

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Arsal. 2008. *Pengaruh Waktu dan Letak Ketinggian Sadapan terhadap Produksi Getah Pinus (Pinus merkusii Jung et de Vriese) Di Desa Uwemanje Kecamatan Marawola Kabupaten Donggala*. Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako.
- Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika. 2019. *Catatan Kondisi Iklim, Kualitas Udara dan Gas Rumah Kaca di Indonesia*. Jaakarta. Kedeputian BMKG
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah. 2022. *Provinsi Jawa Tengah Dalam Satu Angka 2022*. Semarang. CV. Surya Lestari.
- Cahyono, S. A., Prakosa, D., & Yuliantoro, D. Siswo. 2011. Produksi getah tusam pada berbagai ukuran dan jumlah koakan. *Buletin Hasil Hutan*, 7(2), 136-141.
- Darmastuti, I. N., Santosa, G., & Matangaran, J. R. 2016. Penyempurnaan Teknik Penyadapan Resin Pinus Dengan Metode Kuakan. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 34(1), 23-32.
- Dias.E.dkk, 2019 Produktivitas dan Kualitas Getah Pinus Perhutani Kelas Umur VII di Kesatuan Pengelolaan Hutan Jember. *Studi Kehutanan*. Universitas Kehutanan.NTB. Vol.2 No. 2 Halaman 129.
- Ditjen Pengelolaan Hutan Lestari. Hasil Hutan Bukan Kayu. Diakses 17 Oktober 2022. <https://phl.menlhk.go.id>
- Doan ANG. 2007. *Ciri-ciri Fisik Pinus (Pinus merkusii Jungh et de Vriese) Banyak Menghasilkan Getah dan Pengaruh Pemberian Stimulansia serta Kelas Umur terhadap Produksi Getah Pinus di RPH Sawangan dan RPH Kemiri KPH Kedu Selatan, Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hadipoernomo. 1980. Faktor Yang Mempengaruhi Getah Pinus. *Duta Rimba*. Vol VII.
- Hastanto Bowo, Sushardi., M. Bagas. 2022. *Pengaruh Kelas Umur dan Metode Sadapan terhadap Produksi Sadapan Getah Pinus*. Fakultas Kehutanan Instiper. Yoyakarta

- Hermansyah, A. 1980. Studi Variasi bentuk Batang Pinus merkusii Jungh et de vriese di Kelompok Hutan Lampahan Aceh Tengah. *Skripsi*. Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta.
- Hutabalian J.P., Batubara R., Dalimunthe A. (2015). Pengaruh Diameter dan Konsentrasi Stimulasi Asam Cuka (C₂H₄O₂) Terhadap Produktivitas Getah Pinus (Pinus merkusii Jungh et de Vriese) (Effect of Diameter and Concentration of Stimulansia Vinegar Acid (C₂H₄O₂) Pine Sap Productivity (Pinus merkusii Jungh et de Vriese). *Peronema Forestry Science Journal*, 4(3).
- Iriyanto D. 2007. Analisis produktivitas dan pendapatan penyadap getah Pinus merkusii Jungh et de Vries di BKPH Bandar, KPH Pekalongan Timur, Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah [Skripsi]. Bogor: IPB University.
- Jane, F.W., 1955. The Structure of Wood. Adam and Charles Black. London
- Jesi A. Lateka., Tohap Manurung., Jantje D. Prang. 2019. Analisis Faktor- faktor yang mempengaruhi produksi getah pinus Kabupaten Poso.
- Kasmudjo. 2010. *Teknologi Hasil Hutan*. Yogyakarta. Cakrawala Media
- Kasmudjo. 2014. *Produk Ekstraktif Tumbuhan Potensi dan Prospek*. Yogyakarta. s
- Listyandari A.K. (2009). *Pengelolaan Tegakan Pinus Di Taman Nasional Gunung Merapi (Studi Kasus Penyadapan Getah Pinus oleh Masyarakat Desa Ngargomulyo, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah)*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Muhamad Ramdan., Raizal F. S, & Asep Purwanto. 2020. *Pengaruh Waktu Pembaharuan Sadapan Pohon Pinus (Pinus Merkusii) pada Umur berbeda terhadap Produktivitas Getah*
- Nilam Sari, Karmilasanti. 2015. Kajian Tempat Tumbuh Jenis Shorea Smithiana, S. Johorensis Dan S. Leprosula Di Pt. Itci Hutani Manunggal, Kalimantan Timur Site Study of Shorea Smithiana, S. Johorensis and S. Leprosula Species In Pt. ItciHutani Manunggal, East Kalimantan. *Balai Besar Penelitian Dipterokarpa*. Samarinda
- Noorhadi, Sudadi. 2003. Kajian pemberian air dan mulsa terhadap iklim mikro pada tanaman cabai di tanah entisol. *J ilmu tanah dan lingkungan* Vol 4 (1): 41-49.
- Nurheni, W & Nurunnajah. 2012. Intensitas Cahaya, Suhu, Kelembapan dan Perakaran Lateral Mahoni (Switenia macropylla King) di RPH Babakan Madang, BKPH Bogor, KPH Bogor. *Jurnal Silvikultur Tropika*. Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor

