

Menelusuri Jejak Keanekaragaman Hayati

PT Pertamina EP Asset 2 Limau Field



Penulis :

Brilliant Isnanto, Ainun Rochani, Devita Nuvita Sari,
Annisa Nurjanah, Ratna Kustanti

Penerbit :

PT Arjuna Wijaya Karya
Alamat: Jl. Ahmad Yani No. 1, Surakarta, 57135.
Bekerja sama dengan PT Pertamina EP Asset 2
Limau Field

ISBN 978-623-5586-59-5 (EPUB)



Kata Pengantar

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita sehingga Buku keanekaragaman hayati Keanekaragaman Hayati PT Pertamina EP Limau Field Tahun 2023 yang berjudul "Menelusuri Jejak Keanekaragaman Hayati PT Pertamina EP Limau Field" dapat diselesaikan dengan baik. Dengan adanya buku ini bisa menjadi gambaran miniatur keanekaragaman hayati di Sumatra secara umum dan Sumatra Selatan khususnya Limau.

PT Pertamina EP Limau Field Tahun 2023 berkerjasama dengan masyarakat dan BKSDA Sumatra Selatan untuk melakukan aktivitas konservasi yang bertujuan untuk memperbaiki kelestarian ekosistem Macan Dahan, Limau Hijau, dan Pengkayaan Hayati Limau. Buku keanekaragaman hayati diharapkan mampu memberikan gambaran acuan dalam melakukan program serta evaluasi dalam melestarikan ekosistem di Area Konservasi PT Pertamina EP Limau Field Tahun 2023. Salah satu fokus dari dibuatnya buku ini juga dapat digunakan sebagai acuan dalam memutuskan upaya preventif dalam kegiatan konservasi bersama.

Tim Penulis

Daftar Isi

KATA PENGANTAR	3	Program Keaneekaragaman Hayati Perusahaan	26
DAFTAR ISI	4	Penanaman Pohon Pemboran	27
Profil Perusahaan	5	Konservasi Daerah Aliran Sungai (DAS)	29
Komitmen Pelestarian Keaneekaragaman Hayati	9	Konservasi Macan Dahan	29
Karakteristik Ekosistem di Sekitar Wilayah Perusahaan	12	Temuan Jenis Endemik dan Dilindungi	32
Pentingnya Keaneekaragaman Hayati bagi Perusahaan	14	Status Rentan terhadap Kepunahan	33
Potensi dan Tantangan Keaneekaragaman Hayati di Indonesia	16	Jenis Flora dan Fauna dilindungi	37
Potensi Keaneekaragaman Hayati	17	Jenis Flora dan Fauna Endemik	46
Tantangan Pelestarian Keaneekaragaman Hayati	20	Dampak Positif Program Keaneekaragaman Hayati	47
		DAFTAR PUSTAKA	50

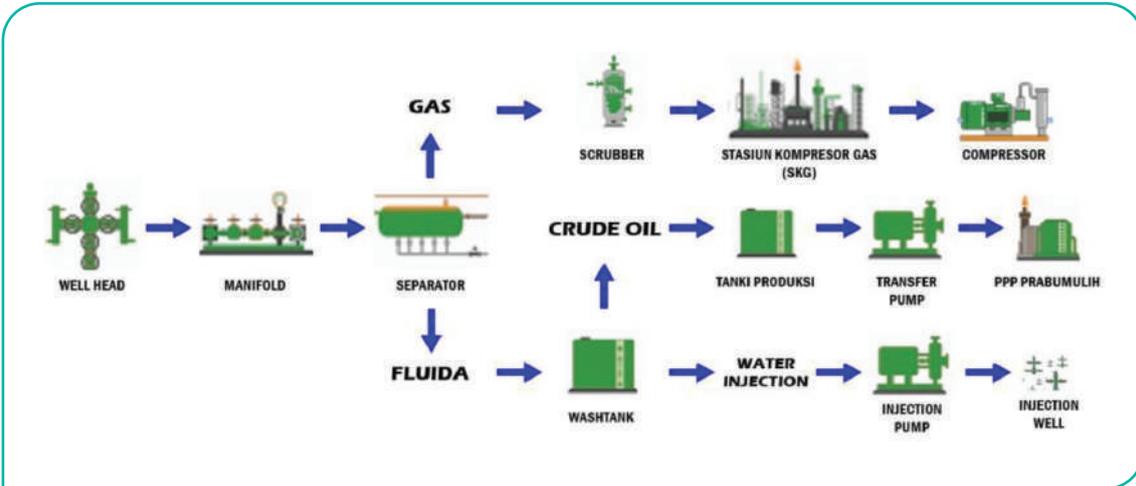


Profil Perusahaan

Profil Perusahaan

PT Pertamina EP Limau Field (selanjutnya disebut PEP Limau Field) merupakan perusahaan milik negara yang bergerak dalam bidang eksplorasi dan produksi minyak dan gas bumi. Kapasitas produksi terpasang keseluruhan PEP Limau Field adalah sebesar 25.000 BOPD minyak bumi dan 30 MMSCFD gas bumi, dengan produksi senyatanya pada tahun 2022 adalah sebesar \pm 4.110,59 BOPD dan gas bumi sebesar \pm 10,02 MMSCFD. Wilayah operasi PEP Limau Field meliputi Kota Prabumulih, Kabupaten Muara Enim, dan Kabupaten Lahat di Provinsi Sumatera Selatan. Sejarah kegiatan eksplorasi migas area PEP Limau Field di Sumatera Selatan dimulai pada tahun 1907 oleh Bataafsche Petroleum Mascapaaij (BPM). Pada tahun 1947 diambil alih dan dikelola oleh Pertamina Own Operation, pada 1989 – April 1997 dikelola oleh JOB EOR Energy & Pertamina dan pada April 1997 dikelola oleh JOB EOR Sea Union Energy dan Pertamina, tahun 2004 dikelola oleh IPOA Sea Union Energy dan pada tahun 2005-2013 menjadi Unit Bisnis EP (UBEP) Limau. Pada 1 maret 2013 dengan organisasi baru pengelolaan secara resmi dilakukan oleh PEP Limau hingga sekarang dan pada tanggal 15 Agustus 2016 telah dilakukan serah terima lapangan TAC Pertamina EP - Pilona Petro Tanjung Lontar kepada PEP Limau.

PT Pertamina EP Limau Field memiliki unit produksi yang terdiri atas 14 Stasiun Pengumpul, 2 Stasiun Kompresor Gas, dan 3 Booster. Kapasitas produksi terpasang keseluruhan di PEP Limau Field adalah sebesar 25.000 BOPD minyak bumi dan 30 MMSCFD gas bumi. Fluida yang dihasilkan dialirkan menuju Washtank untuk pemisahan crude oil dengan air terproduksi, selanjutnya crude oil ditampung di tanki produksi dan dialirkan menuju PPP Prabumulih menggunakan pompa transfer. Sisa air terproduksi dialirkan menggunakan injection pump menuju injection well. Produksi gas dialirkan menuju Stasiun Kompresor Gas yang selanjutnya didistribusikan menuju Stasiun Pengumpul untuk digunakan sebagai bahan bakar engine. Gambar alir produksi PEP Limau Field ditampilkan pada gambar di bawah ini.



Gambar: Diagram Alir Produksi PT Pertamina EP Limau Field







1.1. Komitmen Pelestarian Keanekaragaman Hayati

PT Pertamina EP Limau Field melalui program-program keanekaragaman hayatinya berkomitmen untuk menjaga lingkungan khususnya pada pelestarian dan perlindungan keanekaragaman hayati. PT Pertamina EP Limau Field berkomitmen menjalankan program tidak hanya di wilayah perusahaannya saja yang memang sudah menjadi tanggung jawabnya namun juga melakukan perlindungan dan pelestarian keanekaragaman hayati di kawasan penting. Kawasan penting tersebut salah satunya adalah Suaka Margasatwa Isau-isau.

