

## Kontribusi Gaharu (*Aquilaria* sp) terhadap Pendapatan Masyarakat di Desa Fatmite Kecamatan Namrole Kabupaten Buru Selatan

*(Contribution of Gaharu (Aquilaria sp) to Community Income in Fatmite Village, Namrole District, South Buru Regency)*

Kamaruddin<sup>1,\*</sup>, Rikardo Titawael<sup>1</sup>, Gawariah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Darussalam Ambon. Jl. Waehakila Puncak Wara, Batu Merah, Ambon

\*Email: irmpkamaruddin@gmail.com

### **Abstract**

*This study aims to investigate the contribution of agarwood (aquilaria sp) to the income of the community in Fatmite Village, Namrole District, South Buru Regency. The method used in this research is descriptive exploratory method to the selected respondents. The results showed that the potential income of agarwood for the people of Fetmite Village was an average of Rp. 1.025,000 per week. The contribution of gaharu to the income of the Fetmite village community is 4.1 kg per month, which is Rp. 4,100,000. Agarwood sales to the public are dominated by saba quality agarwood. This agarwood belongs to the anchovy agarwood. This is because the community prioritizes the search for agarwood without giving a difference in other forms of agarwood classification..*

**Keywords:** Community, Fatmite, Gaharu, Income, South Buru Regency.

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menelisis kontribusi gaharu *aquilaria* sp terhadap pendapatan masyarakat di Desa Fatmite Kecamatan Namrole Kabupaten Buru Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif eksploratif terhadap responden terpilih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi pendapatan gaharu bagi masyarakat Desa Fetmite rata-rata sebesar Rp. 1.025.000 per minggu. Kontribusi gaharu bagi pendapatan masyarakat desa Fetmite adalah 4,1 kg perbulan yaitu sebesar Rp. 4.100.000. Penjualan Gaharu pada masyarakat lebih didominasi oleh gaharu kualitas saba. Gaharu ini tergolong pada gaharu teri. Hal ini disebabkan karena masyarakat lebih memprioritaskan pencarian gaharu tanpa memberikan perbedaan dalam bentuk klasifikasi gaharu lainnya.

**Kata kunci:** Buru Selatan, Fatmite, Gaharu, Pendapatan Masyarakat

## **I. Pendahuluan**

Gaharu termasuk produk komersil bernilai ekonomis tinggi. Gaharu terbentuk akibat endapan resin yang terakumulasi pada jaringan kayu sebagai reaksi pohon terhadap pelukaan atau infeksi penyakit. Gaharu adalah komoditi yang telah diperdagangkan sejak ratusan tahun lalu (Indradjaja, 2014). Perdagangan produk ini di Indonesia pertama kali tercatat pada abad ke-5 Masehi, dimana China dilaporkan sebagai pembeli utama (Soehartono dan Mardiasuti, 2002; Mulyono, 2014). Nama gaharu dalam perdagangan internasional adalah *agarwood*, *aloeswood*, *karas*, *kresna*, *jinkoh*, *oudh*, dan masih banyak lagi nama lainnya. Bentuk perdagangan gaharu beragam, mulai dari bongkahan, *chip*, serbuk, dan minyak gaharu (Surata dan Windyana, 2001;

---

Qomariyah et al, 2019). Komoditas berbentuk minyak biasanya diperoleh dari penyulingan atau ekstraksi *chip* gaharu dari kelas yang bermutu rendah (Asta dan Erwin, 2018).

Saat ini, gaharu bernilai jual tinggi terutama dari resin wanginya yang disebut sebagai ‘*scent of God*’, meskipun penggunaan produk ini sebenarnya tidak terbatas hanya pada bidang wewangian saja (Santoso, 2014). Pada prinsipnya, pemanfaatan gaharu adalah untuk pengobatan, *incense*, dan parfum (Barden *et al.*, 2000; Indriyani et al, 2018). *In-cense* gaharu digunakan dalam ritual kepercayaan dan upacara-upacara religius keagamaan, sebagai pengharum ruangan, sembahyang serta benda-benda rohani seperti rosario dan tasbih. Sementara itu, dalam bidang pengobatan gaharu digunakan sebagai analgesik dan anti *inflamatory* (Trupti *et al.*, 2007) dan diketahui bermanfaat untuk mengatasi berbagai penyakit seperti sakit gigi, ginjal, rematik, asma, diare, tumor, *diuretic*, liver, hepatitis, kanker, cacar, malaria, obat kuat pada masa kehamilan dan bersalin, juga memiliki sifat anti racun, anti mikrobial, stimulan kerja saraf dan pencernaan (Heyne, 1987; Barden *et al.*, 2000; Soehartono dan Mardiasuti, 2002; Isromarina dan Sriwijaya, 2017).

