

**PENGARUH KOMPOSISI ASAM SULFAT ( $H_2SO_4$ ) SEBAGAI STIMULANSIA PADA BERBAGAI DIAMETER DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS GETAH PINUS**

*(The Influence Of The Composition Of Sulfuric Acid ( $H_2SO_4$ ) As Stimulant On A Variety Of Diameter In Improving The Productivity Of Pine Resin)*

**Nurhidayanti<sup>1</sup> Witno<sup>1</sup> Hadija Azis Karim<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Andi Djemma Palopo Kampus Agrokompleks Unanda, Palopo 19211

**E-mail: nhurkh15@Gmail. Com**

**ABSTRACT**

*Tapping pine sap at PT Inhutani I using the quarre method and giving stimulants in the form of sulfuric acid concentration ( $H_2SO_4$ ) was carried out to increase the productivity of pine resin. The purpose of this study was to determine the composition of sulfuric acid ( $H_2SO_4$ ) as a stimulant at various diameters on the productivity of pine resin, with a ratio of 10%, 20%, and 30% sulfuric acid composition used. The study results obtained latex productivity data for 30 days, with the highest average being at a concentration of 20% (K2) with a diameter of 60 cm (D1) with a value of 33.66 g. In contrast, the lowest productivity was found at a concentration of 0% (K0) with a diameter of 60 cm (D1) of 4.66 g. Analysis of variance showed that the concentration treatment had a significant effect on the productivity of pine resin, with an F-count value of 4.02 > an F-table value of 3.01 at the 5% level. The results of the Tukey test showed that the stimulant concentration of K2 (20%) had a significantly different productivity effect from stimulants and the concentrations of K1 (10%) and K3 (30%).*

**Keywords:** *pine resin, the concentration of sulfuric Acid ( $H_2SO_4$ ), diameter*

**ABSTRAK**

Penyadapan getah pinus di PT. Inhutani I dengan metode koakan dan pemberian stimulan berupa konsentrasi asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) dilakukan untuk meningkatkan produktivitas getah pinus. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui komposisi asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) sebagai stimulan pada berbagai diameter terhadap produktivitas getah pinus, dengan perbandingan komposisi asam sulfat yang dipakai 10%, 20%, dan 30%. Hasil dari penelitian memperoleh data produktivitas getah selama 30 hari dengan rata-rata tertinggi terdapat pada konsentrasi 20% (K2) dengan diameter 60 cm (D1) dengan nilai 33,66 g. Sedangkan yang terendah terdapat pada konsentrasi 0% (K0) dengan diameter 60 cm (D1) sebesar 4,66 g. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi berpengaruh nyata pada produktivitas getah pinus, dengan nilai F-hitung sebesar 4,02 > F-tabel sebesar 3,01 pada taraf 5%. Hasil uji tukey, bahwa perlakuan konsentrasi stimulan K2 (20%) memberikan pengaruh produktivitas yang signifikan berbeda dari stimulan dan konsentrasi K1 (10%) dan K3 (30%).

**Kata Kunci :** *getah Pinus, konsentrasi asam sulfat ( $H_2SO_4$ ), diameter.*

## PENDAHULUAN

PT. Inhutani I merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) disektor kehutanan, dengan unit bisnis utama meliputi usaha di bidang industri pengolahan kayu, pengelolaan hutan alam, dan pengelolaan hutan tanaman. PT. Inhutani I memiliki Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu (IUPHHK) yang berlokasi di provinsi Kalimantan Timur, Sulawesi Selatan, dan Sulawesi Barat. Selain izin usaha pengelolaan hutan, perusahaan juga mendapatkan izin untuk melaksanakan penjadapan getah pinus. Salah satu izin usaha pengolahn getah pinus yang dikelola oleh PT. Inhutani I terletak di Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. Getah pinus merupakan hasil produksi dari penjadapan pohon pinus yang tergolong dalam produk HHBK (Hasil Hutan Bukan kayu).

Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) merupakan sumber daya hutan yang sangat melimpah di Indonesia dan memiliki potensi untuk dikembangkan. Hasil hutan bukan kayu dapat dikelola secara lestari tanpa merusak hutan seperti penjadapan getah pinus (Mampi dkk. 2015). Getah pinus merupakan salah satu produk hasil hutan bukan kayu yang dihasilkan oleh saluran resin dalam kayu gubal *Pinus merkusii*. Produk turunan dari getah pinus dapat menghasilkan gondorukem dan terpentin. Gondorukem digunakan pada berbagai bidang industri, antara lain kertas, sabun, detergen, kosmetik, cat, vernis, semir, perekat, karet, insektisida dan *disinfectant*. Sedangkan terpentin digunakan dalam industri parfum, farmasi, kimia, *desinfectant* dan *denaturant* (Sharma & Lecha, 2013). Penjadapan getah pinus di PT Inhutani I yakni dengan menggunakan metode koakan yang dilakukan secara manual dengan tenaga manusia dan dapat memberikan keuntungan nilai ekonomi bagi masyarakat dalam rangka meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat yang berada di sekitar kawasan hutan (Wibowo, 2006).

Dilain pihak permintaan pasar akan gondorukem dan terpentin semakin meluas. Menurut (FAO, 2010), produksi gondorukem Perhutani Indonesia sebesar 55.000 ton dan terpentin 11.700 ton. Sementara permintaan getah gondorukem di dunia naik sampai 1 Juta ton per tahun. Sehingga hal tersebut mendorong penjadap untuk meningkatkan efisiensi dan intensifikasi sadapan tanpa melanggar kaidah-kaidah manajemen hutan yang berlaku. Salah satu metode yang dapat dilakukan adalah penggunaan stimulansia kimia untuk meningkatkan hasil getah. Menurut Ayu (2013), upaya meningkatkan produktivitas getah pinus dengan menggunakan stimulansia asam, hal yang perlu diperhatikan adalah tentang konsentrasi asam. Jika konsentrasinya terlalu rendah, upaya ini kurang efektif, sebaliknya jika konsentrasinya terlalu tinggi, dapat mengakibatkan kayu pohon pinus menjadi kering. Faktor lain yang dapat meningkatkan getah pinus adalah diameter batang pohon pinus. Ukuran diameter batang berpengaruh pada produksi getah pinus. Semakin besar diameter batang maka volume kayu gubal pada saluran getah yang terkandung pada pohon pinus semakin banyak. Hal inilah yang mendorong peneliti untuk mengukur berapa besarnya konsentrasi asam sulfat sebagai bahan stimulansia yang dapat memberikan hasil sadapan yang terbaik dalam metode koakan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh komposisi asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) sebagai stimulansia pada berbagai diameter terhadap produktivitas getah pinus.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja PT Inhutani I Gowa Sulawesi Selatan pada bulan desember-januari tahun 2021. Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah kadukul, gelas ukur, talang sadap, tempat penampungan, sprayer, alat tulis, spidol, kamera, *tally sheet*, pita ukur, timbangan digital, paku, palu, ember plastik,

gelas plastik, label, parang, dan minitab/spss. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu tegakan pohon pinus dengan ukuran diameter batang yang berbeda (60, 45, 30 cm), asam sulfat, dan aquades.

**Prosedur Penelitian**

1. Pemberian label per pohon dengan ukuran diameter yang berbeda pada pohon yang telah ditentukan.
2. Persiapan stimulasi konsentrasi asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) dengan komposisi 10%, 20%, dan 30%, diencerkan dengan aquades sehingga volume yang dibutuhkan 1000 ml atau 1 liter.
3. Pembersihan kulit batang pohon.
4. Pembuatan luka sadap.
5. Pemasangan talang dan tempurung
6. Pemberian stimulasi.
7. Pemungutan getah dan pembaharuan luka.
8. Persiapan tempat getah.
9. Menimbang getah yang telah diperoleh.
10. Memasukkan getah ke dalam ember plastik.
11. Pembaharuan luka.
12. Pemasangan batok penampung.
13. Pemberian stimulasi pada penyadapan dengan perlakuan asam.

