

Budidaya dan Pemanfaatan Gaharu (*Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke) di Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat: Sebuah Analisis Lingkungan (*Cultivation and Utilization of Agarwood (Gyrinops versteegii (Gilg.) Domke) on Lombok Island, West Nusa Tenggara: an Environmental Analysis*)

Yulizah^{1*}

¹Pusat Riset Ekologi dan Etnobiologi, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Jl. Raya Jakarta-Bogor, KM 46 Cibinong, Bogor, 16911, Indonesia

Info artikel: Keywords: Agarwood, Cultivation, <i>Gyrinops versteegii</i> , Lombok	ABSTRACT <i>Information on the cultivation of <u>Gyrinops versteegii</u> remains limited compared to the cultivation of <u>Aquilaria spp.</u>, such as <u>Aquilaria malaccensis</u>, which has rapidly developed in Sumatra and Kalimantan. This study aims to examine the environmental characteristics of <u>G. versteegii</u> agarwood cultivation on Lombok Island, one of the species' natural distribution areas, and to understand how its cultivation products are utilized by the local community. Quantitative methods were conducted through sampling, while qualitative methods were carried out using rapid assessment. The findings show that agarwood cultivation is spread across four districts on Lombok Island, with the highest concentration and largest area located in West Lombok Regency, using both monoculture and mixed cropping systems. The cultivation sites demonstrate environmental conditions that align with the natural habitat preferences of <u>G. versteegii</u>. Communities in Lombok Island gain direct economic benefits from agarwood cultivation, which serves as a primary source of livelihood for some farmers. The main product derived is gubal gaharu of the kemedangan grade. In addition, local communities also produce black magic wood (BMW), which is agarwood processed through an oil impregnation technique to enhance its market value for both local and export markets. These products not only increase farmers' incomes but also support the sustainability of local natural resource-based economies.</i>
Kata kunci: Budidaya, Gaharu, <i>Gyrinops versteegii</i> , Lombok	ABSTRAK Informasi tentang budidaya <i>Gyrinops versteegii</i> masih kurang dibandingkan dengan budidaya <i>Aquilaria spp.</i> , seperti <i>Aquilaria malaccensis</i> , yang berkembang pesat di Sumatera dan Kalimantan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik lingkungan budidaya gaharu <i>G. versteegii</i> di Pulau Lombok yang merupakan salah satu kawasan distribusi alami jenis ini, selain itu juga untuk mengetahui pemanfaatan hasil budidayanya oleh masyarakat lokal. Metode penelitian menggunakan pendekatan dan kuantitatif dan kualitatif. Kuantitatif dengan cara sampling, dan kualitatif dengan cara <i>rapid assesment</i> . Hasil penelitian menunjukkan budidaya gaharu tersebar di 4 kabupaten di Pulau Lombok dan terbanyak dan terluas di Kabupaten Lombok Barat dengan pola penanaman monokultur dan kebun campur. Lokasi budidaya gaharu menunjukkan kondisi lingkungan yang sesuai dengan habitat preferensi alami <i>G. versteegii</i> . Masyarakat di Pulau Lombok mendapatkan manfaat ekonomi langsung dari hasil budidaya gaharu, yang menjadi sumber mata pencaharian utama bagi sebagian petani. Produk utama yang dihasilkan adalah gubal gaharu kelas kemedangan. Selain itu, masyarakat juga memproduksi <i>Black Magic Wood</i> (BMW), yaitu gaharu yang diolah melalui proses impregnasi minyak gaharu untuk meningkatkan nilai jualnya di pasar lokal maupun ekspor. Produk-produk ini tidak hanya meningkatkan pendapatan petani, tetapi juga mendukung keberlanjutan ekonomi lokal berbasis sumber daya alam.
Riwayat artikel: Tanggal diterima: 23 November 2024; Tanggal disetujui: 27 Desember 2024.	

Korespondensi penulis: Yulizah* (E-mail: yuli040@brin.go.id)

Kontribusi penulis: Y: melakukan pengambilan data, menganalisis data, dan menyusun naskah.

1. Pendahuluan

Gaharu yang dikenal masyarakat berasal dari genus *Aquilaria* dan *Gyrinops*. Kedua genus ini telah masuk dalam daftar Appendix II CITES sejak 2015 akibat eksploitasi secara berlebihan di habitat alamnya. Gaharu merupakan hasil hutan bukan kayu yang memiliki nama perdagangan internasional *agarwood*, *eaglewood* atau *aloewood*. Pada saat ini, ketertarikan masyarakat akan menanam gaharu sangat tinggi. Hal ini disebabkan karena menganggap menanam gaharu sebagai investasi yang menjanjikan dengan nilai jual yang stabil dan cenderung meningkat seiring dengan permintaan yang tinggi (Hidayat et al., 2020; Wollenberg, 2001). Berdasarkan sensus distribusi budidaya gaharu di Indonesia hingga tahun 2015, perkebunan gaharu sebagian besar berada di Sumatera (53%) dan Kalimantan (38%) sisanya Jawa (4%) dan Indonesia Timur (5%) dengan jumlah kurang lebih 3 juta pohon yang tumbuh di 1,257 wilayah desa di 21 provinsi di Indonesia (Samsudin et al., 2021).

