

## Upaya konservasi tumbuhan ulin *Eusideroxylon zwageri* khas Kalimantan: kajian literatur untuk kelestarian berkelanjutan

Raysanda Diah Ayu Dwi Puspita \*, Luthfiana Nurtamara

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat  
70123-Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: [2210119220032@mhs.ulm.ac.id](mailto:2210119220032@mhs.ulm.ac.id)

### Abstrak

Tumbuhan Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) dikenal sebagai tumbuhan “Kayu Besi”. Tumbuhan Ulin merupakan spesies pohon endemik Kalimantan yang memiliki nilai ekonomi dan ekologi tinggi. Pohon ini terkenal karena kayunya yang sangat kuat dan tahan lama, menjadikannya bahan konstruksi yang bernilai tinggi. Pohon Ulin terancam keadaannya akibat deforestasi, penebangan liar, konversi lahan, dan pertumbuhan regenerasi yang sangat lambat. Berbagai upaya konservasi telah dilakukan, termasuk konservasi *in-situ* melalui pembentukan kawasan lindung dan konservasi *ex-situ* melalui pembibitan dan penanaman kembali. Tetapi, upaya konservasi masih menghadapi tantangan dan juga hambatan, termasuk konflik lahan, kurangnya penegakan hukum, serta minimnya partisipasi dari masyarakat lokal. Kajian literatur ini bertujuan untuk mengevaluasi ancaman terhadap kelestarian ulin serta mengidentifikasi strategi konservasi yang berkelanjutan. Kajian ini juga menekankan pentingnya keterlibatan masyarakat dalam program konservasi berbasis komunitas dan perlunya peningkatan kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan untuk mencapai keberhasilan jangka panjang dalam melestarikan spesies Ulin. Hasil dari kajian ini merekomendasikan perlunya upaya konservasi berkelanjutan yang melibatkan masyarakat lokal dan perbaikan dalam penegakan hukum untuk memastikan kelestarian ulin di masa depan. Dengan demikian, diperlukan kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta untuk memastikan kelangsungan spesies ini dan menjaga ekosistem hutan Kalimantan.

**Kata kunci:** ulin; konservasi; kelestarian; punah

## PENDAHULUAN

Tumbuhan Ulin (*Eusideroxylon zwageri*), dikenal sebagai "Kayu Besi", adalah salah satu spesies pohon khas yang ditemukan di hutan hujan tropis Kalimantan. Kayu Ulin terkenal karena ketahanan dan daya tahannya yang luar biasa terhadap rayap, kelembapan tinggi, dan kondisi cuaca yang ekstrim. Ulin memiliki nilai ekonomi sangat tinggi, terutama untuk konstruksi bangunan, perkapalan, dan pembuatan jembatan karena karakteristik kayunya yang kokoh dan tahan lama. Selain itu, bagi masyarakat lokal Kalimantan, Ulin memiliki makna budaya dan tradisional yang mendalam. Kayu ini dianggap sebagai sumber kehidupan dan simbol dari kekuatan alam (Irawan dkk., 2019). Di Kalimantan, *E. zwageri* merupakan komponen umum dari hutan dipterokarpa campuran. *E. zwageri* adalah spesies kayu yang memiliki nilai ekonomi tinggi, terkenal karena kekuatannya yang luar biasa, daya tahan, ketahanan terhadap pembusukan, dan merupakan spesies batu kunci budaya bagi masyarakat adat di wilayah tersebut (Qie dkk., 2019).

Populasi dari pohon Ulin telah menurun drastis dalam beberapa dekade terakhir. Pembangunan infrastruktur, konversi hutan menjadi lahan pertanian atau perkebunan, dan penebangan liar telah merusak habitat Ulin secara signifikan. Keberadaan Ulin saat ini semakin terancam, terutama karena tingkat regenerasi alami pohon ini yang sangat lambat tumbuh selama ratusan tahun untuk mencapai ukuran yang besar. Penilaian yang dilakukan oleh *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) menunjukkan bahwa pohon Ulin sekarang terdaftar sebagai salah satu spesies tumbuhan yang terancam punah, yang berarti bahwa konservasi segera diperlukan (Kunarjo dkk., 2019).

Upaya pelestarian Ulin masih belum mencapai hasil yang diinginkan. Upaya yang telah dilakukan meliputi program konservasi *in-situ* (di dalam habitat asli), seperti pembangunan cagar alam dan taman nasional, dan *ex-situ* (di luar habitat asli). Namun muncul beberapa masalah, seperti kurangnya penegakan hukum dan konflik lahan terus menghambat upaya konservasi pohon Ulin ini. Selain itu, tantangan utama untuk melindungi spesies ini adalah kurangnya partisipasi dan kesadaran dari masyarakat lokal (Maharani dkk., 2021).