Kawasan Suaka Margasatwa Isau-Isau memiliki jarak 135 kilometer dari wilayah operasional PT Pertamina EP Limau Field. Ekosistem hutan di Suaka Margasatwa Isau-Isau masih terjaga sehingga menjadi habitat dari berbagai jenis tumbuhan dan satwa. Wilayah Suaka Margasatwa Isau-isau menjadi kawasan penting untuk keanekaragaman karena menjadi habitat bagi berbagai jenis spesies langka dan endemik di wilayah Sumatra Selatan. Hal tersebut juga membuktikan bahwa adanya komitmen perusahaan dalam perlindungan dan pelestarian jenis-jenis tumbuhan dan satwa dilindungi. Bentuk komitmen nyata dari PT Pertamina EP Limau Field adalah dengan dilakukan kerjasama dengan instansi pemerintah yang menaungi Suaka Margasatwa Isau-isau yaitu Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA). Bentuk kerjasamanya bermacam-macam salah satunya pemberian kandang sementara yang digunakan untuk memindahkan mamalia.



PT Pertamina EP Limau Field memberikan kandang transportasi mamalia kepada BKSDA

PT Pertamina EP Limau Field berkomitmen menjaga ekosistem di lokasi operasional perusahaannya. Hal tersebut dilakukan karena core bisnis perusahaan minyak dan gas (Migas) sering bersinggungan dengan ekosistem hayati. Salah satu wilayah kerja PT Pertamina EP Limau adalah di wilayah pemboran. Lokasi pemboran tersebut antara lain yaitu area Prabumulih, Muara enim, dan Lahat. Fokus pelestarian di lokasi pemboran adalah menjaga kondisi vegetasi di lokasi operasional perusahaan. Secara teknis, menjaga vegetasi bisa dilakukan dengan cara melakukan teknik reboisasi. Teknik tersebut adalah dengan proses penanaman kembali pohon-pohon di lahan yang sebelumnya telah ditebang atau dirusak secara alami. Tujuan utama dari reboisasi adalah untuk memulihkan hutan yang telah rusak, mengembalikan ekosistem yang seimbang, serta menjaga keberlanjutan sumber daya alam dan lingkungan hidup. Proses reboisasi juga dapat membantu dalam menjaga keberlangsungan hidup berbagai spesies tumbuhan dan hewan yang bergantung pada ekosistem hutan. Upaya reboisasi bisa dilakukan oleh pemerintah, organisasi lingkungan, perusahaan, atau bahkan individu untuk mengatasi kerusakan hutan dan memperbaiki kondisi lingkungan.

PT Pertamina EP Limau Field melakukan revegetasi atau reboisasi dengan melakukan penanaman jenis-jenis pohon. Jenis-jenis pohon yang dipilih juga jenis-jenis pohon berkayu. Hal ini dikarenakan pohon berkayu memiliki banyak kelebihan antara lain sebagai berikut.

a. Penyediaan Oksigen

Pohon berkayu adalah bagian dari proses fotosintesis yang menghasilkan oksigen. Mereka memainkan peran penting dalam menyediakan oksigen yang dibutuhkan oleh manusia dan makhluk hidup lainnya untuk bernapas.

b. Penyerapan Karbon Dioksida

Pohon berkayu juga membantu dalam menyerap karbon dioksida dari udara dan menyimpannya dalam bentuk karbon. Hal ini membantu mengurangi konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer dan mengurangi efek pemanasan global.

c. Pengendalian Erosi Tanah

Akar pohon yang kuat membantu mengikat tanah dan mencegah erosi tanah. Ini sangat penting dalam menjaga kesehatan tanah dan mengurangi dampak banjir dan longsor.

d. Habitat Satwa Liar

Pohon berkayu memberikan tempat tinggal dan makanan bagi berbagai spesies satwa liar seperti burung, serangga, dan mamalia. Mereka mendukung keanekaragaman hayati dan ekosistem yang seimbang.

e. Sumber Kayu dan Bahan Bangunan

Kayu dari pohon berkayu digunakan sebagai bahan baku untuk berbagai keperluan manusia, termasuk konstruksi rumah, furniture, kertas, dan bahan bakar.

f. Pengaturan Iklim Mikro

Pohon berkayu membantu dalam menciptakan iklim mikro yang sejuk dan lembab di sekitarnya. Mereka dapat menurunkan suhu udara, memberikan naungan, dan menyerap panas.

g. Estetika dan Rekreasi

Pohon berkayu memberikan keindahan alami bagi lingkungan sekitarnya. Mereka menciptakan suasana yang menyenangkan dan nyaman untuk rekreasi dan relaksasi.

h. Penghasilan Ekonomi

Industri kayu memberikan pekerjaan dan penghasilan bagi banyak orang di seluruh dunia. Pohon berkayu juga memberikan nilai ekonomi melalui kegiatan ekowisata.

PT Pertamina EP Limau Field melihat bahwa penanaman pohon menjadi hal yang esensial. Hal tersebut dikarenakan tidak hanya memberikan dampak lingkungan yang besar namun juga turut serta melestarikan jenis-jenis tumbuhan yang mengalami penurunan jumlah dan status. Komitmen PT Pertamina EP Limau Field tersebut dibuktikan dengan memilih tanaman-tanaman pohon berkayu yang jumlahnya mengalami penurunan di alam.

Penentuan jenis pohon juga berkaca pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan P 106 Tahun 2018 yang akan dibahas di bagian selanjutnya. Jenis-jenis tersebut antara lain adalah *Castanopsis argentea* dan *Dipterocarpus sp.* Perusahaan menyediakan bibit-bibit yang akan ditanam di lokasi-lokasi yang telah ditentukan.

1.2. Karakteristik Ekosistem di Sekitar Wilayah Perusahaan

Hutan hujan Sumatra merupakan salah satu kawasan keanekaragaman hayati yang tinggi serta terkenal dengan jenis tumbuhan dan satwa yang langka. Namun sayangnya keberadaan hutan hujan Sumatra ini terus menerus terancam karena adanya laju deforestasi dan kerusakan alam. Penyebab terjadinya deforestasi hutan alam terutama di Pulau Sumatra adalah perluasan lahan pertanian, alih fungsi lahan menjadi perkebunan skala besar, hutan tanaman industri, perkebunan karet, pembalakan liar, kebakaran, dan beberapa sebab lainnya. Aktivitas ini menyebabkan tutupan hutan alam yang ada semakin menyempit, terjadi degradasi dan fragmentasi habitat, yang akan mendorong terjadinya penurunan jumlah spesies dan keanekaragaman fauna. Pada akhirnya akan memicu terjadinya kepunahan spesies endemik Sumatra, seperti harimau sumatra (*panthera tigris sumatrae*), gajah sumatra (*elephas maximus sumatranus*), dan macan dahan (*neofelis diardi*).

Status konservasi ekoregion atau kawasan hutan di Sumatra menjadi sangat penting. Daerah sisa habitat atau remnant forest ditemukan hanya di kawasan lindung dan kawasan konservasi saja. Di wilayah Sumatra Selatan, terdapat beberapa kawasan hutan yang relatif masih bagus kondisinya, seperti kawasan Hutan Lindung (HL) antara lain Suaka Margasatwa (SM) Isau-isau Pasemah, Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS), Taman Nasional Sembilang (TNS), Hutan Harapan yang saat ini dikelola di bawah lisensi perusahaan restorasi ekosistem dan beberapa wilayah lainnya. Sebagian besar tutupan lahan pada kawasan tersebut semakin menyempit dengan adanya perambahan, pembalakan liar, dan kebakaran di kawasan hutan dengan laju yang semakin memprihatinkan.

Sejumlah inisiatif konservasi telah dilaksanakan di wilayah Sumatra Selatan termasuk pemerintah yang diwakili oleh Dinas kehutanan, para akademisi dari Perguruan Tinggi, Balai Konservasi Sumber daya Alam (BKSDA) Sumatra Selatan, bersama pemangku kepentingan lain seperti Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) dan lembaga donor yang terdaftar menginvestasikan dana institusional mereka.

