

**PRODUKTIVITAS GETAH PINUS (*Pinus merkusii*) PADA VARIASI UMUR, DIAMETER,
DAN JUMLAH KOAKAN
(Studi di RPH Sumberejo BKPH Ngadisono KPH Kedu Selatan)**

*Productivity of Pine (Merkusii Pine) Resin on Variation of Age, Diameter, and Number of Quarre
(Study at RPH Sumberejo BKPH Ngadisono KPH Kedu Selatan)*

Tatik Suhartati dan Yogenta Abid Attoric

Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta
Alamat korespondensi: violethaty@gmail.com

ABSTRACT

*The factors that influence the production of pine (*Pinus merkusii*) resin are an essential part of determining the behavior of resin productivity. This study aims to assess the effect of age, diameter, and number of quaree on the productivity of pine resin. The sample was taken on pine stands aged 17 years and 21 years. At each age, we choose three people of resin tapper. Twenty samples of the trees were purposively selected from each resin tapper in 26-36 cm diameter at breast height (dbh). Some quarre were counted by the tree chosen based on the dbh. Measurement of resin production was carried out three times at every ten days interval. We used multiple linear regression analysis and curve estimation. The result showed that the dbh and the number of quarre affected resin productivity. Productivity increases with the increase in dbh. Likewise, the increased number of quarre, affected to increased in resin productivity. It was seen that the 5 of the number of quarre began to decreased in resin productivity. The age of trees has not shown a significant effect. The curve between diameter and resin production tends to be linear, while the number of quarre tends to be quadratics.*

Keywords: *age, diameter, number of quarre, resin production*

ABSTRAK

Faktor yang mempengaruhi produksi getah pinus (*Pinus merkusii*) merupakan bagian penting untuk dipelajari sehingga perilaku produktivitas getah pada berbagai faktor yang mempengaruhi tersebut dapat dipahami sebagai bahan pertimbangan dalam upaya peningkatan produktivitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh umur, diameter dan jumlah koakan terhadap produktivitas getah pinus. Sampel diambil pada tegakan pinus umur 17 tahun dan 21 tahun. Pada setiap umur dipilih 3 orang penyadap yang pohonnya akan digunakan sebagai sampel. Sampel pohon dipilih secara *purposive* yaitu pohon yang berdiameter setinggi dada 26 cm – 36 cm sejumlah 20 pohon pada setiap penyadap. Jumlah koakan dicatat sesuai dengan pohon yang terpilih berdasarkan diameter tersebut. Pengukuran hasil getah dilakukan setiap 10 hari sekali, selama 3 kali pengukuran. Analisis yang digunakan adalah regresi linier berganda dan *curve estimation*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter setinggi dada dan jumlah koakan berpengaruh terhadap produktivitas getah. Produktivitas getah meningkat dengan bertambahnya diameter pohon. Demikian juga semakin banyak jumlah koakan semakin besar produksi getah, namun terlihat pada jumlah 5 mulai terjadi penurunan hasil. Umur belum menunjukkan pengaruh secara signifikan. Kurva hubungan diameter terhadap produksi getah cenderung linear sedangkan jumlah koakan dengan produksi getah cenderung kwadrat.

Kata kunci: diameter, jumlah koakan, produksi getah, umur

PENDAHULUAN

Hutan tanaman pinus di Perhutani disadap untuk memperoleh getah dan kayunya untuk kayu pertukangan. Getah pinus diolah menjadi gondorukem dan terpentin, Gondorukem dan terpentin memiliki banyak manfaat. Gondorukem untuk bahan baku industri kertas, plastik, cat, batik, tinta cetak, politur, dan farmasi. Terpentin sebagai bahan baku industri kosmetik, minyak cat, campuran bahan pelarut, antiseptik dan farmasi (Cahyono *et al.*, 2011). Menurut Sukadaryati (2014) getah pinus menjadi salah satu komoditi Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) yang cukup potensial. Indonesia menduduki peringkat ke 3 di dunia setelah Cina dan Brazil. Peluang pasar gondorukem yang potensial tersebut menyebabkan pengelola hutan harus memahami bagaimana perilaku tegakan pinus dalam memproduksi getah.