Penelitian mengenai berbagai aspek yang terkait dengan gaharu sudah dilakukan sejak lama. Mulai dari proses pemungutan, teknik infeksi hingga proses produksi. Penelitian-penelitian ini didorong oleh pasokan komersil untuk gaharu yang masih sangat tergantung dari produksi alam. Intensitas yang tinggi mengakibatkan genus utama tanaman penghasil gaharu, *Gyrinops* dan *Aquilaria* masuk dalam *Appendix II* CITES. Selain itu, tidak semua tanaman penghasilnya mengandung gaharu yang hanya terpicu pembentukannya jika terjadi kondisi cekaman. Proses pembentukan gaharu juga membutuhkan waktu yang lama, dimana selama proses tersebut berlangsung dihasilkan variasi mutu dan pada akhir proses dapat diperoleh gaharu dengan mutu paling tinggi (Sumadiwangsa dan Harbagung, 2000).

Pemungutan gaharu dilakukan oleh multi sektor, mulai dari kelompok masyarakat, individu, hingga perusahaan. Masyarakat yang tinggal di sekitar (Tanjung et al, 2017). Salah satunya adalah masyarakat Desa yang tinggal di sekitar hutan. Fatmite merupakan salah satu Desa di Maluku yang sumberdaya hutannya berpotensi menghasilkan kayu Gaharu. Penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi ketergantungan masyarakat Desa Fatmite terhadap gaharu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil hutan non-kayu khususnya hasil Gaharu terhadap pendapatan total rumah tangga masyarakat Desa Fatmite.

## II. Metode Penelitian

### 2.1. Persiapan dan Pengamatan

Obyek penelitian adalah masyarakat di Desa Fatmite yang berprofesi sebagai pemungut gaharu. Mereka dipilih berdasarkan aktifitas dalam mengumpulkan gaharu dan kedalaman pengetahuan mereka tentang kualitas gaharu. Total responden terpilih pada penelitian ini adalah 20 orang.

### 2.2. Analisis Data

Data hasil wawancara di tabulasi dan disajikan dalam bentuk Tabel. Penjelasan dari responden yang sifatnya informatif disajikan secara deskriptif.

## III. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Diskripsi lokasi

Desa Fatmite pada awalnya dihuni oleh masyarakat yang berasal dari Ambalau pada tahun 1959. Pada saat itu belum terdapat perkampungan, dan mereka tinggal di pinggir sungai. Hingga saat ini, sungai tersebut mengalir di tengah-tengah desa Fatmite. Panjang desa Fatmite  $\pm$  500 m

dan lebarnya  $\pm$  400 m. Masyarakat Fatmite adalah masyarakat yang heterogen dari berbagai wilayah yang ada di kabupaten Buru Selatan. Hal ini disebabkan karena Desa ini memiliki masyarakat dengan suku, ras yang sangat beraneka ragam yakni mulai dari masyarakat asli Pulau Buru, masyarakat Desa Ambalau, transmigran dari pulau Jawa, serta masyarakat lainnya dari luar pulau Buru. Keberadaan ini menjadikan Desa Fatmite sebagai desa yang memiliki tingkat toleransi budaya yang tinggi.

Secara khusus, Desa Fatmite terletak pada posisi  $5^{\circ}$  sampai dengan  $6^{\circ}5$  lintang selatan dan  $133^{\circ}30$  sampai dengan  $136^{\circ}30$  bujur timur. Desa ini berbatasan dengan beberapa desa lainnya sebagai berikut:

- Sebelah Barat berbatasan dengan desa Lektamal
- Sebelah Timur berbatasan dengan desa Elfule
- Sebelah Selatan berbatasan dengan laut
- Sebelah Utara berbatasan dengan pegunungan. (Kantor Desa Fatmite, 2017)

