2.5 Produktivitas Penyadapan Getah Pinus

Produktivitas berasal dari bahasa Inggris yaitu *Product Result*, hasil yang berkembang menjadi kata *productive* yang berarti menghasilkan. Produktivitas merupakan rumusan dari hasil perbandingan antara keluaran (*output*) dan masukan (*input*). Produktivitas secara umum diartikan sebagai hubungan antara keluaran (barang-barang atau jasa) dengan masukan (tenaga kerja, bahan, uang). Produktivitas merupakan salah satu aspek yang menentukan keberhasilan suatu perusahaan dalam

persaingan dunia industri yang semakin ketat. Tingkat produktivitas yang dicapai perusahaan merupakan indikator seberapa efisien perusahaan dalam mengombinasikan sumber daya yang ada di perusahaan tersebut.

Produktivitas adalah suatu hubungan yang membandingkan jumlah keluaran (*output*) dengan masukan (*input*) (Fithri.p. dkk, 2015). Terdapat teori produktivitas yakni;

1. Apabila *output* naik, *input* turun maka produktivitas akan naik.
2. Apabila *output* tetap, *input* turun maka produktivitas akan naik.
3. Apabila *output* naik, *input* naik maka jumlah kenaikannya lebih besar dari kenaikan *input* sehingga produktivitas akan naik.
4. Apabila *output* naik turun, maka *input* tetap maka produktivitas akan naik.
5. Apabila *output* turun, maka *input* akan turun yang jumlah penurunannya lebih kecil dari pada penurunan *input*, maka produktivitas akan naik.

Manfaat pengukuran produktivitas perlu dilakukan oleh setiap perusahaan agar dapat diketahui kondisi perusahaan. Dapat diketahui tingkat produktivitas setiap perusahaan telah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan atau belum ditetapkan oleh pihak perusahaan. Pengukuran produktivitas secara langsung akan dievaluasi berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan dengan cara:

1. Membandingkan hasil pengukuran dengan produktivitas standar yang telah ditetapkan melalui manajemen.
2. Melihat bagaimana memperbaiki produktivitas yang telah terjadi dari waktu ke waktu.
3. Membandingkan dengan produktivitas industri sejenis menghasilkan produksi yang serupa.

Produktivitas dibagi ke dalam tiga jenis yaitu produktivitas total, produktivitas parsial dan produktivitas total faktor sebagai berikut:

1. Produktivitas Total

Produktivitas total merupakan rasio antara total *output* dengan total semua faktor *input*. Keunggulan produktivitas total antara lain: Representasi yang akurat tentang gambaran ekonomi perusahaan, sebagai alat kontrol atau pengendali laba dan sangat

bermanfaat untuk level manajemen puncak. Kelemahan produktivitas total antara lain: Perhitungannya relatif lebih sulit, tidak mempertimbangkan faktor-faktor *intangibile* (faktor yang sulit diukur).

2. Produktivitas Parsial

Produktivitas parsial merupakan rasio keluaran terhadap salah satu jenis masukan. Hasil pengukurannya akan lebih mudah digunakan sebagai masukan pada usaha-usaha perbaikan produktivitas dibandingkan dengan hasil pengukuran yang diperoleh dari produktivitas total. Keunggulan produktivitas parsial antara lain: Mudah untuk dipahami, dapat diketahui faktor mana yang paling potensial, lebih mudah dalam mengumpulkan data, mudah dalam proses perhitungan dan lebih mudah menyampaikan hasil kajian pada pihak manajemen. Kelemahan produktivitas parsial antara lain; Dapat menyebabkan kesalahan interpretasi jika produktivitas parsial ini dilakukan tersendiri, tidak akan memiliki kemampuan untuk menjelaskan biaya keseluruhan.

3. Produktivitas Total Faktor

Produktivitas total faktor merupakan rasio keluaran bersih terhadap jumlah masukan faktor tenaga kerja dan faktor kapital. Keunggulan produktivitas total faktor: Data yang dibutuhkan relatif mudah didapatkan, sangat cocok untuk sudut pandang ekonomi. Kelemahan produktivitas total faktor: Tidak dapat mengakomodir faktor-faktor selain *capital* dan *labor* dan tidak bisa melakukan pendekatan nilai tambah.