

# 22986

*by* Anisa Haryani

---

**Submission date:** 15-Mar-2023 05:53PM (UTC-0700)

**Submission ID:** 2038160507

**File name:** Anisa\_Haryani\_21-22986-SHTI-Yudisium-Tidak\_Terbit\_1.docx (85.47K)

**Word count:** 2786

**Character count:** 17019

## PENGARUH PERBEDAAN KETINGGIAN DAN <sup>2</sup> KELAS UMUR TERHADAP PRODUKTIVITAS GETAH PINUS (*Pinus merkusii*) DI KPH KEDU UTARA

Anisa Haryani<sup>1</sup>, Siman Suwadji<sup>2</sup>, Didik Surya Hadi<sup>3</sup>

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: [anisaharyani2013@gmail.com](mailto:anisaharyani2013@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perlakuan ketinggian tempat dan kelas umur terhadap produktivitas getah pinus. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada wilayah kerja Perum Perhutani KPH Kedu Utara dengan mengambil sampel di beberapa petak sesuai dengan klasifikasi ketinggian dan kelas umur. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Oktober sampai dengan Desember untuk pengambilan data primer pada setiap petak sampel seperti kondisi fisik dan lingkungan (keliling pohon, tinggi pohon, suhu, kelembapan, intensitas cahaya, quare dan arah lereng). Sedangkan data sekunder diambil dari data produksi getah pinus bulan Januari sampai dengan Desember Tahun 2022 Perum Perhutani. Penelitian ini menggunakan dua faktor, yaitu faktor pertama ketinggian tempat yang dibagi menjadi ketinggian tempat tinggi (T1), sedang (T2) dan rendah (T3). Faktor kedua adalah kelas umur terbagi menjadi KUIII (K1), KIV (K2) dan KUV (K3). Data pengamatan setiap bulan pada Tahun 2022 menjadi ulangan atau kelompok yaitu 12 ulangan. Total data menjadi 108 pengamatan, pengolahan data dilakukan dengan Uji Rancangan Acak Kelompok (RAK) kemudian hasil kelas umur, ulangan dan interaksi diuji lanjut dengan Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf uji 5% dikarenakan F-Hitung menunjukkan hasil berbeda nyata. Hasilnya adalah rata-rata produktivitas tertinggi yaitu 0,226 kg/phn/bln pada perlakuan (T2K3) dan terendah perlakuan (T3K2) 0.037 kg/phn/bln. Interaksi perlakuan yang memiliki efektivitas lebih dari nilai normal Tabel Volume Lokal (TVL) getah pinus KPH Kedu Utara adalah perlakuan (T1K2) 209,13%, (T1K3) 223,36%, (T2K2) 104,29%, (T2K3) 206,17% dan (T3K3) 163,50% sedangkan yang dibawah adalah perlakuan (T1K1) 72,80%, (T2K1) 68,05%, (T3K1) 45,92% dan (T3K2) 31,40%.

Kata Kunci : Produktivitas, Getah Pinus, Ketinggian Tempat dan Kelas Umur

### PENDAHULUAN

Menurut Direktorat Jenderal Pengelolaan Hutan Lestari Kementerian Kehutanan dan Lingkungan Hidup (2022) produksi hasil hutan bukan kayu jenis getah kayu hutan bulan Januari sampai dengan September tahun 2022 yaitu 100.224 Ton. Penyumbang terbesarnya adalah hasil getah pinus 85.525 Ton (85,33%). Menurut laporan tahunan Perum Perhutani (2021) pengelolaan gondorukem dan terpentin mengalami ketidaktercapaian realisasi tahun 2021 dikarenakan kurangnya pasokan bahan baku getah pinus dimana dibutuhkan 90.676 ton namun hanya tersedia 81.788 ton (90%). Menurut Data

Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah adalah getah pinus mendominasi hasil getah nasional namun pada produksi getah provinsi Jawa Tengah sendiri data dari tahun 2017 sampai dengan 2021 menunjukkan penurunan. Produksi getah pinus di Jawa Tengah hanya dihitung dari hasil produksi getah pinus Perum Perhutani. Sedangkan kebutuhan bahan baku getah pinus juga tidak bisa terpenuhi sesuai target perusahaan Perum Perhutani untuk membuat gondorukem dan terpentin. Produktivitas getah pinus dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis pohon, kualitas tempat tumbuh, jumlah koakan, kerapatan, umur, ketinggian tempat, arah sadap dan pemberian stimulan. Faktor – faktor tersebut perlu diketahui untuk memperoleh informasi produksi getah pohon pinus dan pengaruhnya (Santosa, 2010).