**Pengukuran Produksi**

Menurut Soenarno dkk. (2000), perhitungan produksi getah rata-rata yang dinyatakan dalam satuan g/pohon/hari dihitung sebagai berikut :

$$Y = \frac{V}{I}$$

Keterangan :

- Y = Produksi getah (g/pohon/hari)
- V = Volume getah yang dipungut (g)
- I = Intensitas pemungutan (hari)

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan Rancangan Percobaan Faktorial (RAL faktorial) dengan diameter batang yang berbeda sebanyak 12 pohon, yaitu :

- A. Faktor konsentrasi stimulasi (K) sebanyak 4 taraf, yaitu :
  - K0 = Tidak diberi stimulan
  - K1 = Pemberian stimulan dengan konsentrasi 10%
  - K2 = Pemberian stimulan dengan konsentrasi 20%
  - K3 = Pemberian stimulan dengan konsentrasi 30%
- B. Faktor diameter batang, yaitu :
  - D1 : Diameter batang 60 cm
  - D2 : Diameter batang 45 cm
  - D3 : Diameter batang 30 cm

Model matematis Rancangan Percobaan Faktorial (RAL faktorial) adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

- Y<sub>ijk</sub> = Pengamatan faktor A taraf ke-i dan faktor (B) taraf ke-j dan ulangan ke-k.
- μ = Rataan umum
- α<sub>i</sub> = Pengaruh faktor (A) pada taraf ke-i
- β<sub>j</sub> = Pengaruh faktor (B) pada taraf ke-j
- αβ<sub>ij</sub> = interaksi antara faktor A dan faktor B
- ε<sub>ijk</sub> = Pengaruh galat pada faktor A taraf ke-i, faktor B taraf ke-j dan ulangan ke-k.

Untuk mengetahui adanya pengaruh dari masing-masing perlakuan terhadap hasil getah pinus, maka dilakukan analisis keragaman (ANOVA, *Analisis of Variance*) dengan kriteria uji jika F-hitung > F-tabel maka H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima dan jika F-hitung < F-tabel maka H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub>

ditolak. Apabila terjadi pengaruh antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan uji Tukey *Honestly Significant Difference* (HSD) dihipotesis berikut :

Apabila signifikansi <0,05, maka H0 ditolak dan H1 diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas getah pinus. Apabila signifikansi >0,05 maka H0 diterima dan H1 ditolak, artinya tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas getah pinus.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penyadapan pohon *P. merkusii* dilakukan sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan sebelumnya yakni setiap 7 hari sekali. Pada penyadapan pohon pinus diperoleh hasil produktivitas getah selama 30 hari. Berdasarkan hasil penelitian produktivitas getah pinus yang diperoleh selama 1 bulan dari total 12 pohon yakni 648 gram. Produksi getah pinus berdasarkan perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Produktivitas rata-rata getah pinus/g/bulan.

Diameter	Konsentrasi Asam Sulfat			
	K0	K1	K2	K3
D1 (60)	4,66 g	16,66 g	33,66 g	20,66 g
D2 (45)	9,66 g	19,33 g	12,33 g	16,00 g
D3 (30)	15,33 g	22,66 g	30,66 g	14,33 g

Berdasarkan Tabel 1. rata-rata produktivitas getah pinus/g/bulan dapat dilihat bahwa rata-rata tertinggi terdapat pada konsentrasi 20% (K2) dengan diameter 60 cm (D1) dengan nilai 33,66 g. Sedangkan yang terendah terdapat pada konsentrasi 0% (K0) dengan diameter 60 cm (D1) sebesar 4,66 g. Variasi produktivitas getah pinus yang dihasilkan terjadi peningkatan dan penurunan disebabkan oleh cuaca yang menyebabkan produktivitas getah pinus menurun. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Sugiyono dkk. 2001) bahwa pada musim hujan hasil getah biasanya menurun karena curah hujan akan mempengaruhi kelembaban disekira luka sadapan sehingga menyebabkan aliran getah membeku.