- Perum Perhutani. 2022. PK-SMPHT.02.2-002 *Penyadapan Getah Pinus Di Hutan Produksi*. Jakarta
- Perum Perhutani. 2021. *Laporan Tahunan (Annual Report) tahun 2021 Perum Perhutani*. Jakarta
- Perum Perhutani. 2022. PK-SMPHT.01.1-004 *Inventarisasi Hutan*. Jakarta
- Sahid, S. Menaksir Produksi Getah Pinus Merkusii Menggunakan Foto Udara. 2006. *Majalah Geografi Indonesia*, 20(1), 79-93
- Salatta M.K. (2013). Pinus (*Pinus merkusii* Jungh et de Vriese) dan Keberadaannya di Kabupaten Tana Toraja, Sulawesi Selatan. *Info Teknis EBONI* 10(2).
- Santosa, G. 2010. *Pemanenan Hasil Hutan Bukan Kayu: Penyadapan Getah Pinus*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Satil, F., Selvi., & Polat, R. (2011). *Ethnic uses of pine resin production from Pinus brutia by native people onteh Kazdag Mountain (Mt. Ida) in Western Turkey*. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 9(3), 1059-1063.
- Setyowiharto A. (2008). *Penyusunan Model Penduga Potensi Getah Pinus (Pinus merkusii Jungh. et De Vriese) Di KPH Cianjur PERUM PERHUTANI Unit III Jawa Barat dan Banten*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soetrisno, Kadar. 1998, *Silvika (Bahan Kuliah Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman untuk Kalangan Sendiri)*, Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda
- Sugiyono Y., H. Sutjipto, dan Nyuwito. 2001. Peningkatan Produksi Getah Pinus. *Duta Rimba*. Januari/2001. Hlm. 23-27.
- Wahyudi. 2013. *Buku Pegangan Hasil Hutan Bukan Kayu*. Yogyakarta. Pohon Cahaya
- Wibowo P. (2006). *Produktivitas Penyadapan Getah Pinus Merkusii Jungh et de Vriese dengan Sistem Koakan (Quare System) di Hutan Pendidikan Gunung Walat Kabupaten Sukabumi Jawa Barat*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wibowo, P. 2006. *Produktivitas Getah Pinus merkusii Jungh et de Vriese dengan Sistem Koakan di Hutan Pendidikan Gunung Walat Kabupaten Sukabumi Jawa Barat*. Fakultas Kehutanan Institut Petanian Bogor. Bogor.
- Wijayanto, A., Wardhana, T. W., Nurmadina, & Darwitono. 2019. Produktivitas Dan Perbandingan Produksi Resin *Pinus Merkusii Jungh Et De Vriese* Terhadap Net Progress Schedule (NPS) Yang Ditetapkan Perhutani. *Silva Tropika*, 3(2), 1992 05. <https://onlinejournal.unja.ac.id/STP/article/view/8151/5059>

Wijayanto, Arip & Nurmadina. 2021. Produktivitas *Pinus Merkusii Jungh Et De Vriese* pada kelas umur dan ketinggian Tempat Tumbuh yang Berbeda. Kendal. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan* Vol.16 No. 2 Juli 2021

Yustinus , Susanto. 2012. Aspek Kualitas Kayu Dalam Konservasi dan Pemugaran Cagar Budaya Berbahan Kayu. Fakultas Kehutanan UGM. Yogyakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Sekunder Lokasi Petak Sampel