Tantangan dan hambatan yang dihadapi selama konservasi Ulin diperlukan untuk memahami kondisi konservasi Ulin saat ini. Tujuan dari penulisan artikel ini adalah 1) untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang mengancam kelestarian tumbuhan Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) di Kalimantan; 2) Menelaah tantangan dan hambatan yang dihadapi dalam upaya pelestarian tumbuhan Ulin; 3) Serta menemukan cara yang berkelanjutan untuk melestarikan tumbuhan Ulin supaya spesies ini tetap ada dan melindungi ekosistem hutan Kalimantan. Studi literatur tentang konservasi ulin ini dapat digunakan sebagai referensi masyarakat supaya berperan dalam mendukung program konservasi Ulin.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan menggunakan metode studi pustaka dengan mengumpulkan data yang berasal dari literatur. Studi pustaka (*library research*) yaitu metode dengan pengumpulan data dengan cara memahami dan mempelajari teori-teori dari berbagai literatur yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Ada Empat tahap studi pustaka dalam penelitian yaitu menyiapkan perlengkapan alat yang diperlukan, menyiapkan bibliografi kerja, mengorganisasikan waktu dan membaca atau mencatat bahan penelitian (Adlini dkk., 2022). Studi pustaka merupakan kajian teoritis, referensi serta literatur ilmiah lainnya yang berkaitan dengan budaya, nilai dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti (Andriyany, 2021).

Tujuan penelitian menggunakan metode studi pustaka untuk menganalisis upaya konservasi tumbuhan Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) untuk kelestarian berkelanjutan melalui data sekunder. Data Sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumentasi. Data jenis ini diperoleh penulis dari dokumen-dokumen usaha dan buku-buku literatur yang memberikan informasi tentang masalah yang menyangkut dengan penelitian. Data sekunder yang diperoleh adalah dari sebuah situs internet, ataupun dari sebuah referensi yang sama dengan apa yang sedang diteliti oleh penulis (Nurjanah, 2021).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Morfologi Ulin (*Eusideroxylon zwageri*)



Gambar 1 pohon Ulin (*Eusideroxylon zwageri*)

Pohon ulin (*Eusideroxylon zwageri*) adalah pohon berkayu yang tumbuh secara alami di hutan tropis di Sumatera dan Kalimantan. Pohon Ulin biasanya tumbuh terpencair atau berkelompok dalam hutan pada ketinggian antara 5 dan 400 meter di atas permukaan laut, dengan medan datar hingga miring. Pohon ulin biasanya memiliki batang 100 cm, tetapi kadang-kadang hingga 150 cm. Kulit luar tebal 2-9 cm dan berwarna coklat kemerahan sampai coklat tua atau kelabu. Sifat fisik kayu pohon ulin yang keras membuatnya sering disebut Kayu Besi. Biji Ulin membutuhkan waktu yang cukup lama untuk tumbuh dan berkembang, yaitu sekitar 6 - 12 bulan (Mawaddah, 2020).

Klasifikasi Ulin menurut (GBIF, 2024). adalah:

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Subdivisi : Angiospermae  
Class : Magnoliopsida  
Ordo : Laurales  
Family : Lauraceae  
Genus : *Eusideroxylon*  
Species : *Eusideroxylon zwageri* Teijsm. & Binn.

Pertumbuhan batang pohon Ulin dengan diameter kurang dari 10 cm, memerlukan waktu yang sangat lambat. Namun, setelah diameter batang pohon Ulin mencapai 30 cm, pertumbuhannya menjadi cepat. Tingginya konsentrasi tanin dan lignin pada daun dan batang tumbuhan Ulin menyebabkan pertumbuhan yang lambat ini. Lambatnya pertumbuhan pohon Ulin adalah cara untuk bertahan dan tumbuh dalam keadaan gelap di bawah naungan. Kayu ulin memiliki daya tahan yang lama ini karena terdapat kandungan lignin pada bagian batangnya. Sementara itu, pohon Ulin juga dianggap penting karena manfaatnya bagi sebagian masyarakat lokal. Pohon Ulin terus dieksploitasi untuk tujuan ekonomi dan budaya. Penggunaan kayu Ulin yang tidak mempertimbangkan kelestarian pohon, permintaan tinggi, dan kesalahan manajemen menyebabkan eksploitasi berlebihan dan berkelanjutan (Maharani dkk., 2021). Di Kalimantan, sebagian besar ulin tumbuh pada rentang topografi di bawah 100 meter persegi, dengan titik terendah 5 meter persegi. Menurut sifat fisik tanah diketahui bahwa tumbuhan ulin dapat tumbuh pada tanah liat berpasir, tanah liat, atau tanah lempung yang terdiri dari batu kapur koral (Maharani dkk., 2021).