Iklim yang berlaku di wilayah desa Fatmite adalah iklim laut tropis dan iklim musim. Kondisi ini sebagaimana yang terjadi pada sebagian besar desa-desa di propinsi Maluku. Keadaan iklim di Desa ini umumnya berlaku secara konstan, namun sewaktu-waktu mengalami perubahan. Perubahan yang terjadi akibat pengaruh laut Banda, laut Arafura dan juga dibayangi oleh pulau Irian di bagian Timur. Perubahan iklim yang sering terjadi yaitu 5 bulan untuk waktu musim barat serta 5 bulan untuk waktu musim timur atau tenggara. 2 bulan lainnya adalah musim peralihan. Perubahan iklim ini mempengaruhi pada curah hujan, suhu, kelembaban dan tekanan udara yang terjadi di desa Fatmite. Secara demografis, pada tahun 2017 desa Fatmite terdiri dari 392 kepala keluarga dan 1889 jiwa. Adapun jumlah penduduk desa Fatmite dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah penduduk berdasarkan klasifikasi umur

No	Kualifikasi umur	Jenis kelamin		Jumlah jiwa
		Laki-laki	Perempuan	
	0 – 4 tahun	97	96	193
	5 – 9 tahun	108	108	216
	10 – 14 tahun	112	112	224
	15 – 19 tahun	160	160	320
	20 – 24 tahun	64	62	126
	25 – 29 tahun	83	83	166
	30 – 34 tahun	73	73	146
	35 – 39 tahun	84	84	168
	40 – 44 tahun	40	40	80
	45 tahun ke atas	125	127	252
	Jumlah	864	843	1889

Tingkat pendidikan masyarakat desa Fatmite lebih didominasi oleh masyarakat yang lulus SMA (Tabel 2). Selain faktor ekonomi, kurangnya sarana pendidikan menyebabkan masyarakat harus menempuh pendidikan di desa Fatmite. Faktor lainnya sebagai penunjang pendidikan masyarakat desa Fatmite adalah kondisi ekonomi masyarakat. Secara umum, masyarakat lebih banyak didominasi oleh nelayan. Aktifitas lainnya yang dikembangkan adalah sektor pertanian. Sistem nelayan yang dilakukan oleh masyarakat masih bersifat tradisional yakni dengan menggunakan uhate maupun gusepa sebagai alat pancing.

Tabel 2. Klasifikasi pendidikan pada masyarakat desa Fetmite

No	Tingkat pendidikan	Jumlah jiwa
	Sekolah dasar (SD)	293 orang
	SMP	217 orang
	SLTA	307 orang
	Perguruan tinggi	106 orang
	Jumlah	923 orang

Sistem pertanian yang dilakukan bersifat tradisional, karena masih melakukan penanaman pada tanaman jangka panjang dan jangka menengah. Adapaun tanaman jangka panjang seperti kelapa, pala, coklat dan cengkeh. Sedangkan tanaman jangka menengah lebih didominasi oleh buah-buahan seperti mangga, durian dan lain sebagainya. Selengkapnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi aktifitas ekonomi pada masyarakat desa Fetmite

No	Jenis pencaharian	Jumlah jiwa
1.	Petani	489 orang
2.	Nelayan	120 orang
3.	Pedagang	23 orang
4.	Peternak	24 orang
5.	PNS	69 orang
6.	TNI	4 orang
7.	Pencari gaharu	28 orang
8.	Belum/tidak bekerja	141 orang
	Jumlah	842 orang

Masyarakat Desa Fatmite didominasi oleh aktifitas ekonomi sektor pertanian. Hasil pertanian yang dikelola masyarakat seperti cengkeh, kopra dan coklat dipasarkan langsung ke Kota Kabupaten atau langsung ke kota Ambon. Selain itu, terdapat beberapa kepala keluarga yang melakukan perambahan hutan untuk mencari gaharu. Proses inilah yang menjadi aktifitas ekonomi masyarakat yang dikaji dalam masalah penelitian ini. Sistem ekonomi yang dijalankan masyarakat tidak terlepas dari pengaruh budaya yang dikembangkan oleh masyarakat. Tingginya tingkat silaturahmi dalam masyarakat, membentuk budaya gotong royong yang selalu terjaga baik dalam kehidupan masyarakat sehari-hari

### 3.2. Kontribusi Gaharu *Aquilaria* sp Terhadap Pendapatan Masyarakat di Desa Fatmite Kecamatan Namrole Kabupaten Buru Selatan

Gaharu memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Beberapa kelompok masyarakat desa Fatmite berprofesi sebagai pencari gaharu. Kayu gaharu yang mereka cari, tumbuh secara liar dan bukan hasil budidaya. Pencari kayu gaharu selalu menempuh jarak  $\pm 10$  km untuk menemukan lokasi gaharu. Proses menempuh lokasi kayu gaharu dilakukan dengan mengendarai motor sampai dan berjalan kaki. Masyarakat memiliki kemampuan yang baik tentang pengenalan pohon gaharu.