Di Pulau Sumatera dan Kalimantan, jenis gaharu yang telah dibudidayakan yaitu *Aquilaria malaccensis* yang sebarannya juga berasal dari kedua pulau tersebut. Di Indonesia Timur, jenis *A. filaria* memiliki distribusi yang paling luas, sedangkan genus *Gyrinops* juga mendominasi, salah satunya adalah *Gyrinops versteegii*. Populasi *G. versteegii* tersebar di wilayah Papua, Sulawesi, Maluku, Nusa Tenggara, dan Kepulauan Sunda Kecil seperti Lombok dan Flores (Sukenti et al., 2021; Sutomo, 2021; Rindyastuti et al., 2019). *Gyrinops versteegii* memiliki peran penting dalam keanekaragaman hayati Indonesia dan perekonomian lokal, khususnya di Pulau Lombok (Siburian, 2019). Para petani lokal mulai mengintegrasikan gaharu dalam sistem agroforestri dengan kombinasi tanaman cepat tumbuh seperti dalam wilayah administrasi Provinsi Nusa Tenggara Barat dengan luas pulau adalah

kopi dan kakao (Iryadi et al., 2021; Rawana, 2018; Pamungkas et al., 2015; Surata, 2011). Sistem ini tidak hanya meningkatkan pendapatan petani, tetapi juga mendukung konservasi lingkungan.

Gaharu memiliki nilai ekonomi tinggi, terutama karena resin gaharu digunakan dalam produk premium seperti parfum, minyak wangi, obat tradisional, dan produk herbal lainnya yang memiliki permintaan besar di pasar Asia. Pohon gaharu menghasilkan resin beraroma khas sebagai respons terhadap infeksi atau kerusakan. Produksi resin ini, baik secara alami maupun melalui metode inokulasi buatan, telah membuka peluang ekonomi bagi masyarakat lokal, khususnya di Malaysia dan Indonesia (Samsudin et al., 2021; Rasool & Mohamed, 2016). Metode inokulasi buatan, seperti teknik paku atau *zinc-plat*, mampu mempercepat produksi resin hingga 10 bulan hingga 2 tahun setelah perlakuan (Sukenti et al., 2021). Lingkungan yang mendukung, termasuk kelembaban tanah, suhu, dan ketersediaan air, menjadi faktor penting untuk memastikan gaharu menghasilkan resin berkualitas tinggi (Faizal et al., 2022).

Di Lombok, pemanfaatan gaharu *G. versteegii* memiliki potensi ekonomi yang besar, tetapi menghadapi tantangan konservasi dan praktik pemanenan yang berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian mengenai faktor-faktor lingkungan yang mendukung budidaya gaharu di Pulau Lombok, serta pengembangan strategi pemanfaatannya untuk keberlanjutan ekonomi dan lingkungan, menjadi sangat penting. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor tersebut untuk dapat memberikan rekomendasi pengelolaan yang lebih efektif.

2. Metode

2.1 Waktu/Lokasi Penelitian

Pulau Lombok merupakan bagian dari gugusan pulau-pulau yang ada di Nusa Tenggara. Pulau Lombok masuk ke sekitar 4.738,38 km². Secara administrasi Pulau Lombok dibagi menjadi lima

wilayah administrasi yaitu Kota Mataram, Kabupaten Lombok Barat, Kabupaten Lombok Tengah, Kabupaten Lombok Timur, dan Kabupaten Lombok Utara. Kondisi topografi Pulau Lombok secara umum terdiri dari daerah datar sampai dengan berbukit dan bergunung. Secara topografis Pulau Lombok didominasi oleh kunampakkan lereng Gunung Berapi Rinjani. Hal ini membuat sebagian besar daerah di Lombok menjadi lahan pertanian yang subur. Daerah dengan kondisi topografi tertinggi adalah Gunung Rinjani (3.726 m dpl). Pulau ini memiliki iklim tropis dengan dua musim, curah hujan yang tinggi, dan suhu rata-rata antara 25–33 °C.

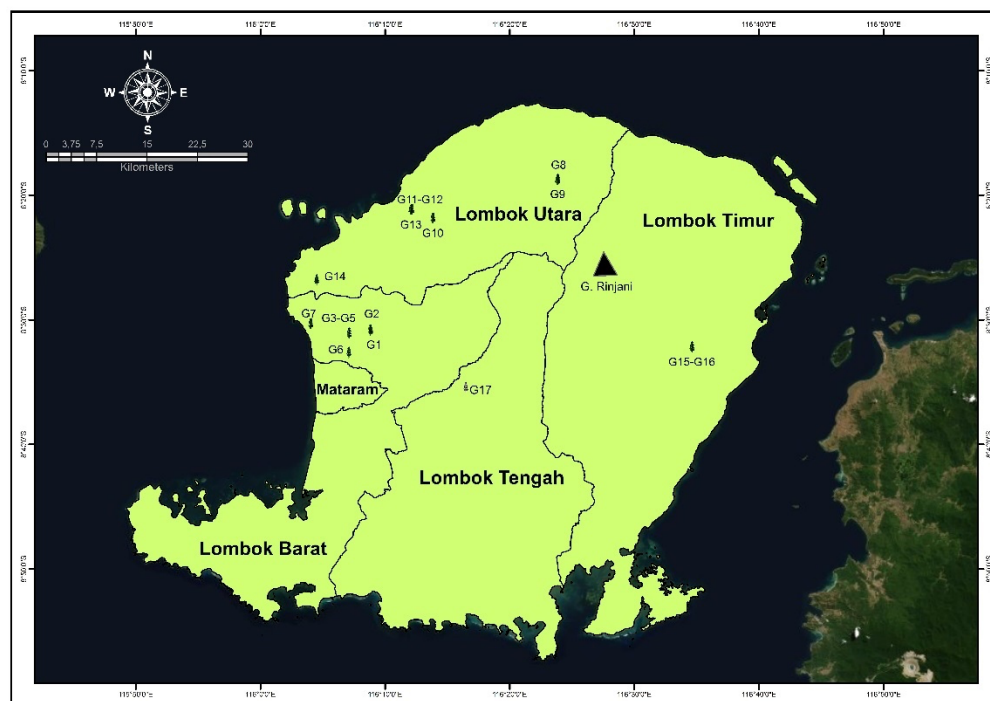
2.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan adalah plot tanaman penghasil gaharu dari jenis *G. versteegii* milik masyarakat dan sampel tanah. Peralatan yang digunakan

dalam penelitian ini yaitu *global position system* (GPS), *soilmeter*, *hygrometer*, *luxmeter*, meteran 100 m, meteran kain, kamera, polybag tanpa lubang, label gantung, dan alat tulis.

