



Budidaya Gaharu Sebagai Alternatif Ekonomi Hijau Berkelanjutan: Studi Kasus Program Pengabdian Masyarakat di Desa Tuk, Cirebon

Inayah¹, Ahmad Munajim²

^{1,2}Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Bunga Bangsa Cirebon, Indonesia

E-mail: iniaku.inayah@gmail.com¹, hajiahmadmunajim@gmail.com²

Article Info

Article history:

Received September 01, 2025

Revised September 08, 2025

Accepted September 09, 2025

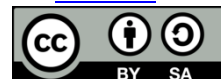
Keywords:

Agarwood Cultivation;
Sustainable Economy;
Community Development
Participatory Action Research;
Rural Development.

ABSTRACT

Agarwood, a highly fragrant wood from the *Aquilaria malaccensis* tree, is a very valuable commodity. Due to excessive harvesting from natural forests, its population is threatened and is now protected. Therefore, sustainable cultivation methods are needed to meet market demand while protecting trees in the wild. This study aims to determine whether agarwood cultivation by local communities is technically feasible and economically viable, and whether it can serve as a model for green businesses in rural Indonesia. The study was conducted in collaboration with a group of women farmers in a village in West Java. They attempted to plant agarwood trees and inject them with a special fungus to stimulate resin formation. Data was collected through observation, interviews, and financial analysis. The agarwood trees grew very well (95% survival rate). The fungus injection was successful in half of the trees and began to produce resin within 8-12 months. The resin produced was of varying quality and commanded very high prices. Financial analysis showed that this venture was highly profitable in the long term. Agarwood cultivation by the community proved to be a very promising sustainable venture, combining nature conservation with rural economic improvement. Despite challenges in technique and marketing, this model has great potential for wider development.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info

Article history:

Received September 01, 2025

Revised September 08, 2025

Accepted September 09, 2025

Kata Kunci:

Budidaya Gaharu; Ekonomi Berkelanjutan; Pengembangan Masyarakat Penelitian Aksi Partisipatori; Pembangunan Pedesaan.

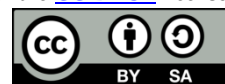
ABSTRAK

Gaharu, kayu yang sangat harum dari pohon *Aquilaria malaccensis*, adalah komoditas yang sangat berharga. Karena terlalu banyak diambil dari hutan alam, populasinya terancam dan kini dilindungi. Oleh karena itu, diperlukan cara membudidayakannya secara lestari untuk memenuhi permintaan pasar sekaligus melindungi pohon di alam liar. Penelitian ini ingin mengetahui apakah budidaya gaharu oleh masyarakat itu mungkin dilakukan secara teknis dan menguntungkan secara ekonomi, serta dapat menjadi model usaha hijau di pedesaan Indonesia. Penelitian dilakukan bersama kelompok petani wanita di sebuah desa di Jawa Barat. Mereka mencoba menanam dan menyuntikkan jamur khusus ke pohon gaharu untuk merangsang pembentukan gubal. Data dikumpulkan melalui pengamatan, wawancara, dan analisis keuangan. Pohon gaharu tumbuh dengan sangat baik (95% hidup). Penyuntikan jamur berhasil pada separuh pohon dan mulai menghasilkan gubal dalam 8-12 bulan. Gubal yang dihasilkan memiliki berbagai kualitas dengan harga yang sangat tinggi. Analisis keuangan menunjukkan bahwa usaha ini sangat menguntungkan dalam jangka panjang. Budidaya gaharu oleh masyarakat terbukti sangat menjanjikan sebagai usaha yang berkelanjutan, menyatukan pelestarian alam dengan



peningkatan ekonomi desa. Meski ada tantangan dalam teknik dan pemasaran, model ini berpotensi besar untuk dikembangkan lebih luas.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Inayah

Universitas Islam Bunga Bangsa Cirebon, Indonesia

E-mail: iniaku.inayah@gmail.com

Pendahuluan

Gaharu (*Aquilaria malaccensis*) sebagai salah satu komoditas hasil hutan non-kayu dengan nilai ekonomi tertinggi di dunia telah mengalami eksploitasi berlebihan yang menyebabkan penurunan drastis populasi alami, sehingga seluruh spesies *Aquilaria* dimasukkan dalam CITES Appendix II sejak 1995 dan memerlukan pengembangan budidaya berkelanjutan untuk memenuhi permintaan pasar internasional yang terus meningkat terhadap kayu aromatik yang terbentuk dari infeksi jamur ini, namun pengetahuan masyarakat tentang teknik budidaya khususnya inokulasi untuk pembentukan resin aromatik masih terbatas, sehingga penelitian ini bertujuan menganalisis potensi budidaya gaharu sebagai alternatif ekonomi berkelanjutan, mengevaluasi efektivitas teknik inokulasi jamur, mengkaji kelayakan ekonomi untuk masyarakat pedesaan, dan menyusun panduan teknis yang aplikatif guna memberikan kontribusi pengembangan budidaya gaharu berkelanjutan, mendukung konservasi spesies terancam punah, serta memberikan alternatif sumber pendapatan bagi masyarakat pedesaan.