Kondisi pohon yang dipilih sebagai sample dalam uji coba ini tidak seragam meskipun tumbuh dalam hamparan yang

sama dan kelas umur yang sama pula. Sebagian pohon mempunyai pertumbuhan dimana diameter pohonnya relatif lebih besar dibandingkan diameter lainnya. Diameter yang lebih besar menunjukkan porsi kayu gubalnya lebih besar, dalam kayu gubal inilah yang banyak mengandung saluran getah pinus, sehingga memungkinkan getah pinus yang dihasilkan juga lebih banyak (Kasmudjo, 2011). Namun demikian, adakalanya diameter batang pohon yang relatif lebih kecil dapat menghasilkan getah yang banyak, hal ini disebabkan karena fotosintesis yang terjadi lebih tinggi, sehingga dapat meningkatkan produktivitas getah sebagai hasil metabolisme sekunder menjadi lebih banyak. Selanjutnya data tersebut diolah dan dinalisis menggunakan analisis sidik ragam.

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam

Sidik Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	11	2226.667	202.4242	2.152177	2.22
Faktor D	2	262.1667	131.0833	1.39368	3.4
Faktor K	3	1136.667	378.8889	4.028352	3.01*

D.K	6	827.8333	137.9722	1.466923	2.51
Galat	24	2257.333	94.05556		
Total	35	4484			

Keterangan : F hitung > F tabel (5%)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi berpengaruh nyata pada produktivitas getah pinus. Hal ini ditunjukkan dengan nilai Fhitung sebesar 4,02 > nilai Ftabel sebesar 3,01 pada taraf 5%, maka H0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa, besarnya konsentrasi stimulasi asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), berpengaruh nyata terhadap produktivitas getah pinus. Penggunaan konsentrasi stimulasi asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) menyebabkan getah yang keluar semakin banyak, hal ini sesuai dengan pernyataan Kasmudjo, 1992 *dalam* (Hutabalian., dkk., 2015) bahwa penggunaan stimulasi asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) dapat menyebabkan terbukanya saluran getah yang menyempit atau tersumbat melalui proses penghangatan asam.

Pada diameter pohon pinus menunjukkan adanya nilai Fhitung yaitu 1,39 lebih kecil dari nilai Ftabel 3,4 pada

taraf 5% (Fhitung < Ftabel), hal ini menunjukkan bahwa perlakuan diameter batang tidak berpengaruh nyata terhadap produktivitas getah pinus. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hipotesis H0 diterima. Sedangkan interaksi diameter dengan konsentrasi stimulasi asam sulfat berpengaruh tidak nyata terhadap produktivitas getah pinus, hal ini ditunjukkan dengan nilai Fhitung sebesar 1,46 lebih kecil dari nilai Ftabel sebesar 2,51 pada taraf 5% (Fhitung < Ftabel), hal ini menunjukkan bahwa interaksi diameter batang dan konsentrasi stimulasi asam sulfat berpengaruh tidak nyata terhadap produktivitas getah pinus. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hipotesis H0 diterima. Untuk memperkuat hasil uji anova pada konsentrasi asam sulfat, selanjutnya dilakukan uji lanjut yaitu dengan menggunakan uji Tukey.

Tabel 3. Hasil Uji Tukey pengaruh konsentrasi asam sulfat terhadap produktivitas getah pinus

	Faktor K	N	Subset	
			1	2
Tukey HSD <sup>a,b</sup>	K0	9	9.8889	
	K3	9	17.0000	17.0000
	K1	9	19.5556	19.5556
	K2	9		25.5556
	Sig.		.177	.267

Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan pengaruh konsentrasi asam sulfat terhadap produktivitas getah pinus terhadap konsentrasi stimulasi K2 (20%) memberikan pengaruh produktivitas yang signifikan berbeda dari stimulasi dan konsentrasi K1 (10%) dan K3 (30%). Penggunaan konsentrasi stimulasi asam menyebabkan getah yang keluar semakin banyak, hal ini sesuai dengan pernyataan Kasmudjo, 1992 *dalam* (Hutabalian dkk.