2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2019 yang mengeksplorasi Pulau Lombok secara keseluruhan. Informasi lokasi keberadaan gaharu diperoleh melalui studi literatur dan informasi langsung dari Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA), Nusa Tenggara Barat (NTB). Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed methods* (kuantitatif dan kualitatif). Pendekatan kuantitatif dilakukan dengan pengambilan data vegetasi dan lingkungan, sedangkan pendekatan kualitatif dilakukan melalui wawancara dengan metode *Rapid assesment*.



Gambar (Figure) 1. Lokasi Penelitian di Pulau Lombok (simbol G menunjukkan posisi plot) (Research Location on Lombok Island (Symbol G indicates plot position))

2.3.1. Pengambilan data vegetasi, tanah dan lingkungan

Pengambilan data kondisi vegetasi dan lingkungan gaharu menggunakan petak contoh yang diambil berdasarkan keterwakilan keadaan vegetasi (*purposive sampling*) dengan ukuran 20×20 m. Semua jenis pohon dicatat dan diukur diameter setinggi dada (dbh; 1,3 m). Data lingkungan diukur pada setiap petak menggunakan *hygrometer* untuk suhu dan kelembaban udara, *soil meter* untuk pH dan kelembaban tanah, *luxmeter* untuk mengukur intensitas cahaya. Pengambilan sampel tanah dilakukan di setiap plot dengan tiga titik secara diagonal, dengan kedalaman 20 cm. Analisa unsur hara tanah seperti karbon (C), nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg) dilakukan di Laboratorium Tanah, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Analisis unsur C dan N menggunakan *CN analyzer*, unsur P menggunakan Spektrofotometer serta Unsur K, Ca, dan Mg menggunakan *atomic absorption spectrophotometer* (AAS).

2.3.2. Wawancara *rapid assessment*

Responden pada penelitian ini adalah petani sekaligus pemilik lahan budidaya gaharu, pelaku usaha gaharu dan masyarakat yang langsung mendapatkan manfaat dari hasil gaharu budidaya di Pulau Lombok. Informasinya diperoleh dari pemilik lahan budidaya gaharu berupa teknik penanaman, jarak tanam, umur tanaman, luasan lahan budidaya, teknik perolehan gubal gaharu, dan harga jual produk gaharu. Untuk pelaku usaha dan masyarakat yang terlibat digali informasi tentang bentuk-bentuk pemanfaatan hasil gaharu budidaya dan

harga jual belinya.

2.4 Analisis Data

Hubungan faktor lingkungan dan unsur hara tanah yang memengaruhi kelimpahan *G. versteegii* dianalisis menggunakan *principal component analysis* (PCA) dengan bantuan perangkat lunak *paleontological statistic* (PAST) Versi 4.0 (Hammer, 2001).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pola dan Karakteristik Lingkungan Budidaya Gaharu di Pulau Lombok

Masyarakat di Pulau Lombok mengenal tanaman gaharu dengan sebutan “Ketimunan” dan hasil gubal dikenal dengan “Galih”. Masyarakat telah menanam gaharu dari Tahun 1989 karena adanya bantuan bibit dari Dinas Kehutanan, NTB. Budidaya gaharu di Pulau Lombok tersebar di 10 desa yang berada di 4 Kabupaten yaitu Lombok barat, Lombok Utara, Lombok Timur dan Lombok Tengah. Pola penanaman yang digunakan mencakup monokultur dan kebun campur. Luasan budidaya gaharu bervariasi dari 0,2 ha (Desa Sepakek, Lombok Tengah) hingga 15 ha (Desa Senaru, Lombok Utara). Umur tanaman gaharu berkisar antara 2 hingga 19 tahun, dengan tanaman termuda di Desa Sepakek dan tanaman tertua di Desa Senaru. Secara umum, Lombok Utara memiliki area budidaya terbesar dan tanaman tertua, sementara Lombok Tengah merupakan pusat pembibitan gaharu *G. versteegii* (Tabel 1). Dari keseluruhan lokasi budidaya 90% merupakan milik pribadi dan 10% dikelola bersama kelompok tani yaitu di Desa Senaru, Lombok Utara.