## 2. Studi Pustaka

Tabel 1 Studi pustaka

(Judul, penulis, tahun)	Sampel	Metode penelitian	Temuan	Tindak lanjut
Prawestri, A. D., & Senjaya, S. K. (2020). Habitat dan Distribusi Ulin ( <i>Eusideroxylon zwageri</i> Teijsm. & Binn.) di Kalimantan. Peran Genetika Molekuler dalam Perspektif Konservasi Keanekaragaman Hayati.	spesimen herbarium ulin ( <i>Eusideroxylon zwageri</i> ) yang dikoleksi dari Kalimantan. Informasi berupa nomor koleksi, kolektor, tahun koleksi, organ yang dikoleksi, lokasi koleksi, koordinat, altitud, dan habitat didata dari label herbarium	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pengumpulan data primer persebaran dan habitat ulin di Kalimantan berdasarkan pengecekan spesimen ulin di Herbarium Bogoriense (BO), Puslit Biologi – LIPI.</li> <li>• pembuatan peta persebaran berdasarkan data primer tersebut.</li> <li>• kajian data sekunder dan data primer untuk penyusunan rekomendasi kegiatan konservasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulin yang tumbuh di hutan campuran Dipterokarpa diduga memiliki asosiasi dengan tumbuhan dari suku Dipterocarpaceae.</li> <li>• Pengamatan pada spesimen herbarium dan data lapangan menunjukkan bahwa variasi morfologi ulin terlihat jelas pada bagian kulit batang, warna, tingkat kekerasan, dan kebasahan kulit bagian dalam, bentuk, ukuran daun serta buah.</li> <li>• Persebaran ulin yang terekam dalam koleksi herbarium dari Kalimantan Barat berjumlah 9 lokasi, sedangkan pada database gbif.org terdapat tiga lokasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan konservasi secara in situ Ulin dapat dilakukan melalui <i>Assisted Natural Regeneration</i> (ANR).</li> <li>• Aplikasi ANR pada jenis Ulin dianggap dapat mampu mempercepat regenerasi alami jenis tersebut di alam liar. Hal ini bertujuan agar populasi Ulin dapat terus meningkat.</li> </ul>
Adman, B., Ningsih, M. K., Teguh, T., Arifin, Z., Iriyanto, Y., Mentari, D. W., & Farhazakia, N. (2021). Pertumbuhan Ulin ( <i>Eusideroxylon zwageri</i> Teijsm & Binn.) dari Beberapa Provenans Di KHDTK Samboja, Kalimantan Timur. ULIN: Jurnal Hutan Tropis, 5(1).	Benih <i>Eusideroxylon zwageri</i> dari tiga lokasi (provenans): Sungai Wain, Sangatta, dan Berau di Kalimantan Timur.	Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan perlakuan berdasarkan asal benih. Benih tanaman diperoleh dari tiga provenans berbeda, yaitu Sungai Wain, Sangatta, dan Berau. Jumlah benih yang berkecambah tiap provenans tidak seragam, sehingga jumlah petak untuk masing-masing provenans berbeda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rata-rata persen hidup ulin adalah 79,12%, tanpa perbedaan signifikan di antara provenans.</li> <li>• Pertumbuhan terbaik berasal dari benih Sangatta dengan rata-rata tinggi 83,48 cm dan diameter 0,61 cm, lebih unggul dibandingkan benih dari Sungai Wain dan Berau</li> </ul>	Melanjutkan pemeliharaan secara berkala, termasuk pengelolaan naungan dan pemberian pupuk.
Kunarso, A., Yunardy, S., Harbi, J., Nugroho, D., Kamil, W., & Haasler, B. (2019). Spatial Analysis to Identify	Fokus pada rehabilitasi lahan kritis untuk reintroduksi pohon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data spasial: citra satelit RapidEye, peta tanah, model elevasi digital, peta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekitar 2.442 Ha (21.5%) dari total wilayah termasuk kategori lahan kritis dan sangat kritis yang menjadi prioritas rehabilitasi</li> </ul>	Rehabilitasi dengan melibatkan masyarakat lokal dalam setiap tahap, termasuk penanaman,