2015) bahwa penggunaan stimulasi asam dapat menyebabkan terbukanya saluran getah yang menyempit atau tersumbat melalui proses penghangatan asam. Namun, pendapat lain mengemukakan bahwa pemakaian kadar stimulasi yang tinggi belum tentu memberikan hasil getah yang lebih besar (Sudrajat, 2002).

Pemilihan penggunaan konsentrasi stimulasi asam sulfat sebesar 20% merupakan pemilihan konsentrasi yang tepat

dan diharapkan dapat meningkatkan produktivitas getah pinus. Hal ini sesuai dengan pendapat (Yusnita dkk. 2001) bahwa pemilihan konsentrasi stimulasi asam sulfat yang tepat diharapkan dapat meningkatkan produktivitas getah pinus dan menurunkan biaya stimulasi serta menurunkan resiko kesehatan pohon, penyadap dan lingkungan.

### KESIMPULAN

Komposisi asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) dengan perlakuan konsentrasi 20% (K2) memberikan pengaruh yang signifikan berbeda dari konsentrasi lainnya (K1 dan K3) dengan hasil produktivitas tertinggi 33,66 g/bulan. Sedangkan diameter tidak memberikan pengaruh terhadap produktivitas getah pinus.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ayu Rahayu ES. 2013. *Pengaruh Penggunaan Asam Sulfat ( $H_2SO_4$ ) Sebagai Stimulasi Dalam Meningkatkan Produktivitas Getah Pinus (*Pinus merkusii* Jungh et de Vriese) dengan Metode Koakan*. Bagian Penerbitan Fakultas Kehutanan IPB, Bogor.
- Budiman Mampi. Abdul Hapid. Muthmainnah. 2015. *Produksi Getah Pinus (*Pinus merkusii* Jungh et de Vriese) pada Berbagai Diameter Batang Menggunakan Sistem Koakan Di Desa Namo Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi*. Bagian Penerbitan Fakultas Kehutanan. Universitas Tadulako. Palu.
- FAO. 2010. *Indonesia menjadi negara produksi getah pinus terbesar kedua setelah tiangkok*. (Online). Forpro.org. Diakses 17 Oktober 2020.
- Juki Pimroi Hutabalian. Ridwanti Batubara. Afifuddin Dalimunthe. 2015. *“Pengaruh Diameter dan Konsentrasi Stimulasi Asam Cuka ( $C_2H_4O_2$ ) Terhadap Produktivitas Getah Pinus (*Pinus merkusii* Jungh et de Vriese)”*. Bagian Penerbitan Fakultas Pertanian USU, Medan.
- Kasmudjo. 2011. *Dasar-dasar Pengolahan Gondorukem*. Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan Universitas Gadjad Mada. Yogyakarta.
- Sharma, Kulwa R. dan Lekha C. 2013. *Tapping of Pinus roxburghii (Chir Pine) for oleoresin in Himachal Pradesh, India*. *Journal Advances in Forestry Letters (AFL)* 2 : 3155. (online). www.afl-journal.org. Diakses 12 Juli 2020.
- Sudrajat. 2002. *Pengaruh Diameter Pohon, Umur, kadar Stimulan Terhadap produktivitas Getah Tusam (*Pinus merkusii* Jungh et de Vriese)*. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* Vol. 20 (2). Hlm. 145.
- Sugiyono, Y., H. Sutjipto dan Nyuwito. 2001. *Peningkatan Produksi Getah Pinus*. Duta Rimba. Januari/2001. Hlm. 23-27.
- Wibowo, P. 2006. *Produktivitas Getah Pinus merkusii Jungh et de Vriese dengan Sistem Koakan di Hutan pendidikan Gunung Walat Kabupaten Sukabumi Jawa Barat*. Bagian Penerbitan Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Yusnita, E., S. Sumadiangsa, D. Setyawan dan Erik Dahlan. 2001. *“Pengaruh Kadar Stimulan Terhadap Produktivitas Getah Pohon Pinus (*Pinus merkusii* Jungh et de Vriese) Pada berbagai Tingkat Umur Di Daerah Sumedang, Jawa Barat”*, *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. vol. 19: pp. (165-174). P3HH dan SEK. Bogor.