Hasil wawancara terhadap responden mengatakan bahwa, ciri dari pohon penghasil gaharu antara lain adalah *daun berwarna kuning dan rontok, tajuk pohon kecil dan tipis, cabang pohon banyak yang patah, banyak terdapat benjolan dan lekukan sepanjang batang atau cabang pohon, kulit kayu kering dan rapuh serta bila ditarik mudah putus*. Setelah ditemukan ciri-ciri tersebut,

maka yang dilakukan oleh pencari gaharu adalah membuat luka pada batang pohon dengan menggunakan kapak atau parang. Bilamana terdapat *alur coklat kehitaman* pada batang menunjukkan adanya kandungan gaharu. Untuk lebih meyakinkan biasanya serpihan kayu yang mengandung gaharu kemudian dibakar untuk diketahui, apakah mengeluarkan aroma yang harum atau tidak.

Pohon dari tumbuhan penghasil gaharu yang telah diyakini mengandung gaharu ditebang, kemudian dipotong-potong dan dibelah untuk diambil gaharunya. Cara pengambilan gaharu semacam ini dikenal dengan istilah *pahat* bagi masyarakat desa Fetmite. Cara lain yang sering dilakukan oleh masyarakat pencari gaharu desa Fetmite kecamatan Namrole adalah mengiris dan memotong tumbuhan penghasil gaharu yang terkena infeksi penyakit hingga kebagian tengah batang. Kayu yang telah dipahat kemudian dipisahkan dari gaharunya dengan menggunakan pisau kecil. Hasil gaharu yang diperoleh dipasarkan atau ditimbang dalam bentuk bongkahan. Gaharu yang dihasilkan dipegunungan oleh masyarakat desa Fetmite dikelompokkan menjadi tiga kelas mutu dan klasifikasi harga masing-masing sebagaimana digambarkan pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Klasifikasi mutu gaharu di Desa Fetmite

No.	Klasifikasi	Harga per Kg (Rp.)
1	Super	< Rp. 50.000.000
2	Saba	Rp. 2.000.000
3	Kumandangan	Rp. 1.000.000

Masing-masing dari klasifikasi gaharu didasarkan pada mutu atau kualitas gaharu. Pengkelasan produk gaharu adalah syarat untuk penentuan kualitas dan harga jual (Womsiwor, 2018). Kualitas gaharu dapat dibagi menjadi tiga kelompok yaitu:

1. Super adalah kayu yang berasal dari pohon atau bagian pohon penghasil gaharu, memiliki kandungan damar wangi dan aroma yang agak kuat, ditandai oleh warnanya yang hitam atau kehitaman.
2. Saba adalah kayu yang berasal dari pohon atau bagian pohon penghasil gaharu, memiliki kandungan damar wangi dengan aroma yang lemah, ditandai oleh warnanya yang putih ke abu-abuan sampai kecoklat- coklatan, berserat kasar dan kayunya yang lunak.
3. Kemedangan adalah bagian pohon penghasil gaharu yang berwarna kuning ke abu - abuan yang berserat halus dan lunak.

Tabel 5. Perolehan gaharu berdasarkan klasifikasi gaharu

Waktu	Klasifikasi gaharu			Total (kg)
	Super (kg)	Kamandangan (kg)	Saba (kg)	
Minggu ke-1	-	-	0,5	0,5
Minggu ke-2	-	-	0,8	0,8
Minggu ke-3	-	-	0,8	0,8
Minggu ke-4	-	0,6	1,4	2

Tabel 5 menunjukkan aktifitas pemungutan gaharu di lokasi. Jenis gaharu yang banyak diperoleh adalah gaharu saba. Sedangkan jenis gaharu super dan kamandangan sangat jarang ditemukan dalam perjalanan selama 4 kali sebulan. Berikutnya Tabel 6 menunjukkan konversi gaharu ke pendapatan pemungut. Minggu pertama mereka mendapatkan nilai manfaat sebesar Rp. 500.000. Pada minggu kedua sebesar Rp. 800.000, minggu ketiga sebesar Rp. 800.000 serta minggu keempat sebesar Rp. 1.400.000. Dengan demikian, maka perolehan gaharu bagi pendapatan masyarakat desa Fetmite rata-rata adalah Rp. 3500.000. Berikutnya perolehan pertahun sebesar Rp. 42.000.000. Pendapatan gaharu jenis Kamandangan per/bulan sebesar Rp. 1.200.000.