Hal ini dilakukan sebagai wujud kepedulian masyarakat dan para pihak untuk turut berperan aktif dalam upaya membangun dan merancang sistem pengelolaan keanekaragaman hayati di wilayah Sumatra Selatan. Beberapa kegiatan yang telah dilakukan baik oleh lembaga maupun institusi penelitian setempat, Universitas dan LSM adalah survei lapangan untuk mengumpulkan informasi dari keanekaragaman hayati di beberapa lokasi di Sumatra Selatan, namun data yang telah dikumpulkan masih belum mewakili untuk seluruh kawasan hutan yang tersisa.

Provinsi Sumatra Selatan memiliki hampir seluruh tipe ekosistem yang terdaftar dalam IBSAP, kecuali ekosistem padang lamun, ekosistem karst, hutan kerangas, savanna, hutan sub alpin, dan nival. IBSAP atau kepanjangan dari *Indonesia Biodiversity Strategy Action Planning* merupakan sebuah inisiatif yang bertujuan untuk melestarikan keanekaragaman hayati Indonesia. Program ini mencakup serangkaian strategi dan rencana aksi yang dirancang untuk mengelola dan melindungi keanekaragaman hayati yang kaya di Indonesia. IBSAP merupakan garis haluan aksi pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia. IBSAP juga sudah mengacu pada *Convention on Biological Diversity* (CBD), salah satu konvensi dibawah naungan United Nation atau PBB. Tujuan utamanya adalah untuk mempromosikan penggunaan sumber daya hayati secara berkelanjutan, mengurangi kerusakan lingkungan, dan melestarikan ekosistem serta spesies-spesies unik yang ada di Indonesia.

Ada tambahan dua tipe ekosistem buatan yang diidentifikasi selain yang telah terdaftar di dalam IBSAP, yaitu ekosistem Hutan Tanaman Industri (HTI) dan ekosistem perkebunan. Kawasan Limau secara penuh di dominasi oleh kedua ekosistem tersebut. Namun demikian, dalam proses penyusunan dokumen Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Provinsi Sumatra Selatan/SeHati Sumsel (2017-2020) ini, beberapa informasi terkait ekosistem tertentu belum dapat dikumpulkan dan akan menjadi salah satu rencana aksi yang dilakukan untuk melengkapi informasi ekosistem dan keanekaragaman hayatinya, yaitu: ekosistem marin (perairan laut dan terumbu karang), ekosistem riparian, dan ekosistem danau rawa banjiran. Sedangkan jumlah spesies keanekaragaman hayati tumbuhan yang telah berhasil didaftarkan berjumlah 877 spesies tumbuhan, keanekaragaman hayati satwa terdiri dari 65 spesies amfibi, 71 spesies reptilia, 81 spesies mamalia (11 spesies primata; 70 spesies non-primata), 334 spesies burung/aves, dan 133 spesies arthropoda, dan biota perairan yang terdiri dari 270 spesies ikan, 75 spesies zooplankton, 66 spesies perifiton, 79 spesies zoobenthos (Dinas Kehutanan Provinsi Sumatra Selatan, 2016).

Ekosistem di wilayah Limau memiliki dua karakteristik ekosistem yang dominan yaitu ekosistem Hutan Tanaman Industri (HTI) dan ekosistem perkebunan. Namun secara garis besar ekosistem Sumatra Selatan ada banyak. Apabila membahas ekosistem Limau maka tidak lepas dari ekosistem gambut yang memang menjadi ekosistem asli dan dominan di wilayah Limau. Di lokasi wilayah perusahaan baik di Lahat, Muara enim, maupun Prabumulih ekosistem tersebut juga masih banyak dijumpai. Hal tersebut merupakan salah satu bentuk komitmen perusahaan dalam menjaga ekosistem di sekitar wilayah operasional maupun yang jauh dari operasional. Karakteristik hutan gambut di Limau ditandai dengan masih banyaknya tumbuhan seperti mangrove, nipah-nipah dan tumbuhan rawa. Biodiversitas di wilayah Limau juga tergolong tinggi.

1.3. Pentingnya Keanekaragaman Hayati bagi Perusahaan

Keanekaragaman hayati memiliki peran yang penting dalam industri minyak dan gas, terutama dalam konteks perlindungan lingkungan, pemantauan, dan pengelolaan risiko. Berikut adalah beberapa peran yang membuat keanekaragaman hayati menjadi penting bagi perusahaan.

a. Pemantauan Lingkungan

Organisme hidup, baik itu tumbuhan, hewan, atau mikroorganisme, seringkali digunakan sebagai indikator kesehatan lingkungan. Perubahan dalam keanekaragaman hayati dapat menjadi tanda adanya masalah lingkungan, seperti polusi air atau tanah, yang dapat mempengaruhi operasi industri minyak dan gas.

b. Bioremediasi

Beberapa organisme memiliki kemampuan untuk membersihkan atau mengurangi dampak pencemaran lingkungan, seperti minyak bocor atau limbah kimia. Penggunaan mikroorganisme atau tumbuhan tertentu dalam proses bioremediasi dapat membantu membersihkan lokasi-lokasi yang terkontaminasi oleh kegiatan industri minyak dan gas.

c. Konservasi Sumber Daya

keanekaragaman hayati juga dapat berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem, termasuk menjaga kualitas air, tanah, dan udara. Ini penting untuk mendukung kelangsungan operasi industri minyak dan gas dengan memastikan sumber daya alam yang berkelanjutan.

d. Ekowisata

Beberapa lokasi operasi industri minyak dan gas juga memiliki nilai ekowisata yang signifikan karena keanekaragaman hayati yang ada di sekitarnya. Pengelolaan yang baik terhadap keanekaragaman hayati dapat membantu mendukung pariwisata lokal dan memberikan manfaat ekonomi tambahan bagi komunitas setempat.

e. Peran sebagai Sumber Bahan Baku

Beberapa organisme juga memiliki potensi untuk digunakan sebagai sumber bahan baku alternatif dalam industri minyak dan gas. Contohnya, beberapa mikroorganisme dapat digunakan dalam produksi biobahan bakar atau dalam proses pengolahan limbah organik menjadi energi.

f. Studi Ekologi

Pemahaman yang lebih baik tentang ekologi dan dinamika populasi organisme di sekitar lokasi industri minyak dan gas dapat membantu dalam perencanaan dan pengelolaan yang lebih baik dari proyek-proyek tersebut, termasuk mitigasi terhadap dampak lingkungan yang mungkin timbul.

Dengan demikian, keanekaragaman hayati memiliki dampak yang signifikan bagi industri salah satunya bagi industri minyak dan gas baik sebagai sumber daya alam yang harus dipertahankan maupun sebagai indikator dan kontrol proses perusahaan. PT Pertamina EP Limau Field merupakan perusahaan bergerak di bidang minyak dan gas. Fokus perusahaan yaitu proses penyediaan bahan minyak dihilir. Dengan begitu fungsi keanekaragaman hayati perusahaan sangat penting. PT Pertamina EP Limau Field berkomitmen untuk melakukan perlindungan dan pengelolaan keanekaragaman hayati di sekitar wilayah operasional perusahaan. Hal tersebut menjadi bukti bahwa perusahaan sangat mengerti pentingnya keanekaragaman hayati bagi perusahaan khususnya yang bergerak di bidang minyak dan gas.



Limau Field

Potensi dan Tantangan
Keanekaragaman Hayati
di Indonesia

Potensi dan Tantangan Keanekaragaman Hayati di Indonesia

2.4. Potensi Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati atau biasa disebut dengan biodiversitas memiliki pengertian sebagai aneka ragam makhluk hidup baik makroorganisme seperti tumbuhan, hewan, serta mikroorganisme termasuk ragam genetik per spesies, serta ekosistem berada dalam lingkungan hidup (Indrawan, 2000). Menurut Undang-Undang Republik Indonesia (UU RI) nomor 23 tahun 1997, lingkungan hidup merupakan kesatuan dalam suatu ruang dengan benda, keadaan, daya, dan makhluk hidup. Keanekaragaman hayati dalam ekosistem akan mendukung pemenuhan kebutuhan pangan, papan, sandang, udara bersih, dan obat-obatan untuk manusia. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), menambahkan keanekaragaman makhluk hidup di Indonesia menjadi yang tertinggi kedua di dunia setelah Brazil. Keduanya merupakan perwakilan dari bioma hutan hujan tropis yang memiliki abiotik yang optimal bagi reproduksi dan tumbuh kembang makhluk hidup. Tujuh pulau utama di Indonesia memiliki flora dan fauna yang mendominasi seperti Sumatra, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Papua.