Perusahaan Perum Perhutani sendiri melakukan penjadwalan getah pinus dari berbagai ketinggian tempat dan kelas umur pada areal produksinya. Maka dari itu perlu dilakukannya penelitian mengenai pengaruh faktor kelas umur dan ketinggian tempat pada pohon pinus di area Perum Perhutani dan mengetahui kondisi lingkungan yang menunjang peningkatan produktivitas getah *pinus*.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan menggunakan data utama yaitu data sekunder berupa laporan produksi getah pinus Tahun 2022 dari bulan Januari sampai dengan Desember KPH Kedu Utara. Didukung dengan data primer yang diambil menggunakan metode Systematic Sampling With Random Start (SSWRS) dalam pembuatan petak ukur pada setiap lokasi sampel. Tempat pelaksanaan dilakukan di sembilan (9) Petak pada Kawasan KPH Kedu Utara yang tersebar di beberapa BKPH yaitu BKPH Candiroto, BKPH Ambarawa, Wonosobo dan Magelang. Rancangan penelitian terdiri dari perlakuan ketinggian tempat diatas 1000 mdpl (T1) adalah petak 12L (K1), 18J (K2) dan 5T (K3). Lokasi dengan ketinggian 700 sampai dengan 999 mdpl (T2) yaitu petak 17P-1 (K1), 11M (K2) dan 35D (K3), sedangkan ketinggian dibawah 700 mdpl (T3) meliputi petak 17B (K1), 17C (K2) dan 20B-2 (K3). Faktor perlakuan meliputi 3 faktor ketinggian tempat dan 3 faktor kelas umur. Produksi setiap bulan dalam setahun yaitu 12 bulan merupakan ulangan atau kelompok sehingga total pengamatan adalah 108 pengamatan. Pengujian pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dan analisis anova lebih lanjut menggunakan metode Beda Nyata Terkecil (BNT) atau Least Significance Difference test (LSD) 5%.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Variasi data hasil penelitian menunjukkan produktivitas getah pinus dipengaruhi oleh kelas umur dan ketinggian yang berbeda. Merujuk pada jurnal Jesi (2019) bahwa faktor internal produktivitas seperti jenis pohon, kayu gubal, kesehatan pohon, persen tajuk, keliling pohon dan tinggi pohon. Selain faktor internal ada beberapa faktor yang mempengaruhi produktivitas getah pinus yaitu faktor eksternal atau lingkungan pohon itu

tumbuh. Faktor eksternal tersebut seperti kualitas tempat tumbuh, umur, kerapatan, sifat genetik, ketinggian tempat, kualitas tempat tumbuh, luas areal sadap, kerapatan pohon, jumlah kloakan, arah lereng, arah sadapan terhadap matahari, penyadapan dan stimulasi (Santosa, 2010). Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa perlakuan kelas umur dan ketinggian tempat pada rata-rata ulangan mempunyai hasil tertinggi pada perlakuan ketinggian sedang (T2) yaitu 0,130 kg/phn/bln sedangkan pada kelas umur adalah tertinggi pada perlakuan kelas umur V (K3) yaitu 0,210 kg/phn/bln.

Tabel 1. Produktivitas Getah Pada Setiap Ketinggian dan Kelas Umur

Ketinggian /Kelas Umur	T1	T2	T3	Rata <sup>2</sup> (Kg/Phn/Bln)
K1	0,046 <sup>ef</sup>	0,063 <sup>ef</sup>	0,050 <sup>ef</sup>	0,053 <sup>a</sup>
K2	0,140 <sup>g</sup>	0,100 <sup>fg</sup>	0,037 <sup>e</sup>	0,092 <sup>b</sup>
K3	0,183 <sup>h</sup>	0,226 <sup>i</sup>	0,221 <sup>ij</sup>	0,210 <sup>c</sup>
Rata <sup>2</sup> (Kg/Phn/Bln)	0,123 <sup>d</sup>	0,130 <sup>d</sup>	0,103 <sup>d</sup>	0,119

Sumber : Data Produksi Getah Pinus Tahun 2022 KPH Kedu Utara

Keterangan : T1=Ketinggian Tinggi >1000 mdpl, T2=Ketinggian Sedang 700-999 mdpl, T3=Ketinggian Rendah <700 mdpl, K1=KUIII, K2=KUIV dan K3=KUV.