Tabel (Table) 1. Pola budidaya Gaharu di Pulau Lombok (*Agarwood cultivation patterns on Lombok Island*)

Lokasi (<i>Location</i>)		Pola Penanaman (<i>Planting pattern</i>)	Luasan (Area) (ha)	Umur tanaman (<i>Age</i>) (Tahun/ <i>years</i>)	Jumlah Individu (<i>number of individu</i>)
Lombok Barat	Desa Kemalik	Monokultur	3	7	2.000
	Desa Gunung Sari	Kebun campur	2	8–10	100
	Desa Orong Selatan	Monokultur	1	7–8	60
	Desa Lingsar	Kebun campur	1	6	20
Lombok Utara	Desa Senaru	Kebun campur	15	12–19	20
	Desa Geggelang	Kebun campur	2	7–10	120
	Desa Pemenang Darat	Kebun campur	1	7	100
Lombok Timur	Desa Suela	Kebun campur	1	10	50
Lombok Tengah	Desa Pringgarata	Monokultur	0,3	5	100
	Desa Sepakek	Bibit	0,2	2	3.000

Pola penanaman dengan metode monokultur memiliki jarak tanam rata-rata 3×3 m, dan ini adalah jarak tanam ideal untuk pertumbuhan gaharu. Petani menanam gaharu dengan teknik monokultur bertujuan untuk memaksimalkan produksi gaharu dalam jumlah yang besar (investasi jangka panjang). Budidaya gaharu secara monokultur memiliki risiko yang tinggi terhadap serangan hama dan penyakit, karena kondisi lahan yang seragam mempermudah penyebaran organisme perusak. Kurangnya keanekaragaman hayati dalam sistem ini menciptakan ekosistem yang kurang stabil, sehingga serangan hama dapat meluas dengan cepat dan merusak seluruh tanaman (Aksar et al., 2022; Ngatiman & Erwin, 2020; Kuntadi & Irianto, 2018). Petani yang menanam dengan pola kebun campur hanya untuk memaksimalkan pemanfaatan lahan dan berharap tanaman gaharu dapat terinfeksi secara alami oleh mikroorganisme yang ada di lingkungan kebun campur. Salah satunya dengan menanam gaharu bersama tanaman pisang, yang berfungsi sebagai sumber mikroorganisme untuk mendukung pembentukan gaharu (Selno et al., 2021). Pada lokasi penelitian yaitu Desa Kemalik dan Pemenang Darat memiliki umur tanaman yang sama, namun menggunakan pola penanaman yang berbeda, ditemukan perbedaan dalam pertumbuhan. Sebaran

ukuran diameter tanaman gaharu lebih kecil pada sistem monokultur dibandingkan dengan kebun campur (Tabel 2). Sistem kebun campur atau agroforestri memberikan respon positif terhadap pertumbuhan gaharu, karena keberagaman tanaman yang ada mendukung kondisi mikro ekosistem yang lebih baik untuk pertumbuhannya (Rawana, 2018).

Sebaran data diameter dan tinggi pohon di berbagai lokasi menunjukkan Desa Kemalik memiliki pohon dengan rata-rata diameter terkecil, yaitu 4,5 cm, dan tinggi rata-rata 4,57 m, mencerminkan pohon berukuran kecil. Sebaliknya, Desa Geggelang mencatat diameter rata-rata 23,0 cm dan tinggi rata-rata 8,16 m, menandakan pohon berukuran besar. Desa Senaru bahkan memiliki diameter rata-rata tertinggi sebesar 25,3 cm dengan tinggi pohon mencapai 9,32 m, hal ini sesuai dengan umur tanaman. Desa Gunung Sari, Desa Orong Selatan, dan Desa Lingsar menunjukkan ukuran pohon yang cukup bervariasi, dengan diameter rata-rata masing-masing 7,4 cm, 20,1 cm, dan 12,9 cm, serta tinggi rata-rata yang berkisar antara 7,24–7,41 m (Tabel 2). Berdasarkan data yang tersedia, dapat diprediksi kondisi dan perencanaan panen tanaman gaharu yang dibudidayakan, sehingga dapat menilai potensi keberlanjutan budidaya dan mengoptimalkan hasilnya.

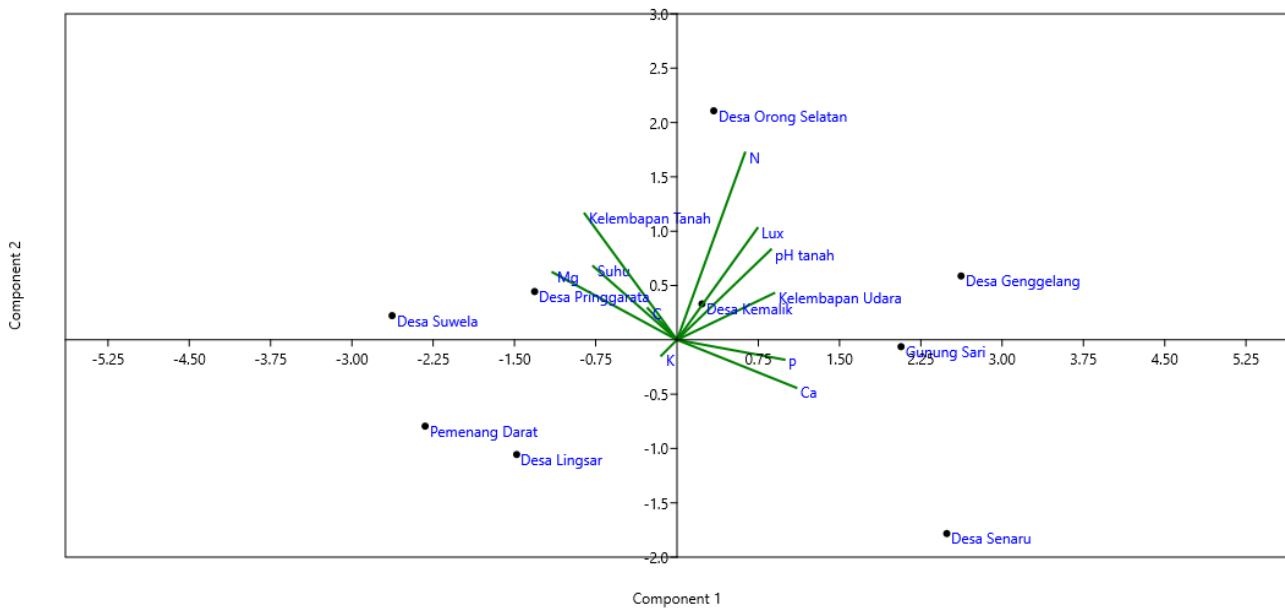
Tabel (Table) 2. Ukuran pohon gaharu budidaya pada setiap lokasi di Pulau Lombok pada tahun 2019 (*The size of cultivated agarwood trees at each location on Lombok island in 2019*)