No	Faktor				Petak	Luas (Ha)	Tahun Tanam	Umur 2022	Ketinggian Tempat (Mdpl)	Jumlah Pohon Per Petak	Bonita	Produksi Getah (Ton/Thn)
	2	3	4	5								
1	T1	>1000 mdpl	K1	KUIII	12L	2,70	2007	15	1290	2.295	5	1,270
2	T1	>1000 mdpl	K2	KUIV	18J	4,90	2005	17	1300	1.544	2	2,584
3	T1	>1000 mdpl	K3	KUV	5T	6,30	2000	22	1201	2.287	2	5,025
4	T2	700 sd 999 mdpl	K1	KUIII	17P-1	8,40	2007	15	755	5.250	3	3,983
5	T2	700 sd 999 mdpl	K2	KUIV	11M	8,10	2004	18	800	3.467	2	4,178
6	T2	700 sd 999 mdpl	K3	KUV	35D	9,20	2000	22	700	3.496	3	9,485
7	T3	< 700 mdpl	K1	KUIII	17B	9,10	2007	15	450	3.940	2	2,383
8	T3	< 700 mdpl	K2	KUIV	17C	8,80	2003	19	450	7.586	3	3,361
9	T3	< 700 mdpl	K3	KUV	20B-2	6,60	2001	21	200	2.719	2	7,220

Lampiran 2 Data Fisik Pohon Pada Petak Ukur

No	Perlakuan				Petak	Luas (Ha)	Jumlah PU	Luas PU	Jari-jari PU (m)	Jumlah Pohon	Rata-rata Keliling (cm)	Rata-rata Tinggi (m)	Rata-rata Σ Quare	Rata-rata Σ Quare Hidup	Arah Lereng	Ket
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	T1	>1000 mdpl	K1	KUIII	12L	2,70	1	0,02	7,98	20	56,80	6,74	2	1	Selatan	PU 1
2	T1	>1000 mdpl	K2	KUIV	18J	4,90	1	0,02	7,98	20	68,74	9,68	1	1	Barat Laut	PU 1
3	T1	>1000 mdpl	K3	KUV	5T	6,30	1	0,04	11,29	20	112,06	14,34	5	2	Timur	PU 1
4	T2	700 sd 999 mdpl	K1	KUIII	17P-1	8,40	2	0,02	7,98	18	59,44	8,36	1	1	Timur	PU 1
20										55,65	8,73	1	1	Timur	PU 2	
6	T2	700 sd 999 mdpl	K2	KUIV	11M	8,10	2	0,02	7,98	22	70,91	18,68	2	1	Timur	PU 1
7										18	81,28	19,69	3	2	Utara	PU 2
8	T2	700 sd 999 mdpl	K3	KUV	35D	9,20	2	0,04	11,29	16	106,56	14,88	5	3	Selatan	PU 1
9										16	106,56	14,88	5	3	Selatan	PU 2
10	T3	< 700 mdpl	K1	KUIII	17B	9,10	2	0,02	7,98	8	106,19	14,94	5	3	Barat Laut	PU 1
11										8	106,19	14,94	5	3	Selatan	PU 2
12	T3	< 700 mdpl	K2	KUIV	17C	8,80	2	0,02	7,98	23	83,00	19,14	2	2	Selatan	PU 1
13										23	83,00	19,14	2	2	Selatan	PU 2
14	T3	< 700 mdpl	K3	KUV	20B-2	6,60	2	0,04	11,29	10	93,35	17,40	2	1	Utara	PU 1
15										10	93,35	17,40	2	1	Utara	PU 2