Berbagai faktor dapat mempengaruhi produktivitas pinus dalam menghasilkan getah. Menurut Santosa (2010) faktor yang mempengaruhi produktivitas getah pinus yaitu umur, kerapatan, sifat genetik, kualitas tempat tumbuh, ketinggian tempat, tenaga sadap, perlakuan dan metode penyadapan. Darmastuti *et al.* (2016) dan Lempang (2017) menyebut luas bidang penyadapan, Rodrigues & Neto, (2009) menyebut faktor cuaca.

Audina (2020) menyebut produktivitas getah pinus dipengaruhi oleh jenis, diameter dan umur tegakan. Kelas umur berpengaruh terhadap produksi getah seperti dinyatakan oleh Sukarno *et al.* (2012) dan Evayanti *et al.* (2019). Sahid (2006) menemukan karakteristik tegakan yaitu diameter dan tinggi mempengaruhi produktivitas getah. Ini didukung oleh Abdillah *et al.* (2020); Rodrigues *et al.* (2008), dan Mampi *et al.* (2018) bahwa diameter memiliki efek positif terhadap produktivitas getah. Wibowo (2016) menyatakan pengaruh diameter ini berkaitan dengan volume kayu gubalnya. Hidayane *et al.* (2015) memperoleh bahwa kelas diameter berpengaruh terhadap produktivitas getah.

Iriyanto (2007) mendapatkan bahwa produktivitas getah pinus dipengaruhi oleh perilaku penyadapan seperti frekuensi pembaharuan koakan yang dilakukan oleh penyadap. Adhi (2008) menyatakan pertambahan produksi cenderung menurun pada penambahan jumlah koakan melebihi 4 koakan. Darmastuti *et al.* (2016) dan

Cahyono *et al.* (2011) mendapatkan bahwa teknik penyadapan berupa perbedaan jumlah koakan per pohon dan lebar sadapan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap produksi resin.

Dari berbagai penelitian yang ada belum terdapat penelitian yang mengkombinasikan umur, diameter dan jumlah koakan dalam kaitannya dengan produksi getah. Faktor umur merupakan faktor yang tidak dapat dikendalikan, faktor diameter merupakan faktor yang dapat dikendalikan dengan perlakuan silvikultur, sedang jumlah koakan merupakan faktor yang dapat dikendalikan dari segi perlakuan dalam penyadapan. Ke tiga kombinasi faktor tersebut menjadi penting untuk dipahami untuk menjadi bahan pertimbangan dalam upaya pengelolaan produktivitas getah pinus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh umur, diameter dan jumlah koakan terhadap produktivitas getah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di RPH Sumberejo Bkph Ngadisono KPH Kedu Selatan Tegakan pinus yang diteliti termasuk bonita IV berumur 17 tahun (petak 42e) dan 21 tahun (petak 60f). Pra penelitian dilakukan dengan membuat petak ukur seluas 0,1 ha yang ditempatkan secara purposif, untuk mengetahui sebaran diameter yang dominan pada ke dua umur. Berdasarkan pra penelitian diperoleh diameter pohon yang dominan yaitu 26-36 cm. Pada setiap umur dipilih 3 orang penyadap yang pohon sadapannya dipilih sebagai pohon sampel. Pemilihan sejumlah 20 pohon sampel pada setiap penyadap menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria pohon sehat, produktif dan memiliki diameter 26-36 cm. Faktor lain yang diamati yaitu jumlah koakan pada setiap pohon sampel. Secara keseluruhan jumlah pohon yang diamati 120 pohon. Pemungutan dan penimbangan getah dilakukan pada 3 periode pengamatan dengan interval 10 hari, pada Bulan Januari-Februari 2021.