Aquilaria malaccensis Lam. sebagai anggota famili Thymelaeaceae yang tersebar di hutan hujan tropis Asia Tenggara dengan karakteristik pohon tinggi mencapai 40 meter, diameter batang 40-60 cm, daun lonjong ujung runcing, dan bunga hijau kekuningan beraroma harum (Barden et al., 2000) menghasilkan gaharu melalui proses pembentukan yang merupakan respons patologis terhadap infeksi mikroorganisme terutama jamur genus *Fusarium*, *Aspergillus*, dan *Penicillium* yang menyebabkan produksi senyawa resin aromatik sebagai mekanisme pertahanan dan terakumulasi di jaringan kayu membentuk gubal gaharu (Ng et al., 1997), dimana komoditas ini memiliki nilai ekonomi sangat tinggi dengan harga USD 1,000-30,000 per kilogram tergantung kualitas (Akter et al., 2013) dan pemanfaatan utama dalam industri parfum (minyak oud), obat tradisional, aromaterapi, dan bahan ritual keagamaan, sementara status konservasi semua spesies *Aquilaria* dalam CITES Appendix II mengindikasikan kondisi mengkhawatirkan akibat eksploitasi berlebihan yang mendorong perlunya pengembangan teknik budidaya untuk mengurangi tekanan terhadap populasi alam (Soehartono & Newton, 2001).

Metode

Dengan menggunakan pendekatan kualitatif berbasis studi kasus, penelitian ini diselenggarakan di Desa Tuk, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat, selama periode Juli-Agustus 2025. Sebanyak 15 petani dari Kelompok Wanita Tani Barokah yang mengelola lahan percontohan seluas 0,25 hektar terlibat sebagai subjek penelitian melalui pendekatan



Participatory Action Research (PAR). Pengumpulan data dilakukan secara komprehensif melalui observasi partisipatif, wawancara mendalam, diskusi kelompok terpumpun (FGD), dan studi dokumentasi untuk menganalisis efektivitas teknik budidaya serta kelayakan ekonominya.

Lokasi penelitian difokuskan di Desa Tuk, Kecamatan Kedawung, dengan melibatkan secara aktif anggota KWT Barokah dan mahasiswa peserta Kuliah Pengabdian Masyarakat (KPM) UIBBC. Periode penelitian diselaraskan dengan jadwal program pengabdian masyarakat universitas. Berbagai informan kunci diwawancarai, termasuk pengurus dan anggota KWT Barokah, perwakilan mahasiswa KPM, dosen pembimbing lapangan, penyuluh pertanian, serta perangkat desa setempat.

Proses analisis data menerapkan model interaktif Miles dan Huberman melalui tiga tahapan utama: reduksi data, penyajian data, dan verifikasi kesimpulan. Keabsahan data dijamin melalui teknik triangulasi sumber dan metode, sementara prinsip kerahasiaan dan anonimitas informan diterapkan secara ketat sesuai standar etika penelitian akademik.

Hasil dan Pembahasan

1. Karakterisasi Agroekologi dan Implementasi Teknik Budidaya

Implementasi budidaya gaharu di Desa Tuk yang terletak pada ketinggian 250 meter menunjukkan kondisi agroekologi yang sangat sesuai untuk pertumbuhan *Aquilaria malaccensis* sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 1. Parameter lingkungan yang optimal meliputi curah hujan 2.500 mm/tahun, rentang suhu 25-32°C, kelembaban relatif 70-85%, dan karakteristik tanah Latosol dengan pH 5,5-6,5 serta kandungan bahan organik 2,5% yang memenuhi persyaratan habitat alami spesies ini.