Lampiran 3 Kondisi Lingkungan Pada Petak Ukur

No	Perlakuan				Petak	Luas (Ha)	Jumlah PU	Luas PU	Jari-jari PU (m)	Rata-rata Jumlah Pohon	Rata-rata Keliling (cm)	Rata-rata Tinggi (m)	Rata-rata Σ Quare	Rata-rata Σ Quare Hidup	Ket
	1	2	3	4											
1	T1	>1000 mdpl	K1	KUIII	12L	2,70	1	0,02	7,98	20	56,80	6,74	2	1	
2	T1	>1000 mdpl	K2	KUIV	18J	4,90	1	0,02	7,98	20	68,74	9,68	1	1	
3	T1	>1000 mdpl	K3	KUV	5T	6,30	1	0,04	11,29	20	112,06	14,34	5	2	
4	T2	700 sd 999 mdpl	K1	KUIII	17P-1	8,40	2	0,02	7,98	19	57,45	8,55	1	1	
5	T2	700 sd 999 mdpl	K2	KUIV	11M	8,10	2	0,02	7,98	20	75,58	19,14	3	1	
6	T2	700 sd 999 mdpl	K3	KUV	35D	9,20	2	0,04	11,29	16	106,56	14,88	5	3	
7	T3	< 700 mdpl	K1	KUIII	17B	9,10	2	0,02	7,98	8	106,19	14,94	5	3	
8	T3	< 700 mdpl	K2	KUIV	17C	8,80	2	0,02	7,98	23	83,00	19,14	2	2	
9	T3	< 700 mdpl	K3	KUV	20B-2	6,60	2	0,04	11,29	10	93,35	17,40	2	1	

No	Faktor		Luas (Ha)	Tahun Tanam	Umur 2022	Mdpl	Arah Cahaya	Intensitas Cahaya	Suhu	Kelembapan	Arah Lereng
	1	2									
1	T1	K1	2,70	2007	15	1290	Timur	550	20	90,8	Selatan
2	T1	K2	4,90	2005	17	1300	Timur	972	22,5	85,3	Barat Laut
3	T1	K3	6,30	2000	22	1201	Timur	1728	24,8	77,2	Timur
4	T2	K1	8,40	2007	15	755	Timur	765	21,25	86,85	Timur
5	T2	K2	8,10	2004	18	800	Timur	1612,5	25,4	85,8	Timur
6	T2	K3	9,20	2000	36	700	Timur	990	28,5	67,4	Selatan
7	T3	K1	9,10	2007	16	450	Timur	2570	25,3	73,25	Barat Laut
8	T3	K2	8,80	2003	19	450	Timur	1447	23,15	47,6	Selatan
9	T3	K3	6,60	2001	21	200	Timur	2200	27,1	84,65	Utara

Lampiran 4 Data Produktivitas Getah

Perlakuan			Kelompok (Ulangan) - Produktivitas (Kg/Pohon/Bln)												Total	Rata ²
Tinggi Tempat	Kelas Umur	Gabungan	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12		
T1	K1	T1K1	0,039	0,044	0,037	0,059	0,052	0,050	0,054	0,052	0,057	0,057	0,035	0,017	0,553	0,046
	K2	T1K2	0,149	0,191	0,181	0,251	0,133	0,299	0,016	0,062	0,081	0,123	0,136	0,052	1,674	0,140
	K3	T1K3	0,175	0,197	0,164	0,262	0,044	0,219	0,219	0,164	0,164	0,328	0,219	0,044	2,197	0,183
T2	K1	T2K1	0,012	0,029	0,032	0,067	0,029	0,010	0,143	0,076	0,086	0,067	0,029	0,181	0,759	0,063
	K2	T2K2	0,094	0,085	0,078	0,131	0,047	0,055	0,107	0,137	0,202	0,104	0,159	0,007	1,205	0,100
	K3	T2K3	0,196	0,197	0,231	0,215	0,217	0,284	0,272	0,300	0,368	0,234	0,065	0,137	2,713	0,226
T3	K1	T3K1	0,037	0,061	0,044	0,085	0,053	0,036	0,060	0,066	0,079	0,038	0,041	0,005	0,605	0,050
	K2	T3K2	0,035	0,032	0,026	0,067	0,019	0,007	0,066	0,043	0,056	0,033	0,053	0,007	0,443	0,037
	K3	T3K3	0,182	0,189	0,221	0,303	0,213	0,213	0,263	0,254	0,300	0,257	0,156	0,103	2,655	0,221
Total			0,918	1,024	1,014	1,440	0,808	1,172	1,200	1,154	1,391	1,240	0,891	0,553	12,805	1,067
Rata ²			0,102	0,114	0,113	0,160	0,090	0,130	0,133	0,128	0,155	0,138	0,099	0,061	1,423	0,119

Lampiran 5 Rata-rata Produktivitas Bulan Hujan dan Bulan Kemarau

Bulan Kemarau	U4	U5	U6	U7	U8	U9	Jumlah	Rata-rata
	0,160	0,090	0,130	0,133	0,128	0,155	0,796	0,133
Bulan Hujan	U1	U2	U3	U10	U11	U12	Jumlah	Rata-rata
	0,102	0,114	0,113	0,138	0,099	0,061	0,627	0,104