Lokasi (<i>Location</i>)	N (n)	Dbh (cm)					Tinggi (<i>Height</i>) (m)				
		Rataan (<i>Mean</i>)	Sd (<i>Std</i>)	Median (<i>Median</i>)	Min (<i>Min.</i>)	Max (<i>Max</i>)	Rataan (<i>Mean</i>)	Sd (<i>Std</i>)	Median (<i>Median</i>)	Min (<i>Min.</i>)	Max (<i>Max</i>)
Desa Kemalik	14	4,52	1,97	3,98	2,42	9,13	4,57	0,59	4,75	3,6	5,4
Desa Gunung Sari	13	7,40	4,56	14,48	7,48	22,34	7,40	1,80	7,6	4,6	12,3
Desa Orong Selatan	7	20,09	6,98	18,80	13,55	34,78	7,41	2,51	7,1	4	12,3
Desa Lingsar	12	12,87	7,14	10,75	5,25	33,79	7,24	1,58	7,7	5,1	10,3
Desa Senaru	8	25,25	11,30	21,92	9,70	53,49	9,32	3,39	8,75	2,6	18,2
Desa Gegelang	14	23,00	13,46	16,48	3,10	46,42	8,16	2,72	8,25	3,1	13,8
Pemenang Darat	5	15,76	4,16	15,65	12,12	22,24	8,22	1,46	8,3	6,2	10,3
Desa Suela	9	13,54	5,62	13,90	4,17	20,33	7,57	0,76	7,8	6,3	8,4
Desa Pringgarata	6	16,39	3,78	17,96	10,53	19,66	7,13	0,64	7,05	6,3	7,9

Catatan (*Notes*): Tinggi =Tinggi tanaman (*height*), dbh= *diameter at breast height*, SD = standar deviasi (*standard deviation*)

Pertumbuhan gaharu sangat berkaitan dengan faktor lingkungan dan unsur hara tanahnya. Terlihat pada hasil analisis PCA (Gambar 2), desa yang berada di Kabupaten Lombok Barat menunjukkan setiap desa memiliki karakteristik lingkungan yang berbeda, seperti Desa Orong Selatan lebih dekat dengan variabel unsur hara N, lux dan pH tanah; Desa Kemalik berada di sekitar pusat plot yang menunjukkan bahwa karakteristik lingkungan cenderung moderasi atau rata-rata desa lain; Desa Gunung Sari berada di kuadran kanan bawah yang menunjukkan kondisi lingkungan seperti intensitas cahaya dan nutrisi yang lebih rendah, sedangkan di Desa Lingsar yang terletak di kuadran kiri bawah memiliki karakteristik lingkungan suhu rendah dengan kelembaban yang tinggi. Pada desa yang berada di

Kabupaten Lombok Utara, menunjukkan hal yang sama, yaitu memiliki karakteristik lingkungan yang berbeda. Desa Senaru dan Gegelang diduga memiliki kondisi lingkungan yang sama dengan Gunung sari, namun lebih jauh dari variabel utama, sedangkan Desa Pemenang Barat menunjukkan kondisi lingkungan yang sama dengan Desa Lingsar dan Desa Suela. Desa Pringgarata berada kuadran kiri Tengah yang dekat dengan variabel kelembaban tanah, unsur hara Magnesium (Mg) dan temperatur. Desa ini menunjukkan kondisi lingkungan yang memiliki kelembaban tanah yang cukup tinggi, temperatur moderat, dan unsur hara Mg yang memadai. Meskipun gaharu dapat tumbuh dengan variasi faktor lingkungan yang cukup tinggi, namun terdapat perbedaan dalam proses pertumbuhannya.



Gambar (Figure) 2. Hasil ordinasi PCA yang menunjukkan distribusi lokasi pada faktor gradient lingkungan dan unsur hara tanah. (The PCA ordination results show the distribution of locations based on environmental gradient factors and soil nutrient elements)

Beberapa penelitian menunjukkan pertumbuhan *G. versteegii* pada kondisi dengan ketinggian antara 99–925 mdpl, lereng 0–36,6°, pH tanah 5,5–6,6, kelembaban tanah 50–95%, intensitas cahaya antara 212 hingga >20.000 lux, temperatur udara 26,4–32,5°C, dan kelembaban nisbi 66,5–90%. *G. versteegii* juga memiliki korelasi positif dengan unsur hara C-organik. Hal ini menunjukkan preferensi *G. versteegii* adalah tanah yang subur secara alami. (Yulistyarini et al. 2020; Sutomo & Oktavia, 2019; Rawana, 2018; Sitepu et al., 2011; Roemantyo & Partomihardjo, 2010). Unsur hara N, P, K penting untuk pertumbuhan tanaman gaharu dan produksi resin berkualitas tinggi (Yunus, 2024). Berdasarkan data preferensi habitat yang tersedia, diketahui bahwa lokasi budidaya telah memenuhi kriteria habitat ideal untuk *G. versteegii*. Namun, pertumbuhan yang terganggu atau hasil budidaya yang kurang optimal sangat dipengaruhi oleh pola pengelolaan yang diterapkan serta kebutuhan

dan tujuan budidaya oleh petani gaharu itu sendiri.