the Priority Rehabilitation Area to Re-Introduce Ironwood ( <i>Eusideroxylon zwageri</i> ) in Meranti Sungai Merah Protected Forest, South Sumatra. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science	Ulin ( <i>Eusideroxylon zwageri</i> )	kebakaran, dan analisisutupan lahan • Analisis kritis lahan berdasarkan parameter fisik dan sosial ekonomi melalui diskusi kelompok terfokus (FGD)	• Penggunaan pohon Ulin sebagai spesies utama dalam program rehabilitasi dianggap penting untuk meningkatkanutupan hutan dan mencegah kepunahan	pemantauan, dan pencegahan kebakaran. Perusahaan terkait seperti perusahaan minyak, gas, dan perkebunan diharapkan berpartisipasi dalam program rehabilitas
Saputro, R. D., Asyari, M., & Badaruddin, B. (2022). Sebaran Tumbuhan Ulin ( <i>Eusideroxylon zwageri</i> ) Di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Kintap Provinsi Kalimantan Selatan. Jurnal <i>Sylva Scientiae</i> ,	Penelitian dilakukan di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Kintap, Kalimantan Selatan. 40 plot dengan ukuran berbeda (2x2 m untuk semai, 5x5 m untuk pancang, 10x10 m untuk tiang, dan 20x20 m untuk pohon).	• Metode transek jalur digunakan untuk menghitung distribusi tumbuhan Ulin. • Data primer meliputi titik koordinat dan distribusi spesies; data sekunder berupa data iklim, topografi, dan kelerengan	• Potensi sebaran Ulin pada tingkat pohon: 17 individu dengan INP 168,45. • Sebagian besar Ulin tumbuh pada ketinggian 50-65 m di atas permukaan laut, yang jarang terkena banjir dan erosi. • Keanekaragaman spesies rendah dengan nilai $H' < 1$ , yang mengindikasikan komunitas kurang stabil	• Meningkatkan regenerasi Ulin melalui metode alami seperti trubusan. • Perlunya upaya konservasi yang melibatkan perlindungan habitat alami Ulin dan penanaman ulang di area yang teridentifikasi potensial
Fijridiyanto, I., & Cropper Jr, W. P. (2020). The Potential Impact of Climate Change on The Distribution Pattern of <i>Eusideroxylon zwageri</i> (Bornean Ironwood) in Kalimantan, Indonesia. <i>Biodiversitas Journal of Biological Diversity</i> ,	43 titik keberadaan <i>Eusideroxylon zwageri</i> di Kalimantan. Data tambahan untuk model absensi berasal dari 100 lokasi yang tidak ditemukan spesies tersebut	• Data iklim diambil dari 19 variabel iklim global. • Menggunakan metode Species Distribution Models (SDMs) yang mencakup enam algoritma: GLM, SVM, RF, GAM, MARS, dan Ensemble model.	• Enam model distribusi spesies, dengan serangkaian asumsi yang berbeda memberikan estimasi yang berbeda mengenai kondisi bioklimatik yang sesuai untuk <i>E. zwageri</i> . Secara keseluruhan, nilai AUC menunjukkan kemampuan diskriminasi yang cukup baik • Kemampuan diskriminatif model individu dengan nilai AUC > 0,80. RF menunjukkan nilai AUC tertinggi di antara model tersebut. • Model RF berkinerja lebih baik daripada model prediktif lainnya (SVM, GLM, DOMAIN, BIOCLIM) dalam hal memprediksi distribusi <i>Guettarda speciosa</i>	• Proyeksi distribusi masa depan untuk tahun 2050 dan 2070 menunjukkan adanya penurunan dan pergeseran distribusi geografis ulin di Kalimantan • melanjutkan konservasi berbasis iklim dengan mengintegrasikan perubahan iklim dalam kebijakan pengelolaan hutan

## 2.1. Ancaman Kelestarian Ulin (*Eusideroxylon zwageri*)

Kebutuhan dan permintaan kayu Ulin meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi dan pesatnya pembangunan gedung dan perumahan. Selain itu, laju deforestasi, alih fungsi lahan, dan kerusakan hutan akibat bencana kebakaran yang seringkali terjadi disekitar dapat meningkatkan ancaman terhadap kelestarian pohon Ulin di hutan Kalimantan, karena sumber bahan baku kayu Ulin masih berasal dari hutan alam. Regenerasi pohon Ulin sangat lambat dan bergantung pada biji dan cabutan dari alam. Setiap tahunnya, jenis pohon atau tumbuhan yang tumbuh secara alami, seperti Ulin masih sangat bergantung pada reproduksi alami, dan dalam situasi tertentu dapat mengancam populasi alaminya.

*E. zwageri* termasuk dalam daftar spesies pohon yang terancam punah. Penurunannya pertama kali tercatat pada tahun 1955. Eksploitasi berlebihan dan perladangan berpindah yang terjadi di Kalimantan, Sumatera, Sabah, Sarawak, dan Filipina dianggap sebagai faktor utama penurunan populasi *E. zwageri* di habitat aslinya. *E. zwageri* hanya ditanam dalam skala kecil karena terbatasnya pasokan benih dan bibit (Irawan dkk., 2019). Berdasarkan daftar merah spesies terancam punah IUCN, kategori dan kriteria *E. zwageri* adalah VU Alcd+2cd. Artinya, *E. zwageri* tidak berstatus genting atau terancam punah, namun menghadapi resiko kepunahan yang tinggi di alam liar dalam jangka menengah (IUCN, 2019).