: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT dengan taraf uji 5%.

Semakin tinggi tempat tumbuh maka getah akan menggumpal dan aliran getah akan terhambat karena rendahnya suhu udara dan intensitas cahaya matahari, sehingga produksi getah menurun (Rochidayat dan Sukawi, 1979 dalam Setyowiharto, 2008). Hal tersebut jelas terlihat pada hasil penelitian di KPH Kedu Utara ini dimana pada ketinggian >1000 mdpl (T1) menunjukkan hasil produktivitas getah pinus yang relative rendah dibandingkan ketinggian tempat 700 mdpl sampai 999 mdpl (T2). Pengaruh ketinggian tempat terhadap produktivitas getah pinus di KPH Kedu Utara menunjukkan tidak berbeda nyata dalam uji RAK Faktorial. Hasil pengujian diketahui bahwa F-Hitung perlakuan ketinggian tempat yaitu 2,53 lebih rendah dari F-Tabel dengan taraf uji 5% yaitu 3,10.

Tabel 2. Hasil Anova Uji RAK

SK	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	Ket
Kelompok	11	0,078	0,007	2,52	1,90	**
Ketinggian Tempat (T)	2	0,014	0,007	2,53	3,10	tn
Kelas Umur (K)	2	0,480	0,240	85,77	3,10	**
Interaksi (T*K)	4	0,065	0,016	5,83	2,48	**
Galat	88	0,246	0,003			
Total	107	0,884				

Keterangan : tn (Tidak berbeda nyata)

\* (Berbeda nyata pada taraf uji 5%)

Menurut Soyan (1999) dalam Listyandari (2009) produkti getah pinus selain dipengaruhi oleh ketinggian tempat juga dipengaruhi oleh umur pohon. Pada penelitian ini umur pohon di jadikan dalam beberapa interval setiap 5 tahun yaitu kelas umur. Hasil penelitian pengaruh kelas umur terhadap produktivitas getah pinus KPH Kedu Utara pada Tahun 2022 dijelaskan sesuai Tabel 2. Hasil analisis rancangan acak kelompok (RAK) dimana hasil pengujian dengan taraf uji 5% menunjukkan bahwa kelas umur berpengaruh sangat nyata yaitu dibuktikan dengan F-Hitung 85,77 lebih besar dari F-Tabel 5% yaitu 3,10. Data hasil analisis rancangan acak kelompok menunjukkan adanya faktor yang berpengaruh nyata yaitu kelompok (ulangan), interaksi (T\*K) dan perlakuan (kelas umur). Dikarenakan hal tersebut maka perlu dilakukan uji lanjut yaitu uji beda nyata terkecil (BNT) atau LSD.