Analisis data yang digunakan yaitu analisis regresi linier berganda dengan metode eliminasi langkah mundur dilakukan pada rata-rata 3 periode pengamatan. Faktor yang diteliti atau variabel bebas yang diduga mempengaruhi produktivitas getah (Y) yaitu umur pohon (X1), diameter pohon

(X1) dan jumlah koakan (X3)). Ketepatan fungsi regresi sampel dalam menaksir nilai aktual dapat diukur dari nilai statistik F, nilai statistik t dan nilai koefisien determinasi. Pengujian menggunakan tingkat kepercayaan 95%. Dilakukan juga pengujian asumsi normalitas, heterokedastisitas dan multikolinearitas. Untuk melihat trend produktivitas getah pada faktor yang signifikan mempengaruhi produktivitas getah dilakukan melalui metode *curve estimation*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh secara simultan umur, diameter dan jumlah koakan

Pada pengamatan periode 1, rata-rata produksi getah ($11,81 \pm 10,09$ gr/pohon/hr) paling tinggi dibanding ke dua periode pengamatan yang lain, karena keluarnya deposit getah dari sel-sel parenkim lancar. Kemudian pada pengamatan periode 2, rata-rata produksi menurun ($10,07 \pm 8,28$ gr/pohon/hr). Pinus mengeluarkan getah sebagai bentuk reaksi akibat pelukaan untuk menutupi sel-sel yang rusak. Penurunan produksi getah dari pengamatan periode 1 ke periode 2 disebabkan dalam menanggapi reaksi stress pada pelukaan yang pertama maka produksi getah cenderung menurun. Hal ini menyebabkan persediaan getah di dalam pohon sangat sedikit sehingga pada pemanenan getah yang kedua produksi rata-rata menurun. Pada pengamatan periode 3, rata-rata produksi mulai meningkat lagi ($10,26 \pm 8,72$ gr/pohon/hr) yang disebabkan pohon pinus sudah dapat beradaptasi dengan mulai membentuk deposit getah yang baru. Hal ini sesuai dengan Darmastuti (2011) bahwa pelukaan awal pada pohon pinus menyebabkan stres pada batang yang akan mempengaruhi metabolisme sekunder dan berakibat pada produksi getah. Rata-rata produksi pada 3 periode pengamatan diperoleh $10,88 \pm 7,55$ gr/pohon/hr. Angka produksi tersebut berada dalam kisaran hasil penelitian Prasetya (2008) antara 5-10 gr/pohon/hari, Evayanti *et al.* (2019) 8,42 g/pohon/hari dan Wijayanto *et al.* (2019) 9,3 gr/pohon/hari

Hasil analisis regresi linear berganda pada rata-rata 3 periode pengamatan menggunakan metode eliminasi langkah mundur telah mengeliminasi umur sebagai variabel yang tidak

signifikan, sedangkan diameter dan jumlah koakan secara simultan berpengaruh nyata terhadap produksi getah. Uji normalitas menunjukkan bahwa error terdistribusi normal yang ditunjukkan oleh grafik plot probabilitas normal dimana titik-titik (data) terkumpul di sekitar garis lurus. Juga tidak terdapat gejala heteroskedastisitas yang ditunjukkan oleh sebaran error dengan melihat grafik scatterplot atau dari nilai prediksi variabel terikat yaitu SRESID dengan error yaitu ZPRED, tidak terdapat pola tertentu dan tidak menyebar diatas maupun dibawah angka nol pada sumbu Y. Sementara itu adanya multikolinearitas dideteksi menggunakan nilai VIF diperoleh sebesar 1,223 menunjukkan tidak terjadi gejala multikolinearitas dalam model regresi yang digunakan.

Nilai koefisien determinasi sebesar 29,0 % menunjukkan bahwa diameter setinggi dada dan jumlah koakan belum mampu menjelaskan secara dominan variasi produksi getah, masih terdapat faktor lain yang mempengaruhi produksi getah yang belum dilibatkan dalam penelitian ini. Faktor tersebut antara lain ketinggian tempat tumbuh (Samosir *et al.*, 2015; Mampi *et al.* 2018), kondisi tapak, kondisi iklim (curah hujan dan suhu), lamanya sadap (Coppen dan Hone, 1995; Wang *et al.*, 2006).

Pengaruh Diameter setinggi dada

Hasil uji parsial diameter setinggi dada berpengaruh nyata terhadap produktivitas getah (Tabel 1).