Populasi *E. zwageri* menurun secara signifikan di habitat aslinya karena tingginya permintaan kayu di pasar domestik dan internasional. Gangguan manusia dapat memengaruhi distribusi dan keberadaan pohon Ulin di masa mendatang. Hilangnya populasi pohon Ulin disebabkan oleh aktivitas penyelundupan ilegal, hilangnya habitat, dan perubahan iklim. Selama tiga puluh tahun terakhir, perubahan iklim mungkin telah menyebabkan sejumlah pergeseran wilayah dan telah dikaitkan dengan kepunahan tingkat satu spesies. Sementara hilangnya keanekaragaman hayati dan layanan ekosistem terkait merupakan masalah serius, alat yang lebih baik diperlukan untuk memahami risiko masa depan di wilayah yang luas (Fijridiyanto & Cropper, 2020).

## 2.2. Tantangan & Hambatan dalam Konservasi Ulin (*Eusideroxylon zwageri*)

### 2.2.1. Kurangnya Penegakan Hukum

Upaya konservasi dari pohon Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) menghadapi banyak tantangan dan juga hambatan. Salah satu contohnya yaitu tidak adanya penegakan hukum terhadap penebangan pohon secara liar dan tindakan ilegal lainnya yang dapat mengancam habitat Ulin. Meskipun ada undang-undang yang melindungi spesies tumbuhan ini, tetapi seringkali tidak dilaksanakan karena terjadinya korupsi, kurangnya pengawasan, dan kurangnya kesadaran dari pihak terkait. Kelemahan dalam penegakan hukum terlihat dari maraknya aktivitas ilegal, seperti penebangan liar di kawasan konservasi, yang sering kali melibatkan jaringan perdagangan kayu berskala besar. Selain itu, rendahnya pengawasan serta minimnya sanksi tegas terhadap pelanggar hukum memperparah situasi. meskipun ada kebijakan konservasi yang telah ditetapkan, tanpa penegakan hukum yang kuat dan efektif, upaya pelestarian pohon Ulin akan terus menghadapi hambatan besar dan sulit mencapai keberhasilan (Subagiyo dkk., 2019).

### 2.2.2. Kurangnya Kesadaran Masyarakat

Kemudian tantangan dan hambatan lainnya adalah kurangnya kesadaran dari masyarakat lokal. Banyak masyarakat lokal dan pihak industri yang belum memahami pentingnya kelestarian pohon Ulin untuk menjaga keseimbangan ekosistem hutan dan nilai ekologis dari keberadaan Ulin. Akibatnya, banyak yang masih terlibat dalam praktik penebangan liar untuk memperoleh keuntungan ekonomi jangka pendek dari penjualan pohon Ulin yang bernilai tinggi. Masyarakat lokal dapat dilibatkan dalam setiap tahapan rehabilitasi dalam hal pemilihan lokasi, pembibitan, penanaman dan pemantauan. Selain

itu, minimnya pengetahuan dan edukasi lingkungan tentang pentingnya pohon Ulin bagi ekosistem dan peran pentingnya dalam menjaga keseimbangan alam membuat upaya pelestarian kurang mendapat dukungan dari masyarakat setempat. Oleh karena itu, meningkatkan kesadaran melalui pendidikan lingkungan, serta melibatkan masyarakat dalam upaya konservasi berbasis komunitas, menjadi langkah penting untuk mengatasi hambatan ini (Kunarso dkk, 2019).

### 2.2.3. Konflik Lahan

Kalimantan sebagai habitat utama pohon Ulin, mengalami tekanan besar akibat ekspansi perkebunan kelapa sawit, pertambangan, dan pembangunan infrastruktur. Menyebabkan konversi hutan yang memicu perselisihan terkait hak penggunaan lahan. Banyak kawasan yang secara resmi dialokasikan untuk konservasi justru menjadi target pengembangan komersial, sehingga menyulitkan implementasi kebijakan perlindungan hutan Ulin. Masyarakat lokal, yang biasanya memiliki pengetahuan dan keterkaitan budaya dengan pohon Ulin, terkadang tersisih oleh kepentingan bisnis besar yang mengabaikan nilai ekologis dan sosial dari tumbuhan ini. Konflik lahan antara masyarakat adat, pemerintah, dan perusahaan juga menyulitkan upaya konservasi, terutama karena banyak kawasan hutan tempat Ulin tumbuh dijadikan sasaran untuk konversi lahan. Kurangnya koordinasi antar lembaga terkait dan penegakan hukum yang lemah terhadap penebangan liar juga menjadi hambatan besar dalam upaya konservasi. Untuk mengatasi semua tantangan ini, diperlukan strategi yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan, dan menekankan pendekatan berbasis komunitas yang berkelanjutan (Muryunika dkk., 2022).