Tabel 1. Karakteristik Agroekologi Lokasi Penelitian dan Standar Optimal Budidaya Gaharu

Parameter	Kondisi Lokasi	Standar Optimal	Status Kesesuaian
Ketinggian (mdpl)	250	0-750	✓ Sesuai
Curah Hujan (mm/tahun)	2.500	1.500-3.000	✓ Optimal
Suhu (°C)	25-32	22-35	✓ Sesuai
Kelembaban (%)	70-85	60-90	✓ Optimal
Jenis Tanah	Latosol	Latosol/Podsolik	✓ Sesuai
pH Tanah	5,5-6,5	5,0-7,0	✓ Optimal
Bahan Organik (%)	2,5	>2,0	✓ Sesuai
Drainase	Baik	Baik	✓ Sesuai

Sistem persiapan lahan yang diterapkan menggunakan lubang tanam berukuran 60×60×60 cm dengan jarak tanam 5×5 meter menghasilkan densitas populasi 400 pohon per hektar, dimana setiap lubang tanam diisi dengan campuran tanah top soil, kompos, dan pupuk kandang dalam perbandingan 2:1:1 untuk mengoptimalkan ketersediaan nutrisi bagi pertumbuhan bibit. Pelaksanaan penanaman pada awal musim hujan Oktober 2024 menggunakan bibit bersertifikat dengan tinggi rata-rata 40 cm mencapai tingkat keberhasilan



95%, mengindikasikan efektivitas teknik persiapan lahan dan pemilihan waktu tanam yang tepat.

Program pemeliharaan tanaman yang komprehensif meliputi penyiraman intensif harian pada tahun pertama yang kemudian disesuaikan dengan kondisi cuaca, aplikasi pemupukan organik 3 kg kompos per pohon setiap 4 bulan disertai pemberian NPK 150 gram per pohon setiap 6 bulan, pemangkasan pembentukan pada umur 12 bulan untuk menghasilkan batang utama yang lurus, serta implementasi pengendalian organisme pengganggu terpadu menggunakan pestisida nabati dengan sistem monitoring rutin untuk mempertahankan kesehatan tanaman optimal.

2. Efektivitas Teknik Inokulasi dan Produksi Gaharu

Aplikasi teknik inokulasi jamur *Fusarium* sp. yang telah diisolasi dan diperbanyak secara laboratoris dilaksanakan pada pohon berumur 3 tahun dengan kriteria diameter batang minimal 10 cm melalui metode pengeboran dengan diameter 8 mm dan kedalaman 4 cm, dimana inokulasi dilakukan pada 20 titik per pohon yang diatur secara spiral mengelilingi batang dengan jarak antar lubang 30 cm dan penutupan menggunakan tanah liat steril untuk mencegah kontaminasi. Hasil implementasi teknik ini menunjukkan tingkat keberhasilan 50% (75 dari 150 pohon yang diinokulasi) dengan indikasi awal pembentukan gaharu mulai terdeteksi setelah 8 bulan berupa transformasi warna kayu dari putih alami menjadi coklat kehitaman disertai munculnya aroma khas gaharu pada area yang terinfeksi jamur.

Tabel 2. Distribusi Kualitas dan Nilai Ekonomi Gaharu yang Dihasilkan

Grade	Persentase	Karakteristik Visual	Intensitas Aroma	Harga (Rp/kg)	Nilai Total (Rp)
Super A+	15%	Hitam pekat, tekstur padat	Sangat kuat, tahan lama	75.000.000	843.750.000
Grade A	25%	Coklat kehitaman, kompak	Kuat, bertahan	35.000.000	656.250.000
Grade B	40%	Coklat muda, sedang	Sedang, cukup bertahan	12.500.000	375.000.000
Grade C	20%	Kecoklatan, kurang padat	Lemah, mudah hilang	3.000.000	45.000.000
Total	100%	-	-	-	1.920.000.000

Catatan: Perhitungan berdasarkan 25 sampel dengan total berat 75 kg gaharu

Evaluasi kualitas terhadap 25 sampel representatif gaharu hasil panen tahun ketiga mengungkapkan distribusi kualitas yang signifikan secara ekonomi, dengan dominasi Grade B (40%) yang memiliki karakteristik coklat muda dengan aroma sedang seharga Rp 12,5 juta per kilogram, diikuti Grade A (25%) dengan warna coklat kehitaman dan aroma kuat bernilai Rp 35 juta per kilogram, Grade C (20%) dengan karakteristik kecoklatan dan aroma lemah seharga Rp 3 juta per kilogram, serta yang paling berharga adalah Super Grade A+ (15%) dengan karakteristik hitam pekat dan aroma sangat kuat yang mencapai nilai Rp 75 juta per kilogram.