3.2. Pemanfaatan Produknya oleh Masyarakat Lokal

Budidaya gaharu di Pulau Lombok menunjukkan perkembangan yang beragam di berbagai wilayah. Kabupaten Lombok Barat merupakan wilayah yang banyak dan luas budidaya gaharunya. Hal ini disebabkan masyarakat juga menanam gaharu di perkarangan rumah. Desa Orong, Kecamatan Lingsar menjadi pusat pengelolaan gaharu yang maju karena petani gaharu telah menghasilkan produk minyak gaharu yang diklaim berkualitas tinggi. Selain itu, juga menghasilkan produk *black magic wood* (BMW) yang diproduksi dalam skala besar untuk kebutuhan ekspor. Di Lombok Utara, Desa Gegelang gaharu ditanam bersama dengan tanaman coklat, kelapa dan durian.



Gambar (Figure) 3. Kondisi perkebunan gaharu di Desa Orong (kiri) dan Bahan Baku BMW (kanan) (*The condition of agarwood plantations in Orong Village (left) and BMW Raw Material (right)*)

Budidaya gaharu di Lombok Utara menunjukkan perbedaan mencolok antara Desa Senaru dengan Gegelang dan Pemenang. Di Senaru, Kecamatan Bayan, proyek pengembangan gaharu seluas 15 ha sejak tahun 2000 dengan 10.000 bibit bekerja sama dengan Universitas Mataram gagal berkembang. Pada 2019, hanya 20 pohon yang tersisa karena kelompok tani tidak aktif, dan petani beralih ke tanaman kopi dan mangga. Sebaliknya, di Desa

Gegelang dan Pemenang, masyarakat mempertahankan tanaman gaharu dengan rata-rata 20 pohon per pekarangan. Gaharu ditanam bersama tanaman lain seperti kakao, kelapa, durian, dan mangga. Sementara itu, di Dusun Sansabik terdapat pohon indukan gaharu berusia 60 tahun dengan diameter 58 cm dan 60 cm serta tinggi 18 m, yang dimanfaatkan untuk menghasilkan buah dan anakan.



Gambar (Figure) 4. Pohon Indukan di Dusun Sansabik (kiri) dan Kondisi Budidaya Gaharu dengan campuran tanaman kakao (kanan) (*Mother trees in Sansabik Hamlet (left) and the condition of agarwood cultivation mixed with cocoa plants (right)*).

Lombok Timur memiliki jumlah tanaman gaharu yang jauh lebih sedikit dibandingkan wilayah lainnya. Berdasarkan wawancara dengan Pegawai BKSDA NTB, diketahui bahwa Desa Suela pernah menerima distribusi bibit gaharu sekitar tahun 2008, di mana masing-masing dari empat kelompok tani menerima 1.000 bibit. Namun, kurangnya informasi dan pemahaman tentang teknik budidaya menyebabkan kegagalan dalam pengembangan tanaman gaharu, sehingga saat ini hanya tersisa 50 pohon gaharu yang ditanam di pekarangan. Lombok Tengah di Desa Sepakek, terdapat petani bibit yang fokus mengembangkan tanaman gaharu untuk menghasilkan bibit unggul. Salah satu tokoh, Bapak Maas, bekerja sama dengan petani kecil dalam mengelola lahan budidaya. Beberapa lokasi yang dikelola mencakup Desa Pringgarata, dengan total sekitar 150 batang gaharu yang ditanam di area seluas 300 m². Pohon-pohon ini ditanam dengan jarak tanam bervariasi, yaitu 3×3 m dan 1,5×1,5 m.

Berdasarkan informasi petani, menanam gaharu tidak memerlukan biaya perawatan yang besar, namun cukup sulit untuk dikembangkan. Pada tahun pertama, tanaman gaharu membutuhkan perhatian khusus, seperti naungan untuk melindungi bibit dari cuaca ekstrem. Biaya bibit gaharu terjangkau, mulai dari Rp 2.500 untuk bibit kecil hingga Rp 15.000 untuk

bibit berukuran 1 m. Setelah itu, tanaman gaharu tidak memerlukan pupuk khusus dan dapat bertahan dalam kondisi ekstrem setelah tumbuh besar. Namun, pengeluaran terbesar terjadi saat inokulasi, dengan harga inokulan sekitar Rp800.000 per liter, atau sekitar Rp250.000 per batang jika menggunakan paku. Masa tunggu inokulasi atau paku sekitar 8 bulan sebelum hasil galih dapat dipanen. Selain itu, ada biaya *carving* gubal gaharu yang dihargai Rp150.000 per kg. Meskipun biaya awal untuk pengembangan tanaman gaharu relatif rendah, harga jual produk budidaya gaharu cukup tinggi, seperti kayu hidup dengan diameter 15 cm dan tinggi 7 m dihargai antara Rp300.000 hingga Rp600.000, atau cacahan kayu putih yang mencapai Rp4.000 per kilogram. Gubal kelas rendah yang banyak lubang dapat dijual dengan harga antara Rp500.000 hingga Rp2.000.000 per kg, sedangkan gubal kemedangan dihargai antara Rp1.000.000 hingga Rp3.000.000 per kg. Produk yang lebih bernilai tinggi seperti *Black Magic Wood* (BMW) dipatok dengan harga antara Rp300.000 hingga Rp1.000.000 per kg, sementara minyak gaharu dapat dijual seharga Rp150.000.000 per liter. Keuntungan yang besar ini menjadikan budidaya gaharu sebagai usaha yang menggiurkan meskipun memerlukan waktu dan usaha yang cukup besar.