Tabel 6. Pendapatan masyarakat berdasarkan klasifikasi gaharu per/bulan

Waktu	Klasifikasi gaharu		
	Super (Rp)	Kamandangan (Rp)	Saba (Rp)
Minggu ke-1	-	-	500.000,-
Minggu ke-2	-	-	800.000,-
Minggu ke-3	-	-	800.000,-
Minggu ke-4	-	1.200.000,-	1.400.000,-

Penjualan Gaharu pada masyarakat lebih didominasi oleh perkiraan pada gaharu saba. Gaharu ini tergolong pada gaharu teri. Hal ini disebabkan karena masyarakat lebih memprioritaskan pencarian gaharu tanpa memberikan perbedaan dalam bentuk klasifikasi gaharu lainnya. Gubal gaharu yang terdapat pada gaharu terakumulasi pada jaringan yang terdapat diantara xylem sekunder dan floem sekunder pada batang. Jaringan pengakumulasi ini telah terbentuk pada tanaman gaharu umur 4 bulan, penemuan ini mendasari inokulasi pada umur muda, walaupun jaringan yang terbentuk masih sangat tipis. Gubal kulit, merupakan bukti bahwa resin gaharu terdeposit pada jaringan floem. Anatomi kulit bagian dalam tersusun dari jaringan floem, yang berfungsi sebagai transport hasil asimilat dari daun ke seluruh bagian tanaman. Jaringan ini merupakan tempat terakumulasinya resin gaharu yang membuat gaharu memiliki aroma wangi yang sangat tinggi (Naef, 2011; Irfandi, 2017).

Gaharu yang merupakan produk komersil memberikan kontribusi bernilai ekonomis tinggi, sebenarnya merupakan endapan resin yang terakumulasi pada jaringan kayu sebagai reaksi pohon terhadap pelukaan atau infeksi penyakit (Azah et al, 2012; Carolina, 2016). Kontribusi gaharu bagi kehidupan ekonomi masyarakat desa Fatmite telah terjadi sejak puluhan tahun yang lalu. Bagi para pencari gaharu, tidak diketahui secara pasti waktu yang pasti bagi masyarakat Desa Fatmite mengelola gaharu sebagai bagian dari aktifitas ekonomi. Bentuk perdagangan gaharu di Desa Fatmite dilakukan dalam bentuk perdagangan bongkahan gaharu. Bongkahan gaharu yang didagangkan masyarakat berasal dari gaharu dari kelas yang bermutu tinggi sampai gaharu kelas rendah.

Berbeda dengan di tempat lainnya, kontribusi gaharu bagi masyarakat desa Fatmite hanya berada pada nilai jual yang dimiliki oleh gaharu. Namun kegunaan lainnya dari gaharu seperti penggunaan dalam acara-acara ritual tidak dilakukan oleh masyarakat desa Fatmite. Dengan nilai jual yang tinggi pada tanaman gaharu menjadikan para pencari gaharu di desa Fatmite kabupaten Buru Selatan selalu aktif untuk melakukan pencarian gaharu.

Hal lainnya yang menjadikan gaharu hanya dimanfaatkan sebagai bahan perdagangan masyarakat adalah kurangnya pemahaman masyarakat dalam mengelola gaharu. Banyaknya gaharu yang berada di hutan desa Fatmite dikelola masyarakat secara tradisional. Masyarakat tidak memahami proses penyulingan gaharu maupun proses lainnya yang merupakan kontribusi bermanfaat bagi masyarakat

## IV. Kesimpulan dan Saran

### 4.1. Kesimpulan

Pendapatan yang diperoleh masyarakat Desa Fetminte dari gaharu rata-rata sebesar Rp. 1.025.000 perminggu. Penjualan Gaharu pada masyarakat lebih didominasi oleh perkiraan pada gaharu saba. Gaharu ini tergolong pada gaharu teri. Hal ini disebabkan karena masyarakat lebih memprioritaskan pencarian gaharu tanpa memberikan perbedaan dalam bentuk klasifikasi gaharu lainnya.