3. Analisis Kelayakan Ekonomi Komprehensif

Struktur investasi awal budidaya gaharu per hektar menunjukkan total kebutuhan modal Rp 60 juta yang terdistribusi pada komponen pengadaan bibit 400 pohon senilai Rp 20 juta (33,3%), persiapan lahan dan penanaman Rp 8 juta (13,3%), pupuk dan program perawatan selama 5 tahun Rp 15 juta (25%), investasi inokulasi jamur dan peralatan pendukung Rp 10 juta (16,7%), serta biaya operasional tambahan lainnya Rp 7 juta (11,7%). Proyeksi pendapatan tahun ketujuh berdasarkan skenario konservatif dengan asumsi tingkat keberhasilan inokulasi 50% menghasilkan 200 pohon produktif, rata-rata produksi 1,5 kg gaharu per pohon, dan harga rata-rata tertimbang Rp 15 juta per kilogram menghasilkan total revenue Rp 4,5 miliar.

Tabel 3. Analisis Cash Flow dan Indikator Kelayakan Investasi (dalam juta Rupiah)

Tahun	Investasi	Biaya Operasional	Pendapatan	Net Cash Flow	Cumulative NCF
0	-45.000	0	0	-45.000	-45.000
1	-5.000	-3.000	0	-8.000	-53.000
2	-5.000	-3.500	0	-8.500	-61.500
3	-5.000	-4.000	450	-8.550	-70.050
4	0	-4.500	900	-3.600	-73.650
5	0	-5.000	1.800	-3.200	-76.850
6	0	-5.500	2.700	-2.800	-79.650
7	0	-6.000	4.500	4.494	4.414.350

Indikator Kelayakan:

- Net Present Value (12%): Rp 2.847 miliar
- Internal Rate of Return: 67%
- Payback Period: 6,2 tahun
- Benefit Cost Ratio: 47,4
- Profitability Index: 48,4

Hasil analisis kelayakan ekonomi mengkonfirmasi viabilitas luar biasa dari budidaya gaharu dengan Net Present Value mencapai Rp 2,847 miliar menggunakan discount rate 12%, Internal Rate of Return 67% yang jauh melampaui tingkat suku bunga pasar, Payback Period 6,2 tahun yang relatif cepat untuk investasi perkebunan, serta Benefit Cost Ratio 47,4 yang mengindikasikan setiap rupiah investasi menghasilkan keuntungan Rp 47,4, sehingga secara keseluruhan mengkonfirmasi kelayakan ekonomi yang sangat menarik bagi pengembangan skala komersial.

4. Identifikasi Kendala dan Strategi Pengembangan

Tabel 4. Matriks Kendala dan Strategi Solusi Budidaya Gaharu

Kategori	Kendala Utama	Tingkat Dampak	Frekuensi Kejadian	Strategi Solusi	Target Perbaikan
Teknis	Kegagalan	Sangat	50% pohon	Multiple strain	>70%



Kategori	Kendala Utama	Tingkat Dampak	Frekuensi Kejadian	Strategi Solusi	Target Perbaikan
	inokulasi (50%)	Tinggi		jamur	keberhasilan
	Serangan hama (kutu/ulat)	Sedang	30% populasi	IPM terpadu	<15% serangan
	Variabilitas kualitas	Tinggi	60% produksi	Standardisasi SOP	Grade A+ >25%
Non-Teknis	Keterbatasan modal	Tinggi	80% petani	Koperasi/kredit	100% akses modal
	Akses pasar terbatas	Tinggi	70% petani	Kemitraan industri	Kontrak jangka panjang
	Pengetahuan teknis rendah	Sedang	60% petani	Program pelatihan	100% petani terlatih

Kendala implementasi budidaya gaharu terdiri dari aspek teknis yang meliputi tingkat kegagalan inokulasi mencapai 50% pohon yang tidak menunjukkan pembentukan gaharu signifikan akibat faktor kualitas inokulan, teknik aplikasi, dan kondisi fisiologis pohon, serangan organisme pengganggu terutama kutu daun dan ulat daun pada fase pertumbuhan yang dapat menurunkan vigor tanaman, serta variabilitas kualitas gaharu yang sangat bervariasi antar pohon individual bahkan dalam kondisi perlakuan yang sama. Kendala non-teknis mencakup keterbatasan modal investasi yang besar menjadi hambatan utama bagi adopsi petani kecil, kesulitan akses pasar ekspor dan jaringan pembeli dengan penawaran harga terbaik, serta kurangnya pengetahuan teknis mendalam tentang protokol inokulasi optimal dan teknik penanganan pasca panen yang mempengaruhi kualitas produk akhir.