Menurut LIPI BRIN, Pulau Jawa dengan eksplorasi terbanyak menempati peringkat ke satu dengan pulau tertinggi diversitas floranya. Pulau Jawa mendominasi pada grup fungi (jamur makroskopis dan mikroskopis) sebanyak 1.728 jenis, *bryophyta* (lumut) sebanyak 2.088 jenis dan dikotil sebanyak 6.456 jenis. Pulau Sumatra mendominasi pada taksa *gymnospermae* sebanyak 66 jenis dan *pteridophyta* (paku-pakuan) dengan 724 jenis. Pulau Kalimantan mendominasi pada taksa angiospermae mencapai 656 jenis dan spesifik pada taksa *liliopsida* sebanyak 3.123 jenis. Selain itu, pada satwa, Pulau Kalimantan juga mendominasi pada mamalia sebanyak 12% dari mamalia di dunia, serta 558 jenis *mollusca*, 738 jenis ikan, dan 227 jenis reptil. Pulau Sulawesi mendominasi pada taksa *crustacea* sebanyak 98 jenis dan berbagai serangga seperti kupu-kupu hingga menjadi simbol representatif dari Taman Nasional Bantimurung. Pulau Papua banyak didominasi pada amphibi dan burung sekitar 151 jenis amphibi dan 671 jenis burung. Pendataan dan pemanfaatan keanekaragaman perlu dilakukan secara berkelanjutan dengan mengembangkan produk yang dapat digunakan untuk kesejahteraan manusia dan kesejahteraan alam.

Setiap hal yang berada di ekosistem memiliki nilai manfaat baik itu bermanfaat secara langsung maupun tidak langsung. Barang atau produk yang dapat dipanen seperti kayu, ikan, buah dan memiliki nilai jual dapat dikategorikan memiliki nilai manfaat langsung atau nilai komoditas. Nilai manfaat langsung dibedakan kembali menjadi dua nilai kegunaan yaitu produktif dan konsumtif. Nilai kegunaan produktif ditujukan bagi produk yang dijual di pasar komersial baik tingkat nasional maupun internasional, seperti mebel. Nilai kegunaan konsumtif ditujukan bagi produk yang digunakan secara lokal dan tidak ditemukan di pasar, seperti kayu bakar. Sumber daya alam yang memiliki nilai kegunaan produktif dapat meningkatkan APBN negara sebagai sumber devisa. Nilai manfaat tidak langsung diberikan pada komoditas tanpa melibatkan pemanenan, pengambilan, atau perusakan sumber daya alam. Nilai manfaat tidak langsung dibedakan menjadi nilai kegunaan non konsumtif (produktivitas ekosistem atau lingkungan, perlindungan terhadap tanah dan mata air, iklim mikro maupun global, hubungan antar spesies, pemantauan lingkungan, rekreasi dan ekowisata, nilai penelitian dan pengetahuan), nilai pilihan (memberikan keuntungan bagi masa depan manusia, seperti obat-obatan), dan nilai eksistensi (banyaknya dana yang dikeluarkan untuk melindungi tumbuhan satwa liar dan habitatnya).

Keanekaragaman digolongkan menjadi keanekaragaman genetik, keanekaragaman spesies, dan keanekaragaman ekosistem. Keanekaragaman genetik adalah variasi genetik dalam satu spesies dalam populasi. Sebagai contoh adalah variasi gen mata yang dimiliki manusia atau *Homo sapiens*. Kombinasi antara gen yang unik dan kromosom dari induk dapat meningkatkan variasi genetik. Keanekaragaman spesies merupakan semua spesies di bumi, baik mikroorganisme maupun makroorganisme. Di bumi ini, ragam spesies yang teridentifikasi sudah mencapai jutaan spesies yang mana baru mencakup sepuluh persen dari total spesies yang pernah hidup di bumi ini. Keanekaragaman ekosistem berupa kesatuan komunitas dan abiotik khas didalamnya yang mencirikan lanskap yang spesifik. Ragam ekosistem dapat terlihat pada ekosistem danau, rawa, hutan, payau, padang rumput, gurun, dan sebagainya.

Dalam mengukur tingkat keanekaragaman pada tingkat spesies hingga ekosistem, para ahli kini mengembangkan berbagai indeks kuantitatif. Tingkat keanekaragaman spesies dapat dibagi menjadi keanekaragaman alfa, keanekaragaman beta dan keanekaragaman gamma berdasarkan ukuran atau kekayaan spesies dalam ruang lingkup tertentu. Keanekaragaman alfa menunjukkan jumlah spesies yang ditemukan dalam suatu komunitas. Keanekaragaman beta menunjukkan jumlah spesies yang ditemukan dalam suatu bentang alam. Keanekaragaman gamma menunjukkan jumlah spesies pada skala geografi yang lebih luas, sebagai contoh pulau atau benua. Sebagai contoh, terdapat tiga savanna di suatu pulau. Savana A memiliki 6 spesies, savana B memiliki 5 spesies, sedangkan savana C memiliki 7 spesies. Keanekaragaman alfa dalam kasus ini adalah 6 spesies sebagai rata-rata jumlah spesies per savanna. Keanekaragaman gamma adalah 7 spesies sebagai jumlah spesies per regional (dalam hal ini pulau). Keanekaragaman beta adalah 1,2 yang diperoleh dari pembagian keanekaragaman gamma dibanding alfa.

Keberadaan makhluk hidup saat ini terus berpacu dengan laju kepunahan. Kondisi habitat dan biodiversitas didalamnya yang semakin terbatas disebabkan karena kerusakan habitat, fragmentasi habitat, kehadiran spesies asing yang invasif, merebaknya penyakit, dan faktor lainnya. Hutan sebagai tempat hidup atau habitat lebih dari 80% spesies di dunia (National Geographic, 2018) mulai terfragmentasi menjadi area-area kecil yang saling tersebar. Tingginya fragmentasi habitat meningkatkan tepian sebagai area pertemuan dua komunitas yang bersebelahan pun meningkat. Pada tepian yang tinggi intensitas cahaya, rendahnya kelembaban suhu udara dan tingginya sumber kehidupan seperti biji dan spora akibat kecepatan angin yang tinggi disukai oleh hewan-hewan yang mampu beradaptasi dengan gangguan. Tingginya tepian juga dapat berdampak negatif terhadap keamanan hewan superior langka yang sebagian besar hidup di interior hutan.

Biologi konservasi sebagai ilmu yang tergabung dari lintas disiplin dikembangkan untuk melindungi spesies dan habitatnya. Ilmu lintas disiplin yang dimaksud adalah ekologi, ilmu lingkungan, evolusi, genetika, antropologi, sosiologi, biogeografi, taksonomi, pertanian, kehutanan, tata ruang, dan ilmu-ilmu lainnya. Biologi konservasi digunakan untuk mencegah kepunahan, rusaknya ekosistem, dan hilangnya variasi genetik. Tujuan konservasi antara lain untuk melestarikan sebanyak mungkin spesies yang terancam punah dalam habitat berkualitas dan seluas mungkin habitat dari spesies tersebut dapat dilindungi. Prinsip konservasi antara lain keanekaragaman hayati harus dilindungi, kepunahan populasi dan ekosistem yang terlalu cepat dihindari, kompleksitas ekologi harus dipelihara, dan evolusi terus berlanjut.

