Tinjauan Pustaka

Praktik Berkelanjutan dalam Konservasi Tanaman Herbal : Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lam)

Ni Putu Fiona Cista Dewi^{1*}

¹ Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana,
viona.kekeran@gmail.com

* Penulis Korespondensi

Abstrak– Tanaman Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lam) sering dimanfaatkan untuk pengobatan, kosmetik, dan aromaterapi. Permintaan yang cukup tinggi menyebabkan keberadaannya semakin menipis dengan cepat. Artikel ini mengkaji tren global, perkembangan, dan prospek untuk strategi dan metodologi terkait konservasi dan penggunaan berkelanjutan sumber daya tanaman obat Gaharu, dengan tujuan memberikan referensi yang baik dan memastikan ketersediannya bagi generasi mendatang. Penelusuran literatur dilakukan melalui Google Scholar dan Publish or Perish dengan analisis komparatif. Artikel ini mempertimbangkan baik strategi konservasi (seperti konservasi *in situ* dan *ex situ* serta praktik budidaya) maupun manajemen sumber daya (seperti praktik pertanian yang baik dan solusi penggunaan berkelanjutan) untuk penggunaan tanaman obat Gaharu yang berkelanjutan. Artikel ini juga memberikan rekomendasi penerapan pendekatan bioteknis (seperti kultur jaringan, mikropropagasi, teknologi benih sintetis, dan teknik berbasis penanda molekuler) untuk meningkatkan hasil dan memodifikasi potensi tanaman Gaharu, mengulas tren global, perkembangan dan prospek strategi dan metodologi terkait konservasi dan pemanfaatan sumber daya tanaman obat secara berkelanjutan.

Kata Kunci– Bioteknis, *Ex Situ*, Herbal, *In situ*, Konservasi

1. PENDAHULUAN

Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lam) merupakan salah satu jenis tanaman herbal yang memiliki nilai ekonomi dan ekologis tinggi. Di Indonesia, gaharu dikenal sebagai tumbuhan penghasil resin aromatik yang digunakan secara luas dalam industri parfum, obat-obatan tradisional, dan ritual keagamaan. Kebutuhan yang tinggi terhadap gaharu, terutama resin yang terbentuk secara alami di dalam kayunya, menyebabkan eksploitasi yang berlebihan. Akibatnya, spesies ini semakin langka di alam, bahkan beberapa di antaranya masuk ke dalam daftar tumbuhan yang terancam punah. Menurut data dari *International Union Conservation of Nature* (IUCN) Red List tahun 2019, diperkirakan populasi Gaharu selama tiga generasi terakhir telah menurun lebih dari 80 % akibat eksploitasi yang berlebihan. Oleh karena itu *Aquilaria malaccensis* termasuk ke dalam kategori “Sangat Terancam Punah” Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran terhadap kelestarian gaharu serta keseimbangan ekosistem hutan di mana gaharu tumbuh (Wahyuni dkk., 2023).

Konservasi gaharu menjadi langkah penting untuk menjaga keberlanjutan populasi tanaman ini, terutama di wilayah-wilayah dengan tingkat eksploitasi tinggi. Praktik konservasi secara berkelanjutan diperlukan untuk memastikan ketersediaan gaharu bagi generasi mendatang, baik melalui perlindungan alamiah di habitat aslinya (*in-situ*) maupun di luar habitat asli (*ex-situ*). Namun, tantangan dalam konservasi gaharu tidak hanya terbatas pada melindungi tanaman ini dari kepunahan, tetapi juga mencakup aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan yang saling terkait. Masyarakat sekitar hutan sering kali bergantung pada hasil

gaharu untuk memenuhi kebutuhan ekonomi mereka, sehingga pengelolaan yang berkelanjutan harus melibatkan peran aktif masyarakat dalam menjaga keseimbangan antara pemanfaatan dan pelestarian gaharu (Blanchette *et al.*, 2015).

Pendekatan konservasi berbasis praktik berkelanjutan melibatkan teknik-teknik yang ramah lingkungan, seperti propagasi vegetatif, pembibitan, dan penanaman kembali di kawasan hutan atau lahan pertanian. Selain itu, teknologi kultur jaringan dan pemantauan genetika tanaman dapat diterapkan untuk memastikan bahwa upaya pelestarian berjalan efektif. Sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya menjaga kelestarian gaharu juga menjadi bagian penting dari strategi konservasi. Edukasi ini dapat membantu mengubah perilaku eksploitasi menjadi lebih bijak dan berkelanjutan, sehingga pemanfaatan gaharu tidak merusak ekosistem atau mengancam keberadaan spesies tersebut di alam liar (Tamyiz *et al.*, 2023).

Praktik berkelanjutan dalam konservasi tanaman herbal, seperti gaharu, tidak hanya bermanfaat untuk menjaga keragaman hayati, tetapi juga memiliki dampak jangka panjang terhadap keseimbangan ekosistem dan kesejahteraan masyarakat. Dengan strategi konservasi yang tepat, gaharu dapat terus dimanfaatkan secara bijaksana tanpa mengorbankan kelestariannya. Penelitian dan pengembangan dalam bidang konservasi gaharu terus dilakukan untuk menemukan metode yang paling efektif dan berkelanjutan dalam menjaga tanaman ini, baik dari segi teknik penanaman, pembibitan, maupun pelibatan masyarakat dalam program-program pelestarian hutan.