Menurut Hutabalian et al. (2015), semakin besar diameter atau keliling pohon maka semakin besar produksi getah yang dihasilkan, sebaliknya semakin kecil diameter maka semakin sedikit produksi getah yang dihasilkan. Hal itu menurut penelitian ini adalah dikarenakan kebutuhan bidang sadap. Keliling semakin besar akan mempengaruhi bidang sadap atau quare yang dibuat pada pohon. Hasil dari uji lanjut menunjukkan bahwa setiap perlakuan kelas umur berbeda nyata dan hasil rata-rata tertinggi adalah 0,210 kg/phn/bln perlakuan kelas umur V (K3). Perlakuan (K3) memiliki produktivitas tertinggi namun rata-rata jumlah pohon pada lokasi perlakuan tersebut adalah paling rendah dibanding perlakuan (K2) dan (K1) dimana jumlah pohonya adalah 2.834 pohon. Sedangkan perlakuan (K2) sejumlah 4.198 pohon dan perlakuan (K1) yaitu 3.828 pohon. Namun pada perlakuan kelas umur V (K3) memiliki rata-rata keliling pohon 103,99 cm dan tinggi pohon 15,54 meter. Dimana hal tersebut lebih tinggi dari kedua perlakuan lainnya. Seperti yang sudah dijelaskan bahwa keliling pohon dan tinggi pohon juga memiliki pengaruh terhadap produktivitas getah pohon pinus. Seperti yang dijelaskan yaitu suatu karakteristik pohon atau tegakan seperti diameter atau keliling dan tinggi pohon memiliki pengaruh terhadap produktivitas getah pinus (Sahid, 2006). Penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan (K1) tidak berbeda nyata dengan perlakuan (K2) namun sangat berbeda nyata dengan perlakuan (K3) dikarenakan hasil uji BNT 5% menunjukkan notasi yang berbeda.

Penelitian ini menunjukkan bahwa interaksi kedua perlakuan tersebut berbeda nyata dikarenakan hasil F-Hitung interaksi (T \*K) 5,83 melebihi F-Tabel taraf uji 5% yaitu 2,48. Dikarenakan hasil uji tersebut berbeda nyata maka perlu diuji lanjut. Pengujian lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf uji 5% dengan hasil 0,0429. Hasil uji lanjut BNT dari interaksi kedua perlakuan, berbeda nyata pada interaksi yang memiliki notasi satu huruf dan berbeda dari notasi lainnya. Dikarenakan dimana interaksi yang memiliki notasi dua huruf dan salah satu huruf sama hal tersebut dapat diartikan tidak berbeda nyata. Begitu juga hasil perhitungan menggunakan aplikasi SPSS versi 26 yang menghasilkan R-Squared bernilai 0,721 dimana angka tersebut mendekati 1. R-squared yang angkanya mendekati 1 mempunyai arti bahwa data perlakuan dan ulangan yang diuji mempunyai korelasi atau hubungan yang signifikan terhadap produktivitas getah pinus.

Hasil dari interaksi ini menunjukkan bahwa perlakuan ketinggian tempat sedang dengan kelas umur V (T2K3) memiliki hasil rata-rata produktivitas tertinggi yaitu 0,226 kg/phn/bln. Dimana ketinggian sedang adalah antara 700 mdpl sampai dengan 999 mdpl. Sesuai pada penelitian Arvand (2015) yang menyatakan produktivitas getah pinus tertinggi yaitu pada ketinggian tempat 900 mdpl, namun hasil tersebut tidak berbeda nyata karena pada



ketinggian lain selisih dan hasilnya tidak signifikan. Hal tersebut didukung dengan bahwa ketinggian tempat tidak berbeda nyata dan tidak dilakukan uji lanjut.

Menurut Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (2019) menyatakan bahwa musim hujan di Indonesia dimulai pada bulan Oktober sampai dengan Maret, kemudian musim kemarau dimulai pada bulan April sampai dengan September. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian produktivitas getah perbulan pada Tahun 2022 dimana produktivitas getah pada bulan penghujan yaitu Oktober (U10) sampai dengan Maret (U3) dengan rata-rata produktivitas yaitu 0,104 kg/phn/bln. Sedangkan pada bulan kemarau yaitu April (U4) sampai dengan September (U9) rata-rata produktivitas getahnya adalah 0,133 kg/phn/bln. Hasil uji lanjut pada ulangan (kelompok) menunjukkan bahwa ulangan dua belas (U12) yaitu 0,061 kg/phn/bln berbeda nyata dengan data lainnya, begitu juga dengan ulangan empat (U4) dengan nilai rerata 0,160 kg/phn/bln yang juga berbeda nyata dari data selain ulangan dua belas (U12) dan ulangan tiga (U3). Sedangkan hasil uji BNT dengan symbol notasi dua huruf yang sama berarti rata-rata tersebut hasilnya tidak berbeda nyata, terdapat pada rata-rata ulangan pada bulan Januari, Februari, Mei, Juni, Juli, Agustus, September, Oktober dan November.