2.5. Tantangan Pelestarian Keanekaragaman Hayati

2.5.1. Tantangan Pelestarian Keanekaragaman Hayati di Indonesia

Terdapat banyak jenis tantangan terhadap keanekaragaman makhluk hidup di bumi ini. Tantangan-tantangan tersebut membuat semakin banyaknya spesies yang hilang atau punah sehingga ketidakseimbangan dalam ekosistem terjadi. Eksploitasi berlebihan menjadi ancaman pertama sebagai dampak dari meningkatnya populasi penduduk bumi yang memerlukan lebih banyak sumber daya alam yang dimanfaatkan secara berlebih sampai melewati batas pengembalian seperti semula melebihi kapasitas produksi yang ada. Kerusakan habitat, degradasi habitat dan fragmentasi habitat menjadi dasar dari perubahan habitat atau kondisi lingkungan skala lokal tempat suatu organisme hidup. Perubahan habitat umumnya terjadi karena aktivitas alam seperti tanah longsor, pergeseran lempeng bumi, erupsi gunung berapi, peningkatan suhu dan curah hujan, penyakit mematikan, kekeringan, angin topan, kebakaran, dan masih banyak lagi penyebab perubahan habitat lainnya. Kerusakan habitat digambarkan sebagai hancurnya habitat karena pemenuhan kebutuhan populasi manusia yang terus meningkat secara berlebihan. Fragmentasi habitat digambarkan sebagai terpecah-pecah habitat menjadi fragmen-fragmen kecil sehingga habitat menjadi tersebar dan luas interior hingga keseluruhannya berkurang. Degradasi habitat digambarkan sebagai berkurangnya fungsi utama suatu habitat secara perlahan. Perubahan habitat pada ekosistem hutan hujan tropis bisa diartikan dengan musnahnya spesies karena 70-80% tumbuhan satwa liar (TSL) hidup di ekosistem tersebut. Polusi dapat menyebabkan perubahan lingkungan karena adanya input alami atau buatan dari kontaminan berbahaya ke lingkungan, dan dapat menyebabkan ketidakstabilan, gangguan atau efek berbahaya bagi ekosistem. *Nutrient loading* merupakan kuantitas nutrisi yang memasuki ekosistem dalam periode waktu tertentu sehingga bisa menyebabkan eutrofikasi, yang mengacu pada pertumbuhan alga yang berlebihan.

Alga yang memenuhi permukaan atas perairan akan menghalangi penetrasi sinar matahari untuk masuk ke dasar perairan sehingga menghambat metabolisme seluruh makhluk hidup lainnya di ekosistem perairan tersebut. Spesies asing invasif merupakan spesies yang tidak asli (asing) pada suatu ekosistem dan/atau introduksi yang dapat berpotensi atau menyebabkan kerusakan lingkungan akibat pertumbuhan dan persebarannya yang melebihi kapasitas tanaman lokal hingga tanaman lokal tidak mampu bersaing. Perubahan iklim sebagai dampak global merupakan perubahan signifikan pada suhu global, curah hujan, pola angin, dan parameter iklim lainnya yang terjadi selama beberapa dekade atau lebih.

2.5.2. Tantangan Pelestarian Keanekaragaman di Wilayah Limau

Tantangan terbesar dari sebuah program konservasi keanekaragaman hayati adalah tantangan-tantangan lokal yang menjadi hambatan dari sebuah program konservasi. Tantangan lokal menjadi aspek yang penting karena akan secara langsung bersinggungan dengan objek yang akan di konservasi. Tantangan-tantangan lokal ini meliputi beberapa sebagai berikut.

a. Kebiasaan Baru Masyarakat di Sekitar Objek Konservasi

Kebiasaan masyarakat yang muncul akibat perkembangan zaman yang justru memberikan dampak negatif bagi keberlangsungan keanekaragaman hayati. Sebagai contoh adalah kebiasaan masyarakat dalam penambangan timah tanpa kontrol di Bangka yang menjadi penyebab hilangnya spesies ikan lokal (Muslih *et al.*, 2014).

b. Kejadian Insidental yang Menyebabkan Kerusakan Lingkungan

Kejadian insidental adalah kejadian yang tiba-tiba dan tidak terencana yang terjadi pada waktu-waktu tertentu tanpa rutinitas. Kejadian insidental yang menyebabkan kerusakan lingkungan contohnya adalah terlepasnya ikan Arapaima sp. Di sungai berantas terdapat banyak spesies ikan lokal yang endemik dan hanya mampu hidup di Sungai Berantas. Ikan-ikan tersebut memiliki ekosistem normal meskipun kualitas airnya mulai menurun. Namun kejadian terlepasnya ikan Arapaima sp pada 2018 membuat keberadaan ikan lokal menjadi terancam. Hal tersebut dikarenakan Arapaima sp merupakan ikan predator yang memangsa ikan-ikan kecil di habitat aslinya di Amerika Selatan. Secara tidak langsung keberadaan ikan Arapaima sp di Sungai Brantas menyebabkan musnahnya ikan-ikan kecil yang ada di wilayah Sungai Brantas

c. Kerusakan Habitat yang Terjadi di Wilayah Konservasi

Habitat merupakan suatu tempat alami yang memiliki faktor abiotik maupun biotik untuk mendukung makhluk hidup untuk bertahan hidup dan berkembang biak. Habitat berada satu tingkat dibawah ekosistem karena habitat biasanya hanya berhubungan pada satu spesies. Habitat menjadi penting dikarenakan biasanya lebih bersifat spesifik. Sebagai contoh adalah habitat kupu-kupu. Kupu-kupu sangat bergantung keberadaan inangnya. Salah satu contohnya adalah *Troides helena* yang sangat bergantung pada inangnya yaitu sirih hutan (*Piper aduncum*)

Tujuan dari penulisan buku ini adalah untuk menelusuri keanekaragaman hayati di Suaka Margasatwa Isau-isau yang merupakan kawasan konservasi di sekitar wilayah kerja PT Pertamina EP Limau Field. Dari ketiga tantangan tersebut yang menjadi tantangan-tantangan untuk kawasan Limau adalah pada aspek kebiasaan baru masyarakat dan kerusakan habitat. Kawasan limau merupakan kawasan hutan yang menjadi miniatur ekosistem di wilayah Sumatra bagian selatan. Tantangan terbesar dari pelestarian keanekaragaman hayati di kawasan limau adalah masih banyaknya masyarakat yang melakukan ekspansi lahan yang dimanfaatkan sebagai perkebunan di wilayah kawasan konservasi. Kawasan yang seharusnya tumbuh asri dengan ekosistem hutan tropis yang dipenuhi berbagai macam jenis tumbuhan dan satwa malah rusak karena adanya ekspansi tersebut.

Bukti nyata tantangan-tantangan program perlindungan dan pelestarian keanekaragaman hayati di wilayah Sumatra Selatan adalah sebagai berikut.

a. Kemungkinan Karhutla yang Sangat Tinggi

Luasnya lahan gambut di wilayah Sumatra Selatan membuat tingginya kemungkinan Karhutla. Karhutla merupakan ancaman terbesar pada ekosistem gambut. Berbagai jenis yang memang endemik kawasan gambut memiliki kemungkinan hilang dikarenakan karhutla. Contoh jenis spesies yang hilang karena karhutla adalah jenis-jenis anggrek tanah.



Gambar: Masyarakat memadamkan api yang merusak ekosistem (Mongabay.com)

b. Banjir Besar Merusak Ekosistem Riparian

Wilayah Sumatra Selatan merupakan wilayah yang memiliki sungai-sungai besar antara lain Sungai Lematang, Sungai Musi, Sungai Belida, Sungai Ogan dan lain-lain. Banyaknya sungai-sungai besar melintas di sepanjang wilayah Sumatra Selatan maupun Limau. Hal tersebut memungkinkan banyaknya ekosistem yang terbagi berdasarkan DAS-DASnya. Tidak hanya itu banyaknya sungai juga memunculkan ekosistem riparian. Ekosistem riparian merupakan ekosistem lahan basah dengan level air yang tinggi karena berhubungan langsung dengan ekosistem perairan atau sungai. Vegetasi pada ekosistem riparian merupakan daerah penyangga pengelolaan air dan berfungsi sebagai tanggul sungai, yang berada pada kanan - kiri badan sungai. Vegetasi riparian memberikan fungsi ekologis sebagai penyaring air limpasan, penahan nutrisi dan sedimen, juga menjadi habitat bagi kehidupan satwa liar. Tantangan untuk ekosistem riparian adalah apabila kondisi badan sungai sudah mengalami sedimentasi dan memungkinkan adanya banjir besar, maka satu-satunya benteng bagi wilayah terestrial adalah ekosistem riparian. Namun apabila ekosistem riparian tidak sanggup menahan tekanan air akibat banjir maka ekosistem riparian akan rusak berikutan dengan ekosistem terestrial yang dilindunginya.