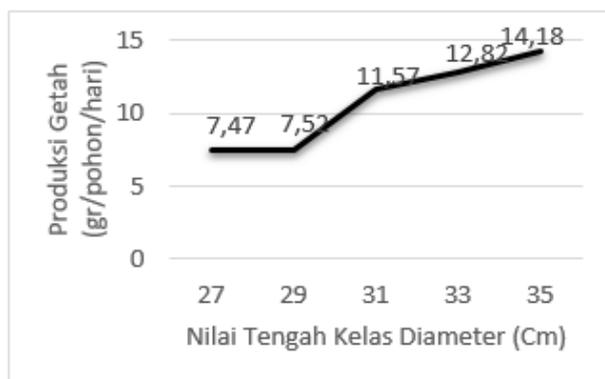
Tabel 1. Hasil Uji Parsial Diameter dan Jumlah Koakan

| Variabel | Koefisien | Standar Error | t hitung | Sig. |
|---------------|-----------|---------------|----------|---------|
| Konstanta | -15,914 | 6,522 | -2,440 | 0,016** |
| Diameter (cm) | 0,578 | 0,222 | 2,624 | 0,010** |
| Jumlah Koakan | 3,417 | 0,667 | 5,126 | 0,000** |

Keterangan : ** signifikan pada level 0,01

Produksi getah rata-rata pada ke 3 periode pengamatan (Gambar 1) menunjukkan terjadi peningkatan produksi dengan adanya peningkatan diameter. Hal ini sesuai Hadiyane *et al.* (2015) dan Evayanti *et al.* (2019). Nugrahanto *et al.* (2020) juga menyatakan sifat produksi getah dengan pertumbuhan diameter memiliki korelasi yang moderat.

Dalam penelitian ini diameter pohon minimal adalah 26 cm dan maksimal adalah 36 cm, terlihat masih terjadi kenaikan produksi sampai dengan diameter 36 cm tersebut. Sementara Evayanti *et al.* (2019) mendapatkan bahwa produksi getah meningkat dari diameter 26 sampai diameter 40 cm dan selanjutnya pada diameter 40 cm ke atas terjadi penurunan produksi. Wibowo (2006) menyatakan bahwa produksi getah pinus berhubungan dengan pertumbuhan diameter pohon, yang menyebabkan volume kayu gubal semakin besar, sehingga saluran getah yang terkandung pada pohon pinus semakin banyak dan produksi getah pinus semakin meningkat. Rata-rata produksi getah pinus pohon berdiameter > 35 cm di Jawa Barat dalam Wibowo (2006) sebesar 12,08 g/pohon/ hari, sementara dalam penelitian ini diperoleh produksi pada diameter > 34 cm sebesar 14,18/pohon/hari.



Gambar 1. Produksi Getah pada Berbagai Kelas Diameter

Hasil analisis trend melalui metode *curve estimation* diperoleh bahwa hubungan antara jumlah koakan dengan produksi getah berbentuk linear dengan persamaan regresi :

$$\text{Produksi getah} = -18,304 + 0,936D;$$

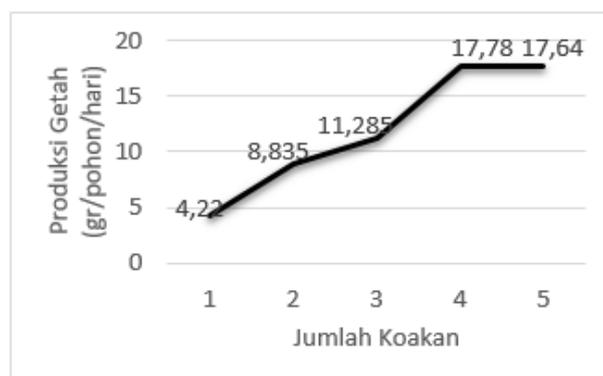
dengan nilai $R^2 = 92,4\%$

Keterangan : D = diameter setinggi dada
 R^2 = koefisien determinasi

Hasil ini menguatkan bahwa semakin besar diameter setinggi dada maka produksi getah meningkat.