## 2.3. Upaya & Strategi Konservasi Berkelanjutan

### 2.3.1. Konservasi In-situ & Ex-situ

Konservasi *in-situ* adalah jenis konservasi di mana pengelolaan dilakukan di habitat aslinya dengan cara yang bijaksana. Dengan cara pengelolaan seperti kawasan konservasi, hutan lindung, taman nasional, dan kawasan hutan lainnya (Maharani dkk., 2021). Contoh dari konservasi In-situ yang ada di Indonesia yaitu Konservasi pohon ulin (*Eusideroxylon zwageri*) di Taman Nasional Kayan Mentarang, Kalimantan Utara, merupakan upaya pelestarian yang dilakukan langsung di habitat alami pohon ini. Sebagai kawasan hutan tropis yang kaya keanekaragaman hayati, Taman Nasional Kayan Mentarang menyediakan ekosistem alami yang ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan pohon ulin. Melalui pendekatan in-situ, pohon ulin dapat mempertahankan fungsi ekologis dan interaksi dengan spesies lain dalam ekosistemnya, serta tetap terlindungi dari ancaman seperti penebangan liar dan konversi lahan. Konservasi ini juga melibatkan masyarakat adat yang tinggal di sekitar kawasan taman nasional, yang berperan aktif dalam menjaga kelestarian hutan dan sumber daya alam di dalamnya. Dengan pendekatan ini, upaya pelestarian pohon ulin tidak hanya memastikan keberlanjutan spesies di lingkungan aslinya, tetapi juga mendukung keberlangsungan fungsi ekologi hutan yang vital bagi keseimbangan alam Kalimantan.

Konservasi *ex-situ* merupakan pengelolaan yang dilakukan di luar habitat aslinya. Hal ini dilakukan dengan menanam tumbuhan pengayaan di lokasi tertentu, menanam tumbuhan lain, dan menggunakan ulin sebagai tumbuhan rehabilitasi di lahan hutan produksi dan kritis (Maharani dkk., 2021). Contoh konservasi Ex-situ yang ada di Inonesia yaitu Kebun Raya Bogor dan Kebun Raya Banua. Kebun Raya Banua, terletak di Kalimantan Selatan, adalah tempat konservasi ex-situ yang didedikasikan untuk melestarikan berbagai flora khas Kalimantan, termasuk pohon ulin (*Eusideroxylon zwageri*). Di Kebun Raya Banua, pohon ulin dikembangkan dan dipelihara dalam

kondisi lingkungan yang terkontrol, yang memungkinkan upaya pelestarian genetika pohon ini secara berkelanjutan. Kebun ini tidak hanya berfungsi sebagai lokasi pelestarian, juga sebagai pusat penelitian dan edukasi, memberikan kesempatan kepada masyarakat dan peneliti untuk mempelajari ulin dan berbagai flora endemik Kalimantan lainnya. Dengan demikian, Kebun Raya Banua memainkan peran penting dalam menjaga keberlanjutan spesies ulin dan mendukung upaya pelestarian keanekaragaman hayati di luar habitat alamnya.

Kebun Raya Bogor merupakan contoh lain dari tempat konservasi ex-situ yang ada di Indonesia, terutama dalam upaya pelestarian pohon ulin (*Eusideroxylon zwageri*), spesies endemik khas Kalimantan yang terancam punah. Sebagai pusat konservasi dan penelitian, Kebun Raya Bogor menyediakan lingkungan yang mendukung untuk menjaga keberagaman genetik pohon ulin di luar habitat aslinya. Melalui pendekatan ex-situ, kebun raya ini dapat menumbuhkan, memantau, dan melindungi ulin dari ancaman alamnya, seperti perusakan hutan dan penebangan liar. Selain itu, Kebun Raya Bogor juga berperan dalam edukasi publik mengenai pentingnya konservasi pohon ulin dan spesies langka lainnya. Dengan demikian, Kebun Raya Bogor tidak hanya berfungsi sebagai pusat pelestarian tumbuhan, tetapi menjadi sarana meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai keanekaragaman hayati dan upaya perlindungannya.

### 2.3.2. Peraturan dan kebijakan Pemerintah

Pemerintah Indonesia telah menetapkan beberapa peraturan dan kebijakan untuk melindungi spesies pohon *Eusideroxylon zwageri* (Ulin), yang sangat berharga tetapi terancam oleh eksploitasi berlebihan. Permen LHK No. P.20/Menlhk/Setjen/Kum.1/6/2018, yang menetapkan pohon Ulin sebagai spesies yang dilindungi, merupakan kebijakan penting. Kebijakan ini melarang keras penebangan, pengangkutan, dan perdagangan Ulin tanpa izin resmi untuk mengurangi eksploitasi ilegal. Selain itu, Undang-Undang No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya. UU ini menjadi dasar hukum dalam upaya pelestarian berbagai spesies flora dan fauna yang terancam, termasuk Ulin. UU ini mewajibkan perlindungan terhadap spesies yang terancam punah, pengelolaan kawasan konservasi, dan mendorong rehabilitasi ekosistem yang rusak (EIA, 2024).