Gambar: Kerusakan kawasan hutan akibat banjir

c. Kerusakan Ekosistem Hutan

Dampak dari semakin maraknya aktivitas illegal logging terhadap kelangsungan hidup satwa adalah rusaknya hutan sebagai habitat asli beraneka ragam jenis satwa. Rusaknya hutan akibat aktivitas illegal logging menjadi ancaman serius bagi kelangsungan hidup beraneka ragam jenis satwa. *Illegal logging* menjadi sebuah neraka bagi kelangsungan hidup satwa yang ada. Jika *illegal logging* dibiarkan terus merajalela di tanah air kita, maka kelangsungan hidup beragam jenis hewan pun semakin terancam bahkan dapat berujung pada kepunahan.



Gambar: *Illegal Logging* merusak ekosistem hutan

d. Sedimentasi Merusak Ekosistem Pesisir

Permasalahan hutan rusak juga menyebabkan adanya sedimentasi yang akan timbul di badan air sungai. Hal tersebut dikarenakan akar-akar pengikat tanah sudah tidak ada lagi. Akar tersebut menghilang karena banyak faktor seperti lahan kritis dan *illegal logging*. Tanah yang terbawa air ini kemudian akan terbawa sampai hilir dan menjadi sedimentasi di muara sungai. Di Sumatra Selatan terdapat sungai-sungai besar yang bermuara di pesisir timur Pulau Sumatra. Sedimentasi di muara sungai-sungai tersebut sangat rentan akan merusak ekosistem pesisir. Terlebih lagi di kawasan pesisir juga terdapat ekosistem mangrove yang sangat esensial bagi kehidupan tumbuhan dan satwa di wilayah pesisir.



Gambar: Sedimentasi merusak ekosistem pesisir.

Program Keanekaragaman Hayati Perusahaan



Program Keanekaragaman Hayati Perusahaan

3.1. Penanaman Pohon Pemboran

Penanaman pohon atau program penghijauan ini dilakukan di sekitar area operasional PT Pertamina EP Limau Field bertujuan untuk meningkatkan kualitas lingkungan hidup pada daerah sekitarnya. Dalam Tahun 2018 hingga saat ini, pelaksanaan program penanaman pohon pemboran memiliki beberapa kegiatan yang meliputi sebagai berikut:

- Penanaman 1000 Pohon di Wilayah Konservasi Limau Hijau & Bedegung Kabupaten Muara Enim
- Program Penanaman 500 Pohon di Area Konservasi Taman Wisata Air Terjun Bedegung, Kabupaten Muara Enim pada kegiatan Colorful Muara Enim Festival 2019
- Program Penanaman 1500 Pohon di Area Pemboran Cluster Belimbing PT Pertamina EP Limau
- Program Penanaman 1000 Pohon di Kelurahan Anak Petai, Kecamatan Prabumulih Utara, Kota Prabumulih
- Program Penanaman 250 Pohon di GOR Pancasila Muara Enim
- Program Penanaman Pohon Sumur Wilela
- Program *One Two Threes* WF6 Belimbing
- Program Pohon untuk KRG PA3
- Program Pohon untuk KRG PB1 dan PC1

Tanaman yang ditanam di wilayah operasional Limau Field sebagian besar adalah pohon yang masuk dalam kategori kritis atau sangat terancam punah (*Critically Endangered*; CR), terancam (*Endangered*; EN) dan rentan (*Vulnerable*; VU). Tanaman yang ditanam dalam kategori sangat terancam punah (*Critically Endangered*; CR) adalah palem raja. Tanaman dalam kategori terancam (*Endangered*; EN) yang ditanam yaitu toga, keruing. Tanaman dalam kategori terancam (*Endangered*; EN) yang ditanam yaitu toga. Sedangkan tanaman yang ditanam dalam kategori rentan (*Vulnerable*; VU) yaitu pucuk merah, damar, cendana, tabebayu kuning, teretung, mahoni, durian tabelak, dan masih banyak lagi.

Penghijauan pohon di sekitar area operasional PT Pertamina EP Limau Field bertujuan untuk meningkatkan kualitas lingkungan hidup pada daerah sekitarnya. Indeks keanekaragaman menunjukkan hubungan antara jumlah spesies dengan jumlah individu yang menyusun suatu komunitas (Heddy, 1994). Suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi jika komunitas disusun oleh banyak jenis, sebaliknya suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman jenis yang rendah jika komunitas itu disusun oleh sedikit jenis dan jika hanya sedikit yang dominan (Indriyanto, 2015). Berdasarkan kegiatan monitoring dan evaluasi yang telah dilakukan, didapatkan hasil analisis indeks keanekaragaman pohon di kedua lokasi pada tahun 2019-2023 termasuk kategori sedang dengan nilai $1 \leq H' < 3$ yaitu pada nilai H' sebesar 1,58 dan 1,60.

Hal ini menunjukkan bahwa besar indeks keanekaragaman jenis yang dimiliki oleh PT. Pertamina EP Asset 2 Limau Field tersebut termasuk ke dalam kategori sedang. Kisaran hasil analisis data yang diperoleh tersebut sesuai dengan kriteria kisaran indeks keanekaragaman jenis yang dikemukakan oleh Shanon-Wiener dalam Ferianita (2007) yang menyatakan bahwa nilai $H > 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pada suatu transek melimpah tinggi, nilai $1 \leq H \leq 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pada suatu transek sedang melimpah dan nilai $H < 1$ menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pada suatu transek sedikit atau rendah. Hal tersebut membuktikan bahwa komunitas vegetasi di sekitar area area konservasi Pohon Pemboran PT Pertamina EP Limau Field termasuk stabil. Komunitas vegetasi dengan keadaan lingkungan yang stabil biasanya mempunyai persebaran spesies yang tinggi seperti yang terdapat di hutan alam hujan tropis. Hal ini menunjukkan bahwa besar indeks keanekaragaman jenis yang dimiliki oleh PT Pertamina EP Limau Field tersebut termasuk ke dalam kategori sedang. Kisaran hasil analisis data yang diperoleh tersebut sesuai dengan kriteria kisaran indeks keanekaragaman jenis yang dikemukakan oleh Shanon-Wiener dalam Ferianita (2007) yang menyatakan bahwa nilai $H > 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pada suatu transek melimpah tinggi, nilai $1 \leq H \leq 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pada suatu transek sedang melimpah dan nilai $H < 1$ menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pada suatu transek sedikit atau rendah. Hal tersebut membuktikan bahwa komunitas vegetasi di sekitar area operasional PT Pertamina EP Limau Field termasuk stabil. Komunitas vegetasi dengan keadaan lingkungan yang stabil biasanya mempunyai persebaran spesies yang tinggi seperti yang terdapat di hutan alam hujan tropis.

Berdasarkan pengamatan pada area penelitian di Kawasan Daerah Aliran Sungai yang masing-masing memiliki besaran luasan yaitu sebesar 0,18 Ha dan 1,26 pada Tahun 2013. Hal ini menunjukkan adanya penambahan luasan ekosistem di daerah tersebut. Di kawasan tersebut sering dilakukan kegiatan yang melibatkan masyarakat untuk memperluas kawasan konservasi, mencegah adanya abrasi di sekitar perusahaan dan meningkatkan penyerapan karbondioksida sehingga dapat membantu mengurangi dampak pemanasan global.

3.2. Konservasi Daerah Aliran Sungai (DAS)

Penanaman pohon atau program penghijauan ini dilakukan di sekitar area operasional PT Pertamina EP Limau Field bertujuan untuk meningkatkan kualitas lingkungan hidup pada daerah sekitarnya. Program ini dilakukan sekitar area Kawasan DAS yang terdiri dari Program Buer Line River dan DAS Lematang, dan DAS Muara Enim. Tanaman yang ditanam di wilayah operasional Limau Field sebagian besar adalah pohon yang masuk dalam kategori kritis atau sangat terancam punah (*Critically Endangered*; CR), terancam (*Endangered*; EN) dan rentan (*Vulnerable*; VU).