Pengaruh Jumlah Koakan

Gambar 2 menunjukkan hubungan jumlah koakan dengan rata-rata produksi getah pada ke 3 periode pengamatan, terjadi peningkatan produksi getah dengan bertambahnya jumlah koakan, namun penurunan produksi terjadi pada jumlah koakan 5. Hal ini sesuai dengan Adhi (2008) yang menyebutkan perbedaan jumlah koakan berpengaruh terhadap produksi getah pinus. Jumlah koakan yang optimal sebanyak 4 koakan per pohon dengan mempertimbangkan bahwa dengan penambahan jumlah koakan melebihi 4 koakan penambahan produksi getah cenderung menurun. Ini juga sesuai dengan Cahyono *et al.* (2011) bahwa hasil penyadapan dengan koakan yang optimum akan meningkatkan produksi getah.



Gambar 2. Produksi Getah pada Berbagai Jumlah Koakan

Hasil analisis trend melalui metode *curve estimation* diperoleh bahwa hubungan antara jumlah koakan dengan produksi getah berbentuk kwadratik yang menunjukkan bahwa jumlah koakan optimal dalam penelitian ini adalah 4, dan jika ditambah maka produksi getah justru menurun. Persamaan regresi yang diperoleh sebagai berikut :

$$\text{Produksi getah} = -1,516 + 5,921 K - 0,390 K^2 ;$$

dengan nilai $R^2 = 95,5\%$

Keterangan : K = jumlah koakan

R^2 = Koefisien determinasi

Pengaruh Umur

Umur belum menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap produksi getah. Namun demikian dapat dilihat bahwa produksi getah menurun dengan bertambahnya umur pohon pada semua periode pengamatan. Hal ini sesuai dengan hubungan korelasi negatif antar variabel umur dan

produksi getah yang diperoleh koefisien korelasi sebesar (-) 0,188.

Hasil penelitian ini berbeda dengan beberapa penelitian sebelumnya, Sukarno *et al.* (2012); Evayanti *et al.* (2019), dan Audina (2020) yang menyebutkan umur berpengaruh nyata terhadap produktivitas. Dalam penelitian ini dipergunakan dua macam umur yaitu 17 dan 21 tahun. Kedua variasi umur tersebut belum menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda meskipun jika dilihat dari kelas umurnya berada pada KU IV dan KU V. Produksi getah pada umur 17 tahun sebesar $12,14 \pm 7,96$ gr/pohon/hr dan umur 21 tahun $9,28 \pm 7,02$ gr/pohon/hr. Ini dapat terjadi karena pada penelitian ini, diameter pohon yang dipergunakan sebagai sampel berada pada range yang sama untuk ke dua kelas umur tersebut. Namun demikian dapat dilihat bahwa produksi menurun dari umur 17 tahun ke 21 tahun.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa diameter setinggi dada (dbh) dan jumlah koakan berpengaruh terhadap produktivitas getah pinus. Semakin besar diameter setinggi dada maka produktivitas getah pinus per pohon semakin meningkat. Bertambahnya jumlah koakan meningkatkan produksi getah per pohon namun pada jumlah koakan 5 mulai nampak adanya penurunan produksi getah. Umur belum menunjukkan pengaruh terhadap produktivitas getah pinus, namun terdapat kecenderungan penurunan produksi dengan bertambahnya umur.