Gambar (Figure) 5. Proses carving dan produk carving siap jual (*The carving process and ready-to-sell carving products*).

Sebagai spesies rentan (*vulnerable*) yang tercantum dalam Appendix II IUCN, *G. versteegii* memerlukan konservasi melalui sistem agroforestri yang mengintegrasikan tanaman ini dengan pohon cepat tumbuh, pohon buah ataupun sayuran. Hal ini dapat mendukung keberlanjutan spesies dan juga memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat lokal. Pemilihan lokasi penanaman harus mempertimbangkan kesesuaian lingkungan, seperti daerah dengan kelembaban rendah yang memiliki karakteristik tanah liat atau berbatu. Pohon pelindung seperti *Albizia chinensis* dapat digunakan untuk meningkatkan kelembaban dan menurunkan suhu di sekitar area penanaman (Yunus et al., 2024). Pada fase pertumbuhan anakan (*seedling*) membutuhkan kondisi cahaya sedang, bukan di bawah sinar matahari penuh (terbuka) maupun di bawah bayangan terlalu lebat (Rawana et al., 2023). Pemupukan optimal menggunakan kombinasi urea, fosfat, kalium klorida, kompos, dolomit, serta biofertilizer, dan inokulasi jamur seperti *Fusarium solani* terbukti efektif meningkatkan hasil resin (Yusuf, 2024; Mega et al., 2018; Mentang et al., 2016; Faizal et al., 2022). Pengendalian hama, seperti ulat daun, dapat dilakukan secara mekanis dengan memetik daun yang terkena atau menggunakan metode biologis seperti larutan cabai dan predator alami, misalnya semut *Oecophylla smaragdina* (Syazwan, 2019). Pemanenan dapat dilakukan hanya pada bagian resin saja tanpa menebang seluruh pohon untuk menjaga keseimbangan ekosistem.

Dalam aspek pengembangan ekonomi berbasis komunitas, potensi ekoturisme berbasis gaharu dapat dimanfaatkan dengan maksimal di Pulau Lombok. Kebijakan yang mendukung pelatihan dan pendampingan bagi petani dan pengrajin gaharu sangat diperlukan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mereka dalam budidaya dan

pengolahan gaharu. Pemanfaatan berkelanjutan juga perlu diarahkan pada diversifikasi produk, seperti teh daun gaharu, kopi biji gaharu, atau bahan kosmetik, untuk meningkatkan nilai tambah ekonomi. Regulasi terkait standarisasi dan sertifikasi produk sangat penting untuk memastikan kualitas, memenuhi permintaan pasar internasional, serta meningkatkan daya saing produk gaharu.

4. Kesimpulan

Karakteristik lingkungan untuk budidaya gaharu di Pulau Lombok sangat beragam antar desa, tetapi secara umum sesuai dengan preferensi habitat *G. versteegii*. Pola penanaman menunjukkan variasi dalam kondisi pertumbuhan tanaman gaharu pada tahun yang sama. Para petani menerapkan berbagai metode untuk menghasilkan gubal, dengan teknik yang paling umum adalah penggunaan paku untuk menciptakan luka pada batang tanaman. Sebagian masyarakat Pulau Lombok menjadikan produk gaharu sebagai sumber mata pencaharian utama. Di Kabupaten Lombok Barat, masyarakat memproduksi *Black Magic Wood* dalam skala besar untuk memenuhi kebutuhan ekspor.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini didanai oleh DIPA Pusat Penelitian Biologi LIPI tahun 2019. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi, LIPI yang telah memberikan kesempatan dan izin melakukan penelitian gaharu di Pulau Lombok. Terimakasih juga kepada Heru Hartanti dan Dedi yang membantu selama pengambilan data dan proses analisis di Laboratorium. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam (BBKSDA) Nusa Tenggara Barat yang telah memberikan izin serta informasi yang sangat mendukung kelancaran penelitian ini. Penghargaan khusus juga

disampaikan kepada seluruh petani dan masyarakat Pulau Lombok atas dukungan selama proses pengambilan data