2. METODE

Kami melakukan pencarian literatur sistematis di database PubMed menggunakan istilah pencarian (misalnya “tanaman obat”, “obat herbal”, “obat herbal”) dan kombinasi kata kunci (misalnya “konservasi *in situ*”, “konservasi *ex situ*”, “pemanfaatan berkelanjutan”, dan “praktik budidaya”) untuk mengambil abstrak dari artikel yang relevan. Pencarian literatur dilakukan pada periode Januari 2014 hingga Desember 2024 dan bahasa yang digunakan terbatas pada bahasa Inggris. Kami dengan hati-hati meninjau semua abstrak yang diambil untuk menemukan artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi. Untuk literatur yang berfokus pada konservasi dan/atau pemanfaatan tanaman obat secara berkelanjutan, kami mengambil artikel lengkap dari database teks lengkap (ScienceDirect, Springer, Medline, Scopus, Elsevier).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Faktor yang Mempengaruhi Kelangkaan Spesies Gaharu

Kelangkaan spesies digunakan untuk menilai ancaman kepunahan tumbuhan obat seperti gaharu dan membantu mengidentifikasi mana yang paling berisiko sebelum dilakukan konservasi. Tidak semua tumbuhan obat terpengaruh oleh tekanan pemanenan dengan cara yang sama. Eksploitasi berlebihan, pengambilan tanpa pandang bulu, penebangan hutan liar, serta kerusakan habitat memang memicu kelangkaan spesies, tetapi tidak selalu menjelaskan mengapa ada spesies yang lebih rentan atau lebih tahan menghadapi tekanan ini. Beberapa faktor biologis seperti habitat yang khusus, jangkauan persebaran, ukuran populasi, keanekaragaman spesies, laju pertumbuhan, dan sistem reproduksi memengaruhi risiko kepunahan suatu spesies (Chen *et al.*, 2016). Manfaat gaharu yang sangat luas dan harganya yang tinggi membuat masyarakat banyak memungutnya dari pohon yang tumbuh di hutan

alam. Aktivitas pengambilan gaharu secara berlebihan ini telah mengancam kelestariannya dan menyebabkan ketersediaan kayu penghasil gaharu, terutama dari jenis *Aquilaria spp.*, menjadi semakin langka (Fitriana dkk., 2017).

3.2 Strategi Konservasi

Berbagai rekomendasi terkait konservasi tumbuhan obat telah disusun, termasuk menyediakan konservasi *in situ* dan *ex situ*. Cagar alam dan penangkaran liar merupakan contoh upaya untuk menjaga manfaat medis tumbuhan di habitat aslinya, sementara kebun botani dan bank benih menjadi metode penting dalam konservasi *ex situ* serta penanaman kembali di masa depan. Informasi mengenai distribusi geografis dan karakteristik biologis tumbuhan obat sangat diperlukan untuk memandu upaya konservasi, seperti menentukan apakah konservasi spesies sebaiknya dilakukan di alam liar atau di penangkaran (Chen *et al.*, 2016).

3.3 Konservasi *In situ*

Konservasi *in-situ* yang bisa dilakukan meliputi perlindungan dan pemantauan berkelanjutan terhadap pohon gaharu. Adapun langkah-langkah teknis yang dilakukan adalah sebagai berikut: 1. Melakukan pengamatan serta pencatatan data mengenai waktu berbunga dan berbuah, serta melindungi biji, semai, atau anakan pohon dengan membangun pagar bambu. 2. Memberikan sosialisasi kepada masyarakat, pemangku kepentingan, atau instansi terkait mengenai keberadaan jenis tumbuhan yang dilindungi di kawasan hutan (Wardani dan Kalima, 2015)

3.4 Konservasi *Ek situ*

Selain konservasi *in-situ*, konservasi *ex-situ* juga penting dilakukan dengan menggunakan metode propagasi vegetatif atau mengambil bagian dari tumbuhan untuk dijadikan bahan kultur jaringan yang kemudian diuji dan ditumbuhkan di luar habitat aslinya. Keberhasilan pengembangan konservasi *ex-situ* ini dapat memberikan dampak signifikan terhadap peluang menjadikan pohon tersebut sebagai salah satu jenis yang cocok untuk hutan rakyat (Wardani dan Kalima, 2015).