### 4.2. Saran

Penelitian lanjutan lebih terarah pada metode pemungutan. Berikutnya juga cara penanganan setelah pemungutan untuk menjaga kualitas.

## Daftar Pustaka

- Asta, H., & Erwin, E. (2018). Model Sistem Kerjasama Destilasi Limbah Carving dan Bahan Low Grade Menjadi Minyak Gaharu Berstandar Market Guna Meningkatkan Nilai Tambah. *J-Dinamika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1).
- Azah, M. N., Husni, S. S., Mailina, J., Sahrim, L., Majid, J. A., & Faridz, Z. M. (2013). Classification of agarwood (gaharu) by resin content. *Journal of Tropical Forest Science*, 213-219.
- Barden, A., N. A. Anak, T. Mulliken, M. Song. 2000. Heart of the Matter: Agarwood Use and Trade and CITES Implementation for *Aquilaria malaccensis*.
- Carolina, D. A. (2016). Induksi Pembentukan Gaharu Menggunakan Berbagai Media Tanam dan Cendawan *Acremonium* sp. dan *Fusarium* sp. Pada *Aquilaria crassna*. *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 2(1), 1-6.
- Heyne, K. (1987). *Tumbuhan Berguna Indonesia. Jilid III*. Badan Litbang Kehutanan. Jakarta. pp. 267-269.
- Indriyani, I., Yulia, A., & Rahmi, S. L. (2018). Penggunaan Gula Stevia Pada Minuman Serbuk Instan Daun Gaharu (*Aquilaria Malaccensis* Lamk) Berkalori Rendah. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi/ JIITUJ*, 2(1), 32-38.
- Isromarina, R., Sriwijaya, R. A. (2017). Uji Aktifitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Ekstrak Metanol Daun Gaharu (*Gyrinops versteegii* (Gilg). Domke) dengan Metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 2(1).
- Irfandi, F. (2017). Inokulasi Cendawan *Fusarium* sp. dari Berbagai Tanaman Inang dan Diameter Batang terhadap Pembentukan Kemedangan Gaharu Jenis *Gyrinops versteegii*. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 10(1), 13-20.
- Indradjaja, A., 2014. Awal Pengaruh Hindu Buddha Di Nusantara. *Kalpataru*, 23(1), pp.17-34.
- Mulyono, D., 2014. Pengaruh intensitas naungan dalam aklimatisasi pertumbuhan planlet gaharu (*Aquilaria beccariana*). *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 16(1).

- Naef, R. (2011). The volatile and semi-volatile constituents of agarwood, the infected heartwood of *Aquilaria* species: a review. *Flavour and Fragrance Journal*, 26(2), 73-87.
- Qomariyah, N., Wirawan, R., Anggarani, N.K.N., Mardiana, L., Alhadi, K., 2019. Karakteristik Gaharu *Gynops Vertegii* (Gilg.) Domke Berdasarkan Analisis Sebaran Gray Scale Level. *Eigen Mathematics Journal*, 1(1), pp.39-43.
- Soehartono, T., A. Mardiasuti. 2002. CITES and Implementation in Indonesia. Nagao Natural Environment Foundation. Jakarta.
- Sumadiwangsa, E. S. dan Harbagung. 2000. Laju Pertumbuhan Tegakan Gaharu (*Aquilaria malaccensis*) di Riau yang Ditanam dengan Intensitas Budidaya Tinggi dan Manual. Info Hasil Hutan 6 (1) : 1-16. Pusat Penelitian Hasil Hutan. Bogor.
- Surata, I K., I M. Widnyana. 2001. Teknik Budidaya Gaharu. Aisuli 14. Balai Penelitian Kehutanan Kupang.
- Tanjung, N. S., Sadono, D., Wibowo, C. T. (2017). Tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan Hutan Nagari di Sumatera Barat. *Jurnal Penyuluhan*, 13(1), 14-30.
- Trupti, C., P. Bhutada, K. Nandakumar, R. Somani, P. Miniyar, Y. Mundhada, S. Gore, K. Kain. 2007. Analgesic and Anti- Inflammatory activity of Heartwood of *Aquilaria agallocha* in Laboratory Animal. *Pharmacology-online* 1: 288-298.
- Womsiwor, D., Dimara, P. A., Mofu, W. Y. (2018). Klasifikasi kualitas dan nilai komersial gaharu pada klaster pedagang pengumpul di Kabupaten Sorong. *Jurnal Kehutanan Papuasiasia*, 4(1), 19-33.