Daftar Pustaka

- Aksar, A.M.V, Rachmawati, N. & Naemah D. (2022). Frekuensi kerusakan akibat serangan hama dan penyakit pada bibit gaharu (*Aquilaria malaccensis*) di persemaian. *Jurnal Sylva Scientiae*, 5 (1), 67–71.
- Faizal, A. Hermawaty, D., Junita, E., Rahmawati, A., Azar, A.W.P., Makajanma, M.M., Turjaman, M. (2022). Evaluation of biotic and abiotic to artificially induce agarwood production in *Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke seedlings. *Symbiosis*, 86, 229–239. <https://doi.org/10.1007/s13199-022-00835-2>.
- Hammer, Ø, Harper D.A.T, & Ryan, P.D. (2001). Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontol Electron*, 4 (1), 4–9.
- Hidayat, H, Siburian, R, & Yulianan C.1. (2020). Gaharu Alam, Jaringan Perdagangan dan Gaharu Budidaya: Studi Kasus Kalimantan Timur. *Jurnal Biologi Indonesia* 16(1), 99–110.
- Iryadi, R., Sutomo, Darma I.D.P. (2021). Multistoried agroforestry system of gaharu (*Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke) in Flores island East Nusa Tenggara. *IOP. Conf. Series: Earth and Environmental Science* 648 012024. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/648/1/012024>
- Kuntadi & Irianto, R.S.B. (2018). Dampak serangan ulat pemakan daun (*Heortia vitessoides*) terhadap pertumbuhan tanaman gaharu di Hutan Penelitian Carita, Provinsi Banten. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 7(1), 25–35.
- Mega, I. M., & Supadma, A. A. N. (2018). Study of fertilizer (organic + inorganic) formulation to improve gubal agarwood formation in ketimunan tree (*Gyrinops versteegii*). *International Journal of Biosciences and Biotechnology*, 5(2), 136–142. <https://doi.org/10.24843/IJBB.2018.v05.i02.p06>
- Mentang, A. H., Rombang, J. A., Lasut, M. T., & Thomas, A. (2016). Pengaruh pupuk daun dan naungan terhadap pertumbuhan bibit gaharu *Gyrinops versteegii* (Gilg) Domke di bawah cekaman air. *COCOS*, 7(3), 9.
- Ngatiman & Erwin, (2022). Kematian Tanaman Gaharu Akibat Serangan *Heortia vitessoides* Moore di Muara Kembang, Kutai Kartanegara. *Jurnal Hutan Tropis*. 4(2), 124–131.
- Pamungkas, D., Banani, F. & Lalus, M. (2015). Pengembangan tanaman penghasil gaharu (*Gyrinops versteegii* (Glig.) Domke) oleh masyarakat di Flores Nusa Tenggara Timur. *Prosiding Gelar Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu Malaka*. (hal. 29–42)
- Rasool, S., & Mohamed, R. (2016). Understanding agarwood formation and its challenges. In R. Mohamed (Ed.), *Agarwood* (pp. 39–56). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-0833-7_3.
- Rawana, Prijono, A., Suparyanto, T., Sudigyo, D., & Pardamean, B. (2023). Light intensity effect on number of seedlings and growth of *Gyrinops versteegii*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1183(1), 012046. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1183/1/012046>
- Rawana, Hardiwinito, S., Budiadi, Rahayu, S. (2018). Vegetation community and environment on *Gyrinops versteegii* growth. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika* 23 (1), 10–22. <https://doi.org/10.7226/jtfm.23.1.10>.
- Rindyastuti, R., Yulistyarini, T., &

- Darmayanti, A.S. (2019). Population and ecological study of agarwood producing tree (*Gyrinops versteegii*) in Manggarai District, Flores Island, Indonesia. *Biodiversitas*, 20(4), 1180–1191.
- Roemantyo, R., & Partomihardjo, T. (2010). Analisis prediksi sebaran alami gaharu marga *Aquilaria* dan *Gyrinops* di Indonesia. *Berita Biologi*, 10(2), 68300.
- Samsudin, Y. B., Adzani, T., Ramadian, M.A., Naito, D & Baral, H. (2021). The Potential of Agarwood as a Climate-resilient Livelihood Option in Indonesia. Working Paper 271. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- Selno, S., Zakiah, Z., & Kurniatuhadi, R. (2021). Kualitas gaharu *Aquilaria* sp. dengan pemberian bio inokulan fermentasi batang pisang yang terkena penyakit layu fusarium. *JURNAL BIOS LOGOS*, 11(2), 94–101. <https://doi.org/10.35799/jbl.11.2.2021.32551>
- Sibirian, R. (2019). Gaharu dan potensinya dalam pengembangan ekowisata di Nusa Tenggara Barat. *AGROTEKSOS*. 29 (2), 79–89.
- Sitepu, I.R, Santoso, E., & Turjaman, M. (2011). *Identification of Eaglewood (Gaharu) Tree Species Susceptibility*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Jakarta. Indonesia
- Sukenti, K., Rohyani, I. S., Sukiman, Mulyaningsih, T., Hadi, S., Ito, M., & Yamada, I. (2021). Ethnobotanical study of *Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke from Lombok Island, West Nusa Tenggara, Indonesia as an effort in supporting the conservation of agarwood-producing species. *Indian Journal of Natural Products and Resources*, 12(2), 307–315. <https://doi.org/10.56042/ijnpr.v12i2.33070>
- Surata, K., & Soenarno, S. (2011). Penanaman gaharu (*Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke) dengan sistem tumpangsari di Rarung, Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 8(4), 349–361.
- Sutomo, Iryadi, R., & Sumerta, I.M. (2021). Conservation status of agarwood-producing species (*Gyrinops versteegii*) in Indonesia. *Biosaontifika*. 13 (2), 149–157.
- Sutomo, & Oktavia, G. (2019). Eksplorasi lapangan jenis penghasil gaharu (*Gyrinops versteegii*) di pulau Lombok Nusa Tenggara Barat. *Ulin-Jurnal Hutan Tropis*, 3(2), 64–69.
- Wollenberg, E.K. (2001). Incentives for collecting gaharu (fungal-Infected wood of *Aquilaria* spp; thymelaeaceae) in East Kalimantan. *Economic Botany*, 55, 444–456.
- Syazwan, S.A., Lee, S.Y., Ong, S.P., & Mohamed, R. (2019). Damaging insect pests and diseases and their threats to agarwood tree plantations. *Sain Malaysiana*, 48(3), 497–507. <http://dx.doi.org/10.17576/jsm-2019-4803-02>
- Yulistyarini, T., Fiqa, A.P., Budiharta, S., & Rindyastuti, R. (2020). Distribution of *Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke in varying vegetation structures, soil properties, and microclimates in Manggarai, Flores, East Nusa Tenggara. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(5) 1800–1808.
- Yunus, M.F., Salleh, M.S., Ponari M.H.A., Kuswandi, P.C., & Hamdan, S.M. (2024). Nutrient requirement and fertilizer management for agarwood plantations: a review. *AGRIVITA Journal of Agricultural Science*, 46(2), 413–423.