3.5 Praktik Kultivasi

Hukum internasional menyebabkan pedagang gaharu beralih pada penanaman gaharu. Di Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan (Balitbang Kehutanan) melaporkan perkiraan kasar total pohon penghasil gaharu berjumlah lebih dari 3,4 juta pohon. Saat ini, budidaya spesies penghasil gaharu telah beralih dari pekarangan rumah di lahan kecil di halaman belakang rumah menjadi perkebunan skala besar dengan pengelolaan sistematis. Perkebunan ini dikembangkan dengan inisiatif petani kecil dan oleh individu-individu wirausaha yang memiliki kepentingan perdagangan yang menaruh harapan pada tingkat pengembalian yang tinggi atas investasi mereka. Parameter pemilihan penanaman spesies gaharu yakni :1. spesies yang disukai oleh pasar sasaran, 2. lahan yang cocok untuk penanaman spesies tertentu, dan 3. penetapan teknik induksi yang efisien untuk jenis yang ditanam. *A. malaccensis* merupakan spesies komersial utama yang ditanam di India (Azren *et al.*, 2019).

3.6 *Good Agricultural Practices (GAP)*

Good Agricultural Practices (GAP) untuk budidaya gaharu (*Aquilaria malaccensis*) di Bangladesh mencakup teknik-teknik berkelanjutan yang fokus pada pemeliharaan jarak tanam yang tepat, menjaga kesuburan tanah dengan penggunaan kompos organik, serta penerapan

metode panen yang berkelanjutan guna menghindari eksploitasi berlebihan. Pemantauan kesehatan pohon secara rutin dan penggunaan teknik inokulasi untuk produksi resin juga dianjurkan. Ketika pupuk organik digunakan, terjadi peningkatan minyak atsiri dibandingkan tanpa pupuk organik. Praktik ini bertujuan untuk memastikan kelestarian gaharu dan meningkatkan keberlanjutan ekonomi bagi para petani gaharu (Das *et al.*, 2019)

3.7 Sustainable use

Praktik pemanenan di Indonesia dilaporkan tanpa memandang apakah pohon tersebut mengandung resin atau tidak sehingga tidak ada keberlanjutan. Namun, terdapat pula teknik pemanenan dengan tidak menebang seluruh pohon penghasil gaharu dan hanya menebang bagian pohon yang resinnya terkumpul sehingga pohon dapat bertahan hidup (Kazanawa, 2017).

4. KESIMPULAN

Kelangkaan tanaman Gaharu terjadi karena eksploitasi berlebihan yang dituntut oleh tujuan komersial. Untuk menghindari kepunahan, maka dapat dilakukan konservasi baik *in situ* (melakukan pengamatan dan perawatan pertumbuhan serta sosialisasi kepada masyarakat mengenai jenis tanaman yang dilindungi), maupun *ex situ* (kultur jaringan), serta menerapkan praktik kultivasi yang sesuai dengan *Good Agricultural Practices* (GAP) dengan proses yang bersifat berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azren, P. D., Lee, S. Y., Emang, D., & Mohamed, R. (2019). History and Perspectives of Induction Technology for Agarwood Production From Cultivated *Aquilaria* in Asia: a Review. *Journal of Forestry Research*, 30, 1-11.
- Blanchette, R. A., Jurgens, J. A., & Beek, H. H. V. (2015). Growing *Aquilaria* and Production of Agarwood in Hill Agro-Ecosystems. Integrated Land Use Management in the Eastern Himalayas. *Akansha Publishing House*, Delhi, 66-82.
- Chen, S. L., Yu, H., Luo, H. M., Wu, Q., Li, C. F., & Steinmetz, A. (2016). Conservation and Sustainable Use of Medicinal Plants: Problems, Progress, and Prospects. *Chinese medicine*, 11, 1-10.
- Das, M., Uddin, M. S., Kashem, M. A., Talucder, M. S. A., Hye, T. B., & Afroz, T. (2019). Traditional Practices of Agarwood (*Aquilaria Malaccensis*) Plantation in Moulvibazar of Bangladesh. *International Journal Sustainable Crop Production*, 14(1), 44-49.
- Fitriana, N., Muin, A., & Fahrizal, M. Pertumbuhan Tanaman Gaharu (*Aquilaria spp*) yang Diinokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) di Bawah Tiga Kondisi Naungan. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(2).514-520.
- Kanazawa, K. (2017). Sustainable Harvesting and Conservation of Agarwood: A Case Study from the Upper Baram River in Sarawak, Malaysia. *Tropics*, 25(4), 139-146.
- Wardani, M. A., & Kalima, T. (2011). Gaharu Tanduk (*Gonystylus Macrophyllus* (MIQ.) Airy Shaw) di Hutan Cilemoh, Jasinga dan Upaya Konservasinya. *In Prosiding Seminar Biologi*, 8(1), 1-5.
- Tamyiz, M., Prayoga, L., Prasetyo, R., Murchie, E. H., & Sugiyono, S. (2022). Improving Agarwood (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) Plantlet Formation Using Various Types and

Concentrations of Auxins. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 37(1), 142-151.

Wahyuni, S., & Dinata, M. (2023). Perbandingan Kelimpahan dan Asosiasi Pohon *Aquilaria malaccensis* Lam. dan *Castanopsis argentea* (Blume) A. DC. di Taman Hutan Raya Sultan Syarif Hasyim Provinsi Riau. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(2), 273-279.