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut BNT/LSD 5% Pada Ulangan (Kelompok)

Kelompok (Ulangan)	Rata-rata	Notasi
U12	0,0615	a
U5	0,0897	ab
U11	0,0990	ab
U1	0,1020	ab
U3	0,1127	b
U2	0,1138	b
U8	0,1282	bc
U6	0,1302	bc
U7	0,1333	bc
U10	0,1378	bc
U9	0,1546	bc
U4	0,1600	c
BNT/LSD 5%		0,0429

Keterangan : Notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% uji BNT. U1= Januari, U2= Februari, U3= Maret, U4= April, U5= Mei, U6= Juni, U7= Juli, U8= Agustus, U9= September, U10= Oktober, U11= November dan U12= Desember

: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT dengan taraf uji 5%.

Penyadapan getah di Perhutani dilakukan selama 30 hari kerja dan pengangkutan getah dilakukan setiap 10 hari sekali menuju tempat penimbunan getah (TPG). Rencana target produktivitas getah pinus di Perhutani adalah dihitung menggunakan rumus tabel volume lokal (TVL) getah (Perhutani,2022). Perhitungan ini dipengaruhi oleh data umur pohon, ketinggian tempat dan konstanta yang sudah ditetapkan. Hasil dari perhitungan TVL di wilayah KPH Kedu Utara pada masing-masing lokasi sampel didapatkan bahwa perlakuan yang memiliki efektivitas di atas nilai normal TVL adalah perlakuan (T1K2), (T1K3), (T2K2), (T2K3) dan (T3K3). Lingkungan mendukung produktivitas getah yang dihasilkan, pada interaksi perlakuan (T1K3) mempunyai nilai efektivitas 209,13% memiliki rata-rata quare pada setiap pohonnya adalah 5 quare. Pada interaksi (T2K3) dengan efektivitas 206,17% mempunyai rata-rata 5 quare pada setiap pohonnya. Selain quare efektivitas yang tinggi didukung dengan perlakuan kelas umur yang optimal yaitu KUV (K3) sesuai dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan KUV memiliki produktivitas getah tertinggi. Sedangkan pada perlakuan (T3K1) memiliki efektivitas rendah yaitu 45,92% dengan rata-rata 5 quare per pohon dan keliling pohon 106,19 cm. Hal tersebut bisa disebabkan oleh umur yang belum optimal karena masih pada umur awal sadap yaitu KUIII (K1). Kondisi arah lereng yang mengarah ke Barat Laut yang menyebabkan kurangnya paparan sinar matahari.

Tabel 4. Efektivitas Getah Pinus Terhadap Tabel Voume Lokal

No	Perlakuan	Produktivitas TVL (gr/phn/hari)	Produktivitas Real (gr/phn/hari)	Efektivitas (%)
1	T1K1	2,111	1,537	72,80
2	T1K2	2,224	4,650	209,13
3	T1K3	2,733	6,104	223,36
4	T2K1	3,097	2,107	68,05
5	T2K2	3,210	3,348	104,29
6	T2K3	3,655	7,536	206,17
7	T3K1	3,659	1,680	45,92
8	T3K2	3,920	1,231	31,40
9	T3K3	4,511	7,376	163,50

Keterangan : T1=Ketinggian Tinggi >1000 mdpl, T2=Ketinggian Sedang 700-999 mdpl, T3=Ketinggian Rendah <700 mdpl, K1=KUIII, K2=KUIV dan K3=KUV

Perusahaan memiliki target produksi getah yang harus dicapai pada setiap bulan. Target yang sudah ditentukan menggunakan penaksiran tabel volume local (TVL) selanjutnya menjadi total target dalam satu tahun yang akan dijabarkan setiap bulan. Sebagai upaya meningkatkan pencapaian target produksi maka dibuatlah *Normal Progress Schedule* (NPS) atau jadwal kemajuan normal. Menunjukkan hasil bahwa target NPS pada setiap bulan telah tercapai. Hal tersebut bisa terjadi karena perusahaan telah memperkirakan target NPS sesuai musim penghujan dan musim kemarau. Dimana pada bulan Januari sampai dengan Maret nilai NPS rendah kemudian di awal bulan kemarau