Lampiran 6 Efektivitas Produktivitas Getah Terhadap TVL (Tabel Volume Lokal)

No	Perlakuan	Ketinggian Tempat (Mdpl)	Umur (Th)	b0	b1	b2	Produktivitas TVL (gr/phn/hari)	Produktivitas Real (gr/phn/hari)	Efektivitas (%)
1	T1K1	1290	15	3,508	-0,001842	0,06531	2,111	1,537	72,80
2	T1K2	1300	17	3,508	-0,001842	0,06531	2,224	4,650	209,13
3	T1K3	1201	22	3,508	-0,001842	0,06531	2,733	6,104	223,36
4	T2K1	755	15	3,508	-0,001842	0,06531	3,097	2,107	68,05
5	T2K2	800	18	3,508	-0,001842	0,06531	3,210	3,348	104,29
6	T2K3	700	22	3,508	-0,001842	0,06531	3,655	7,536	206,17
7	T3K1	450	15	3,508	-0,001842	0,06531	3,659	1,680	45,92
8	T3K2	450	19	3,508	-0,001842	0,06531	3,920	1,231	31,40
9	T3K3	200	21	3,508	-0,001842	0,06531	4,511	7,376	163,50

Keterangan:

V : Volume getah pinus per hari per pohon (gr)

T : Ketinggian tempat tumbuh (mdpl)

U : Umur tanaman (th)

bob1b2 : Konstanta

**Pembagian hari didasarkan pada penetapan hari kerja penyadapan getah di Perum Perhutani yaitu 30 hari*

(PK-SMPHT.02.2-002 Penyadapan Getah Pinus Di Hutan Produksi dan Data RPKH KPH Kedu Utara Jangka 2018-2027)

Lampiran 7 Efektivitas Realisasi Produksi Dengan NPS (Normal Progress Schedule)

No	Bulan	NPS (kg/phn/bln) ¹⁾	Produktivitas (kg/phn/bln) ²⁾	Efektivitas (%)
1	Januari	0,0617	0,1020	165
2	Februari	0,0720	0,1138	158
3	Maret	0,0823	0,1127	137
4	April	0,0926	0,1600	173
5	Mei	0,0617	0,0897	145
6	Juni	0,0926	0,1302	141
7	Juli	0,1028	0,1333	130
8	Agustus	0,1131	0,1282	113
9	September	0,1131	0,1546	137
10	Oktober	0,1028	0,1378	134
11	November	0,0720	0,0990	137
12	Desember	0,0617	0,0615	100

Keterangan :

¹⁾Jumlah pohon seluruh petak pada tahun 2022 : 1.218.486 pohon (Data RTT Sadapan Pinus KPH Kedu Utara Tahun 2022)

²⁾Jumlah pohon pada petak penelitian (9 Petak) : 32.583 pohon (Data RTT Sadapan Pinus KPH Kedu Utara Tahun 2022)

Lampiran 8 Hasil Perhitungan Uji RAK SPSS

R Squared = ,721 (Adjusted R Squared = ,661)

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: <u>Produktivitas</u>					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.638 ^a	19	.034	11.983	.000
Intercept	1.518	1	1.518	542.038	.000
<u>Kelompok</u>	.078	11	.007	2.522	.008
<u>Ketinggian</u>	.014	2	.007	2.534	.085
<u>Kelas_Umur</u>	.480	2	.240	85.770	.000
<u>Ketinggian * Kelas_Umur</u>	.065	4	.016	5.833	.000
Error	.246	88	.003		
Total	2.402	108			
Corrected Total	.884	107			

Keterangan :

1. Nilai Sig. melebihi 0,05 maka artinya adalah tidak berbeda nyata
2. Nilai R-Squared mendekati angka 1 artinya data yang diuji perlakuan dan ulangan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas getah

Lampiran 9 Foto Kegiatan



Keterangan :

- a. Gambar penandaan no pohon pada petak ukur*
- b. Gambar quare dan penampungan getah pada pohon pinus*
- c. Gambar pengukuran keliling pohon*
- d. Gambar quare dan penampungan getah pada pohon pinus*
- e. Gambar pengukuran tinggi pohon*
- f. Gambar pengukuran tinggi quare dan jumlah quare*