3.3. Konservasi Macan Dahan

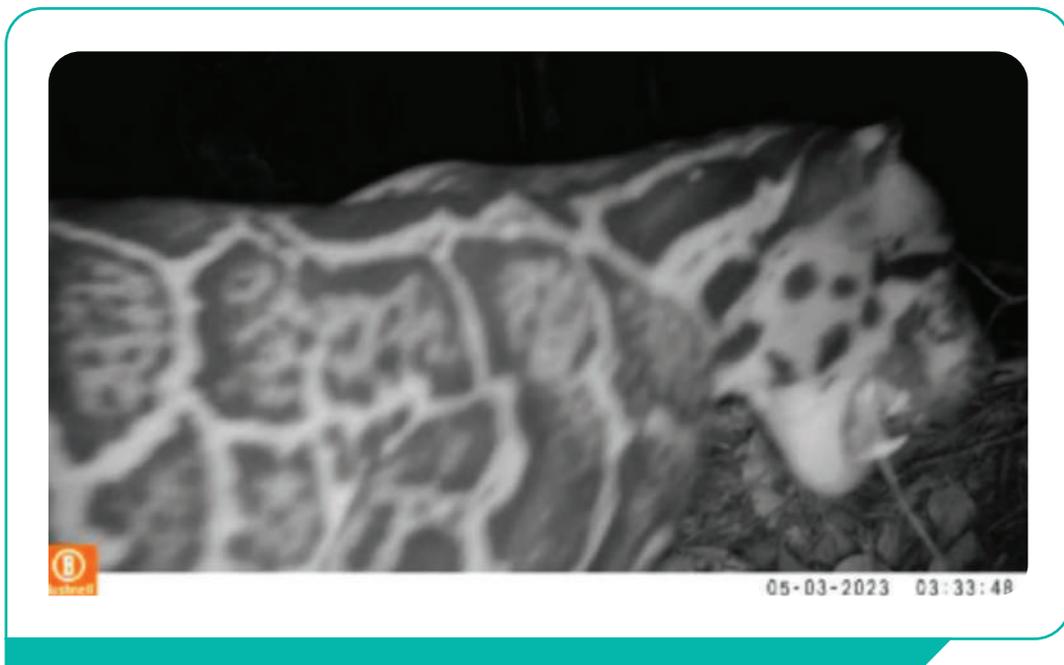
Sumatra merupakan salah satu pulau terbesar di dunia yang memiliki iklim tropis dan hampir seluruhnya ditutupi hutan hujan tropis dengan berbagai macam tipe ekosistem hutan hujan. Pulau ini memiliki beberapa tipe ekosistem diantaranya rangkaian gunung berapi teraktif, hutan dataran tinggi, hutan dataran rendah, rawa, hutan bakau, dan bagian dalam sistem sungai yang kompleks. Secara global Sumatra dikenal sebagai *Megabiodiversity Hotspot* yang merupakan rumah bagi spesies flora dan fauna yang sebagian besar adalah endemik yang tidak dapat ditemukan di tempat lain di dunia.

Berbagai sumber menyatakan bahwa Sumatra telah kehilangan hampir 50% dari hutan hujan tropisnya dalam 35 tahun terakhir. Deforestasi akibat pertanian dan pertambangan mendorong banyak hutan hujan tropis menghilang dengan cepat tidak hanya di pulau utama tetapi juga di pulau kecil yang memiliki masalah yang sama. Karena masalah tersebut banyak spesies hewan dan tumbuhan di ambang kepunahan. Beberapa satwa yang kini terancam punah seperti Harimau Sumatra, Gajah Sumatra, Badak Sumatra, Orang Utan Sumatra, Beruang Madu, Macan Dahan, Trenggiling, dan masih banyak lagi mengalami penurunan jumlah populasi yang sangat tajam. Masalah lain yang membuat begitu banyak populasi hewan turun adalah perburuan dan perdagangan satwa liar secara ilegal yang turut andil dalam penurunan jumlah populasi spesies global.

Program pemasangan camera trap di wilayah kerja Balai Konservasi Sumber Daya Alam, Seksi Wilayah Kerja II yaitu di Suaka Margasatwa Isau-Isau dilakukan sejak tahun 2020. Pemasangan camera trap merupakan program konservasi berbasis teknologi yang dapat mengamati perilaku maupun perjumpaan binatang melalui video maupun foto yang dihasilkan tanpa mengganggu keberadaan mereka. Pemasangan camera trap merupakan kolaborasi kegiatan konservasi yang dilakukan antara BKSDA Sumatra Selatan dengan PT Pertamina EP Limau Field. Camera trap yang ada akan digunakan untuk mengamati fauna yang hidup di area yang belum mendapatkan perhatian lebih dari kegiatan penelitian maupun studi perihal jumlah spesies maupun jumlah populasi mereka. Oleh karena itu camera trap memiliki peran penting dalam pemetaan populasi spesies serta permasalahannya dan memprediksi perencanaan pola perlindungan spesies secara in-situ fauna langka dan dilindungi khususnya yang hidup di Sumatra selatan.

Klasifikasi macan dahan, dapat diklasifikasinya berdasarkan tingkat taksonominya adalah sebagai berikut:

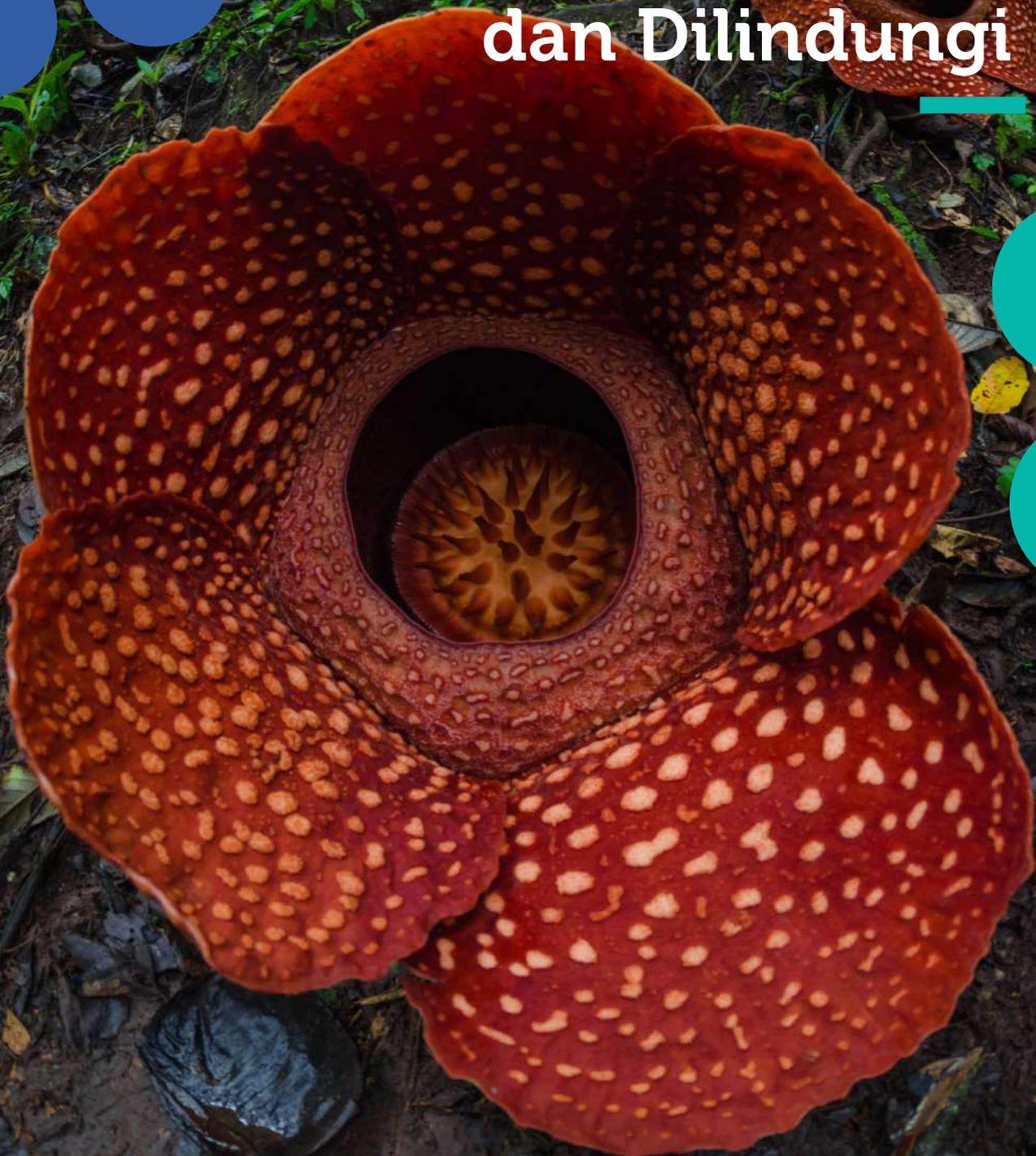
Kingdom : Animalia
 Kelas : Mammalia
 Filum : Chordata
 Ordo : Carnivora
 Famili : Felidae
 Genus : *Neofelis*
 Spesies : *N. diardii*