yaitu April nilai NPS naik. Namun pada beberapa kondisi seperti bulan Mei adalah bulan dimana Hari Raya Idul Fitri dimana pekerja lapangan libur kemudian perusahaan sudah menyesuaikan dengan menurunkan target normal NPS. Bulan Juni sampai dengan Oktober Kembali naik nilai NPS dan turun ketika awal musim penghujan bulan November tahun 2022. Efektivitas tertinggi terdapat pada produktivitas bulan April yaitu 0,1600 kg/phn/bln dengan target NPS 0,0926 kg/phn/bln. Sedangkan hasil terendah pada musim hujan yaitu bulan Desember dengan target 0,0617 kg/phn/bln dan realisasinya 0,0615 kg/phn/bln. Menurut Iriyanto (2007) produktivitas getah pinus dapat dipengaruhi oleh frekuensi pembaharuan quare oleh mandor sadap, aktivitas musim pertanian dimasyarakat, dan hari raya idul fitri. Keseluruhan hasil produktivitas getah pinus pada KPH Kedu Utara tahun 2022 sudah mencapai target *Normal Progress Schedule* (NPS) yang ditetapkan.

## KESIMPULAN

1. Ketinggian tempat tidak menunjukkan hasil yang signifikan atau tidak berbeda nyata pengaruhnya terhadap produktivitas getah pinus. Sedangkan Kelompok atau ulangan, kelas umur dan interaksi perlakuan (T\*K) menunjukkan hasil berbeda nyata pada pengujian RAK taraf uji 5%.
2. Produktivitas getah pinus pada KPH Kedu Utara di wilayah BKPH Wonosobo, BKPH Ambarawa, BKPH Magelang dan BKPH Candiroto pada petak-petak sample menunjukkan rata-rata produktivitas tertinggi yaitu 0,226 kg/phn/bln pada perlakuan (T2K3) dan terendah perlakuan (T3K2) 0.037 kg/phn/bln.
3. Interaksi perlakuan yang memiliki efektivitas lebih dari nilai normal TVL getah pinus adalah perlakuan (T1K2) 209,13%, (T1K3) 223,36%, (T2K2) 104,29%, (T2K3) 206,17% dan (T3K3) 163,50% sedangkan yang dibawah adalah perlakuan (T1K1) 72,80%, (T2K1) 68,05%, (T3K1) 45,92% dan (T3K2) 31,40%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika.2019.Catatan Kondisi Iklim, Kualitas Udara dan Gas Rumah Kaca di Indonesia. Jakarta. Kedepatian BMKG
- Ditjen Pengelolaan Hutan Lestari. Hasil Hutan Bukan Kayu. Diakses 17 Oktober 2022. <https://phl.menlhk.go.id>
- 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.



- Jesi A. Lateka., Tohap Manurung., Jantje D. Prang.2019. Analisis Faktor- faktor yang mempengaruhi produksi getah pinus Kabupaten Poso.
- Listyandari A.K. 2009. Pengelolaan Tegakan Pinus Di Taman Nasional Gunung Merapi (Studi Kasus Penjadapan Getah Pinus oleh Masyarakat Desa Ngargomulyo, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah). (Skripsi). Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Perum Perhutani. 2022. PK-SMPHT.02.2-002 Penjadapan Getah Pinus Di Hutan Produksi. Jakarta
- Perum Perhutani. 2021. Laporan Tahunan (Annual Report) tahun 2021 Perum Perhutani. Jakarta
- Sahid, S. Menaksir Produksi Getah *Pinus Merkusii* Menggunakan Foto Udara. 2006. Majalah Geografi Indonesia, 20(1), 79-93
- Santosa, G. 2010. Pemanenan Hasil Hutan Bukan Kayu: Penjadapan Getah Pinus. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- 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

22986

ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://jurnal.untad.ac.id">jurnal.untad.ac.id</a> Internet Source	2%
2	<a href="http://journal.unwim.ac.id">journal.unwim.ac.id</a> Internet Source	2%
3	<a href="http://journal.instiperjogja.ac.id">journal.instiperjogja.ac.id</a> Internet Source	2%
4	<a href="http://adoc.pub">adoc.pub</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://repository.unhas.ac.id">repository.unhas.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On