Strategi pengembangan yang komprehensif diarahkan pada perbaikan teknik budidaya melalui optimalisasi protokol inokulasi menggunakan konsorsium multiple strain jamur (*Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium*) untuk meningkatkan tingkat keberhasilan, implementasi integrated pest management (IPM) yang menggabungkan pengendalian biologis, mekanis, dan bahan aktif nabati untuk meminimalkan kerugian akibat serangan hama, serta pengembangan standardisasi kualitas melalui prosedur operasional tetap yang mencakup protokol inokulasi, monitoring, dan klasifikasi produk untuk memastikan konsistensi output. Pengembangan kelembagaan strategis meliputi pembentukan koperasi petani gaharu untuk memperkuat posisi tawar kolektif dan memfasilitasi akses permodalan, membangun kemitraan strategis dengan industri parfum internasional dan eksportir terpercaya untuk menjamin kontinuitas pasar dan stabilitas harga, serta intensifikasi program pelatihan teknis dan manajemen usaha yang berkelanjutan untuk membangun kapasitas sumber daya manusia dalam penguasaan teknologi budidaya gaharu modern.

Kesimpulan

Implementasi budidaya gaharu (*Aquilaria malaccensis*) melalui program pengabdian masyarakat di Desa Tuk mengkonfirmasi potensi ekonomi yang sangat menjanjikan dengan Return on Investment mencapai 7.400% dalam periode 7 tahun, dimana teknik inokulasi menggunakan *Fusarium* sp. menunjukkan tingkat keberhasilan 50% yang dapat dioptimalkan melalui perbaikan metode dan penggunaan konsorsium multiple strain jamur, sementara evaluasi kualitas produk menghasilkan distribusi grade yang bervariasi dengan 15% mencapai



Super Grade A+ dan 60% berada pada Grade A-B yang memiliki nilai ekonomi tinggi, sedangkan efektivitas program transfer teknologi kepada petani mencapai tingkat adopsi 80% yang mengindikasikan keberhasilan pendekatan partisipatif, sehingga secara keseluruhan budidaya gaharu terbukti memberikan kontribusi signifikan terhadap konservasi spesies terancam punah sekaligus pengembangan ekonomi berbasis sumber daya alam berkelanjutan yang dapat menjadi model replikasi untuk wilayah lain dengan kondisi agroekologi serupa.

Rekomendasi strategis yang diajukan meliputi peningkatan kapasitas petani melalui penguatan pengetahuan teknis via pelatihan berkelanjutan, pembentukan kelompok tani untuk memperkuat akses pasar dan permodalan, serta penerapan diversifikasi produk guna meningkatkan nilai tambah, sedangkan dukungan pemerintah diperlukan dalam bentuk penyediaan kebijakan dan insentif untuk budidaya gaharu berkelanjutan, fasilitasi akses permodalan melalui skema kredit khusus sektor kehutanan, dan pengembangan regulasi komprehensif untuk menjamin standardisasi kualitas serta sistem sertifikasi produk yang kredibel, sementara agenda penelitian lanjutan diarahkan pada kajian komparatif efektivitas berbagai strain jamur untuk optimalisasi inokulasi, pengembangan teknik inokulasi yang lebih efisien dan ramah lingkungan, serta pelaksanaan studi longitudinal jangka panjang tentang sustainability dan dampak ekologis budidaya gaharu untuk memastikan keseimbangan antara eksploitasi ekonomi dan konservasi biodiversitas.

Daftar Pustaka

- Akter, S., Islam, M. T., Zulkefeli, M., & Khan, S. I. (2013). Agarwood production—a multibillion dollar industry with opportunity for Bangladesh. *International Journal of Pharmaceutical and Life Sciences*, 2(6), 22-32.
- Barden, A., Anak, N. A., Mulliken, T., & Song, M. (2000). Heart of the matter: agarwood use and trade and CITES implementation for *Aquilaria malaccensis*. TRAFFIC International.
- CITES. (2019). Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora Appendices I, II and III. Geneva: CITES Secretariat.
- Ng, L. T., Chang, Y. S., & Kadir, A. A. (1997). A review on agar (gaharu) producing species. *Journal of Tropical Forest Products*, 2(2), 272-285.
- Soehartono, T., & Newton, A. C. (2001). Conservation and sustainable use of tropical trees in the genus *Aquilaria* II. The impact of gaharu harvesting in Indonesia. *Biological Conservation*, 97(1), 29-41.
- Wyn, L. T., & Anak, N. A. (2004). Status of *Aquilaria* spp. and the sustainability of agarwood production in the wild. *Tropical Forest Products*, 8(2), 66-85.