REFERENCE

- Abdillah, E., Muharyani, N., & Na'iem, M. 2020. The characteristics of Pinus merkusii resin productivity flow pattern. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 528, No. 1, p. 012031). IOP Publishing.
- Adhi, Y. A. 2008. *Pengaruh Jumlah Sadapan Terhadap Produksi Getah Pinus (Pinus Merkusii) Dengan Metode Koakan di Hutan Pendidikan Gunung Walat Kabupaten Sukabumi Jawa Barat*. Institut Pertanian Bogor. Skripsi tidak diterbitkan.
- Audina, N., Solihat, R. F., & Purwanto, A. 2021. Pengaruh Kelas Umur Terhadap Produktivitas Getah Pohon Pinus Merkusii Di KPH Bandung Utara. *Wanamukti: Jurnal Penelitian Kehutanan*, 23(1), 10-21.
- 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.
- Coppen, J. J., & Hone, G. A. 1995. *Gum naval stores: turpentine and rosin from pine resin*. FAO, Roma (Italia)..
- 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.
- Evayanti, D., Wulandari, F. T., & Rini, D. S. 2019. Produktivitas Dan Kualitas Getah Pinus Pehutani Kelas Umur VII Di Kesatuan Pengelolaan Hutan Jember. *Jurnal Belantara*, 2(2), 127-133.
- Hadiyane, A., Sulistyawati, E., Asharina, W. P., & Dungani, R. 2015. A study on production of resin from Pinus merkusii Jungh. et de Vriese in the Bosscha observatory area, West Java-Indonesia. *Asian J. Plant Sci*, 14(2), 89-93.
- Iriyanto D. 2007. Analisis produktivitas dan pendapatan penyadap getah Pinus merkusii Jungh et de Vries di BKP Bandar, KPH Pekalongan Timur, Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah .Skripsi. Bogor: IPB.
- Lempong, M. 2017. Studi penyadapan getah pinus cara bor dengan stimulan H₂SO₄. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 35(3), 221-230.
- Mampi, B., & Hapid, A. 2018. Produksi getah pinus (*Pinus merkusii* Jung et de vriese) pada berbagai diameter batang menggunakan sistem koakan di Desa Namo Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi. *Jurnal Warta Rimba*, 6(3).
- Nugrahanto, G., Na'iem, M., Indrioko, S., Faridah, E., & Widiyatno, W. (2020). Pemuliaan Pinus Bocor Getah: Korelasi Genetik Produksi Getah Pada Tiga Sub Galur Uji Keturunan Pinus Merkusii Di KPH Banyumas Barat. *Agrienvi: Jurnal Ilmu Pertanian*, 14(2), 78-88.
- Prasetya, C. D., Syaufina, L., & Santosa, G. 2017. The effect of various types of forest fires on

- pine resin productivity in Gunung Walat University Forest, Sukabumi, Indonesia. *Biodiversitas: Journal of Biological Diversity*, 18(2), 476-482.
- Rodrigues, K. C. S., Azevedo, P. C. N., Sobreiro, L. E., Pelissari, P., & Fett-Neto, A. G. 2008. Oleoresin yield of *Pinus elliottii* plantations in a subtropical climate: effect of tree diameter, wound shape and concentration of active adjuvants in resin stimulating paste. *Industrial Crops and Products*, 27(3), 322-327.
- Sahid, S. Menaksir Produksi Getah Pinus Merkusii Menggunakan Foto Udara. 2006. *Majalah Geografi Indonesia*, 20(1), 79-93
- Sukadaryati, S. 2014. Pemanenan Getah Pinus Menggunakan Tiga Cara Penjadapan. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 32(1), 62-70.
- Sukarno, A., Hardiyanto, E. B., Marsoem, S. N., & Na'iem, M. 2012. Pengaruh perbedaan kelas umur terhadap produktivitas getah Pinus merkusii Jungh et de Vriese ras lahan Jawa melalui penjadapan getah metode bor. *Indonesian Journal of Environment and Sustainable Development*, 3(1).
- Samosir, A., Batubara, R., & Dalimunte, A. 2015. *Produktivitas Getah Pinus (Pinus Merkusii Jungh Et De Vriese) Berdasarkan Ketinggian Tempat dan Konsentrasi Stimulansia Asam Cuka (C2H4O2)*. Universitas Sumatera Utara.
- Santosa G. 2011. Pengaruh pemberian Etrat terhadap peningkatan produktivitas penjadapan getah pinus (Studi Kasus di KPH Sukabumi Perum Perhutani Unit III Jawa Barat dan Banten). *Bogor. Laporan Penelitian. Fakultas kehutanan IPB. Tidak diterbitkan.*
- Wang, Z., Calderon, M. M., & Carandang, M. G. 2006. Effects of resin tapping on optimal rotation age of pine plantation. *Journal of forest economics*, 11(4), 245-260.
- Wibowo. 2006. *Produktivitas Penjadapan Getah Pinus merkusii Jungh et. De Vriese dengan Sistem Koakan (Quarre System) di Hutan Pendidikan Gunung Walat Kabupaten Sukabumi Jawa Barat*. Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Wijayanto, A., Nurmadina, Darwitono, & Wardhana, T. W. 2019. Produktivitas dan Perbandingan Produksi Resin Pinus Merkusii Jungh Et De Vriese terhadap NPS yang Ditetapkan Perum Perhutani. *Jurnal Silva Tropika*, 3(2), 199-205.