### 2.3.3. Keterlibatan masyarakat

Keterlibatan masyarakat sekitar sangat penting dalam upaya kelestarian pohon ulin (*Eusideroxylon zwageri*), terutama di wilayah Kalimantan, tempat spesies ini berasal. Masyarakat adat seperti suku Dayak memiliki hubungan erat dengan pohon ulin, yang digunakan secara tradisional dalam pembuatan rumah dan bangunan lainnya. Nilai budaya ini membuat mereka terlibat secara aktif dalam menjaga pohon tersebut melalui praktik-praktik adat yang melarang penebangan liar. Di beberapa wilayah, hutan adat yang dilindungi oleh masyarakat lokal menjadi benteng terakhir bagi kelangsungan spesies ulin di tengah laju deforestasi. Melalui kolaborasi dengan pihak pemerintah dan organisasi non-pemerintah, masyarakat lokal juga diberi pelatihan dalam hal pengelolaan sumber daya hutan secara berkelanjutan, termasuk bagaimana memanfaatkan produk hutan non-kayu untuk kesejahteraan ekonomi tanpa merusak ekosistem (Kunarso dkk., 2019).

### 2.3.4. Pengelolaan Hutan

Pengelolaan hutan yang berkelanjutan sangat penting dalam menjaga kelestarian pohon ulin (*Eusideroxylon zwageri*), yang merupakan spesies endemik di kawasan hutan Kalimantan dan Sumatra. Karena ulin dikenal dengan pertumbuhannya

yang sangat lambat dan tingginya nilai ekonomis kayunya, eksploitasi berlebihan melalui penebangan liar menjadi ancaman utama bagi keberlanjutannya. Pengelolaan hutan yang berkelanjutan memerlukan pendekatan yang mencakup konservasi in-situ, seperti perlindungan hutan alam melalui pembentukan kawasan konservasi dan hutan adat, serta konservasi ex-situ melalui penanaman ulang di luar habitat aslinya. Pengelolaan hutan berbasis ekosistem juga perlu mengintegrasikan aspek ekonomi lokal, misalnya dengan mengembangkan Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) yang dapat memberikan alternatif ekonomi bagi masyarakat sekitar, sehingga tekanan terhadap penebangan ulin dapat dikurangi (BioOne, 2020).

## KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil studi pustaka yang telah dilakukan ini menemukan bahwa tumbuhan ulin (*Eusideroxylon zwageri*), yang memiliki nilai ekonomi dan ekologi tinggi, semakin terancam punah karena deforestasi, penebangan liar, dan laju regenerasi alami yang sangat lambat. *E. zwageri* tidak berstatus genting atau terancam punah, namun menghadapi resiko kepunahan yang tinggi di alam liar dan pemerintah telah menetapkan Ulin sebagai spesies yang dilindungi. Banyak upaya konservasi in-situ dan ex-situ telah dilakukan, namun permasalahan besar seperti konflik lahan, penegakan hukum yang lemah, dan partisipasi masyarakat lokal yang rendah masih menghalangi upaya pelestarian. Data dari studi pustaka menunjukkan bahwa pohon ulin masih dapat tumbuh dengan baik di beberapa lingkungan konservasi. Upaya mempertahankan tumbuhan Ulin diperlukan pemeliharaan yang intensif dan intervensi yang luas.

Konservasi Ulin yang telah dilakukan perlu dilakukan secara berkelanjutan, sehingga dilakukan pemantauan dan rehabilitasi secara berkala di area-area kritis. Pelibatan masyarakat lokal harus ditingkatkan melalui program konservasi berbasis komunitas, terutama dengan memberikan edukasi tentang pentingnya kelestarian ulin bagi ekosistem hutan. Selain itu, perlunya memperkuat penegakan hukum terhadap aktivitas ilegal seperti penebangan liar, serta melibatkan berbagai pihak termasuk sektor swasta dalam program rehabilitasi dan konservasi yang lebih luas

## REFERENSI

- Adlini, M. N., Dinda, A. H., Yulinda, S., Chotimah, O., & Merliyana, S. J. (2022). Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka. *Jurnal Edumaspul*, 6(1), 974-980. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3394>.
- Adman, B., Ningsih, M. K., Teguh, T., Arifin, Z., Iriyanto, Y., Mentari, D. W., & Farhazakia, N. (2021). Pertumbuhan Ulin (*Eusideroxylon zwageri* Teijsm & Binn.) dari Beberapa Provenans Di KHDTK Samboja, Kalimantan Timur. *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 5(1), 1-8. <http://dx.doi.org/10.32522/ujht.v5i1.4284>.
- Andriyany, D. P. (2021). Analisis Konsep Produktivitas Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Kerja Karyawan (Studi Literatur) (*Doctoral dissertation*, STIE PGRI Dewantara Jombang). <http://repository.stiedewantara.ac.id/id/eprint/1868>.
- [BioOne] Digital Library (2020). Impending Regeneration Failure of the IUCN Vulnerable Borneo Ironwood (*Eusideroxylon zwageri*). Retrieved from <https://bioone.org/>.
- Depriyanti, O. P., Kissinger, K., & Soendjoto, M. A. (2023). Perlindungan Flora Dan Fauna Oleh Masyarakat Dayak Meratus di Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientae*, 6(2), 293-299. <https://doi.org/10.20527/jss.v6i2.8633>.
- [EIA] Environmental Investigation Agency. (2024). Ulin: A precious landscape protected by those who live in it. Retrieved from <https://eia-international.org/>.
- Fijridiyanto, I., & Cropper Jr, W. P. (2020). *The Potential Impact Of Climate Change On The Distribution Pattern of Eusideroxylon zwageri* (Bornean Ironwood) in Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(1). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210140>.

- [GBIF] Global Biodiversity Information Facility. (2024). In National Museum of Natural History, Smithsonian Institution. Retrieved from: <https://www.gbif.org/species/3033966>.
- Hariani, N. (2022). *Peran Genetika Molekuler dalam Perspektif Konservasi Keanekaragaman Hayati*. Penerbit NEM. <http://repository.unmul.ac.id/handle/123456789/48405>.
- Irawan, B., Hardiyanti, R. A., & Tamin, P. R. (2019). *Effects of And to He Rowth And Indole Acetic Acid (IAA) Indole Butyric Acid (IBA) to The Growth And Rooting of Ironwood (Eusideroxylon Zwageri) Teijsm. & Binn.) Air Layering*. Faculty of Forestry, University of Jambi. <https://doi.org/10.7226/jtfm.25.2.126>.
- [IUCN] International Union for Conservation of Nature. (2019). The 2000 IUCN list of threatened species. Retrieved from <http://www.redlist.org/>.
- Kunarso, A., Yunardy, S., Harbi, J., Nugroho, D., Kamil, W., & Haasler, B. (2019). Spatial Analysis to Identify the Priority Rehabilitation Area to Re-Introduce Ironwood (*Eusideroxylon zwageri*) in Meranti Sungai Merah Protected Forest, South Sumatra. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/298/1/012019>.
- Maharani, R., Fernandes, A., Laksmi, A. N., & Salama, D. M. (2021). Status riset ulin (*Eusideroxylon zwageri* Teijsm. Binn) di Indonesia. PT Penerbit IPB Press. <https://www.researchgate.net/publication/359014671>.
- Mawaddah, F. Z. (2020). Pengaruh Penanaman Kayu Ulin dan Kayu Gelam Dalam Mortar Sebagai Balok Struktur Rumah Kayu Sederhana Berdasarkan Sifat Fisik dan Sifat Mekanik (*Doctoral dissertation*, Institut Teknologi Kalimantan). <https://repository.itk.ac.id/3939/>.
- Muryunika, R., Marwoto, M., & Ir, D. (2022). Efektivitas Lembaga Adat Dalam Pengelolaan Hutan Adat Rimbo Bulim Kabupaten Bungo: The Effectiveness of Indigenous Institutions in Forest Management of Rimbo Bulim Indigenous, Bungo District. *Jurnal Silva Tropika*, 6(1), 37-42. <https://doi.org/10.22437/jsilvtrop.v6i1.20920>.
- Nurjanah. (2021). Analisis Kepuasan Konsumen dalam Meningkatkan Pelayanan Pada Usaha Laundry Bunda. *Jurnal Mahasiswa*, 1(1). <https://ejournal.ugkmb.ac.id/index.php/jm/article/view/105>.
- Prawestri, A. D., & Senjaya, S. K. (2020). Habitat dan Distribusi Ulin (*Eusideroxylon zwageri* Teijsm. & Binn.) di Kalimantan. *Peran Genetika Molekuler dalam Perspektif Konservasi Keanekaragaman Hayati*, 79. <https://www.researchgate.net/publication/365611448>.
- Saputro, R. D., Asyari, M., & Badaruddin, B. (2022). Sebaran Tumbuhan Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) Di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Kintap Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae*, 5(3), 331-340. <https://doi.org/10.20527/jss.v5i3.5734>.
- Subagiyo, L., Herliani, S., & Haryanto, Z. (2019). Literasi hutan tropis lembab dan lingkungannya. <http://repository.unmul.ac.id/handle/123456789/38185>.
- Qie, L., Elsy, A. D., Stummvoll, A., Kwasnicka, M., Peel, A. L., Sullivan, J. A., & Ewers, R. (2019). Impending regeneration failure of the IUCN vulnerable Borneo ironwood (*Eusideroxylon zwageri*). *Tropical Conservation Science*, 12. <https://doi.org/10.1177/1940082918823353>.