Program Konservasi Macan Dahan dilakukan secara gotong-royong dengan masyarakat di Daerah Lawang Agung (Lahat), Instansi Pemerintah dengan PT Pertamina EP Limau Field. Kerjasama ini dilakukan dengan berbagai sektor untuk membagi tugas dan fungsi dalam mencapai keberhasilan program konservasi. Pembagian tugas tersebut dilakukan agar tercipta koordinasi serta pembagian tugas yang merata, dimana PT Pertamina EP Limau Field sebagai koordinator dalam mengakomodir kegiatan ini.



Temuan Jenis Endemik dan Dilindungi



Temuan Jenis Endemik dan Dilindungi

Berdasarkan temuan-temuan di wilayah program-program keanekaragaman hayati yang dijalankan oleh PT Pertamina EP Limau Field, banyak ditemukan berbagai jenis flora dan fauna yang dilindungi. Flora dan fauna tersebut tidak hanya dilindung namun juga endemik. Flora dan fauna dilindungi merupakan salah satu aset yang dimiliki oleh negara Indonesia. Beberapa diantaranya merupakan jenis yang dilindungi karena spesies yang hampir punah. Sedangkan yang lainnya merupakan jenis yang berbahaya dan dianggap mengancam lingkungan apabila diperjualbelikan secara bebas dari Luar Negeri ke Indonesia maupun sebaliknya. Kemudian flora fauna endemik adalah jenis flora dan fauna yang hanya ada di wilayah tertentu yang berkaitan dengan perbedaan bentang alam maupun karakteristik wilayah.

4.1. Status Rentan terhadap Kepunahan

Banyak spesies akan berkurang saat habitatnya rusak akibat kegiatan manusia. Menurut para ahli terdapat beberapa kelompok spesies yang rentan terhadap kepunahan. Spesies dengan habitat yang sempit dan terbatas (sebaran geografisnya) akan mudah punah karena hanya dijumpai di satu lokasi. Jika lokasi atau habitat spesies tersebut terganggu oleh aktivitas manusia atau alam, maka spesies tersebut bisa hilang dan tidak akan dijumpai kembali di lokasi lain. Banyak spesies ikan dan amfibia yang hanya dijumpai pada satu danau atau satu daerah aliran sungai telah menghilang. Spesies dengan populasi kecil dan sedikit ataupun spesies yang ukuran populasinya menurun dan kepadatan populasi rendah juga rentan mengalami kepunahan. Spesies dengan kelompok ini biasanya juga akan mempunyai sebaran geografis yang sempit. Populasi kecil rentan dengan variasi demografik, maupun hilangnya keanekaragaman genetik akibat inbreeding dan outbreeding. Suatu spesies yang daerah sebarannya terfragmentasi oleh kegiatan manusia, populasinya akan mengecil. Populasi-populasi yang tersisa dari spesies itu mungkin rentan diganggu dan tidak dapat bertahan di dalam setiap fragmen habitat, dan akhirnya secara bertahap akan punah dari wilayah tersebut.

Masalah yang terjadi pada populasi berukuran kecil, diantaranya menyusutnya keragaman genetika. Individu dengan alel tertentu mungkin memiliki sifat yang dibutuhkan untuk bertahan di dalam kondisi baru. Hilangnya variasi genetika pada populasi yang berukuran kecil dapat membatasi kemampuan untuk menghadapi keadaan yang baru dan perubahan lingkungan jangka panjang seperti penyakit baru dan perubahan iklim global. Alel langka maupun kombinasi alel merupakan modal untuk menghadapi kondisi lingkungan dan perubahannya di masa depan. Populasi kecil yang tidak memiliki variasi keragaman genetik besar untuk menghadapi perubahan lingkungan jangka panjang akan mudah terancam kepunahan. Tekanan silang-dalam (*inbreeding depression*). Individu pada umumnya tidak kawin dengan kerabat dekat mereka. Bagi populasi berukuran kecil dan tidak memiliki banyak pilihan terhadap pasangan, persilangan-dalam (*inbreeding*) atau perkawinan sedarah tetap terjadi. Tekanan silang dalam keturunan, dan munculnya keturunan yang lemah, steril, serta memiliki keberhasilan reproduksi yang rendah. Tekanan silang dalam muncul ketika kedua induk memiliki alel resesif, dan kedua alel resesif yang pada umumnya bersifat merugikan tersebut melalui proses perkawinan, kemudian bertemu atau bersilang sehingga memunculkan sifat resesif terkait. Pada kebun binatang dan program penangkaran lainnya tekanan silang-dalam merupakan masalah menyangkut populasi berukuran kecil. Individu-individu dari spesies yang berbeda jarang berkawin di alam. Namun, jika suatu spesies menjadi langka atau habitatnya menjadi rusak, akan muncul resiko tekanan silang-luar (*outbreeding*) atau sering juga disebut perkawinan antar jenis. Individu-individu yang tidak berhasil menemukan pasangan dari spesies yang sama akan kawin dengan anggota dari spesies kerabatnya. Hasilnya adalah keturunan yang lemah, steril, dan berdaya adaptasi rendah terhadap lingkungannya. Kromosom dan enzim yang diwarisi dari kedua belah pihak orangtua (induk) yang berbeda, menimbulkan ketidakcocokan (inkompatibilitas).

Spesies dengan daerah jelajah luas dan bertubuh besar akan mudah punah ketika sebagian dari daerah jelajahnya rusak atau terfragmentasi oleh kegiatan manusia. Karnivora besar dengan wilayah jelajah luas lebih mudah diburu manusia ketika interior hutan terpapar karena fragmentasi habitat. Seringkali spesies yang ukurannya terbesar dalam kelompoknya (marga, suku, atau bangsa) akan punah terlebih dahulu. Contohnya Paus besar, karnivora terbesar (di Jawa contohnya Harimau Jawa *panthera tigris javanicus*), lemur terbesar. Spesies dengan kemampuan menyebar yang lemah biasanya akan lambat beradaptasi dengan perubahan lingkungan yang berlangsung cepat.

Kemampuan menyebar juga penting di dalam lingkungan perairan. Sekitar 68% biota air tawar di Amerika Serikat seperti kerang dan keong mengalami kepunahan atau terancam punah, karena kemampuan mereka menyebar terbatas, dan mereka pun membutuhkan lebih banyak habitat-habitat khusus. Hal yang sebaliknya terjadi pada sekitar 20% spesies capung yang memiliki kemampuan terbang yang kuat (Stein dan Flack, 1997). Spesies dengan habitat khusus seperti tumbuhan dan satwa lahan basah (katak dan ikan) yang memerlukan kondisi air yang sangat khusus dapat tersingkir dengan cepat akibat kerusakan lahan. Spesies dengan pakan spesifik juga beresiko tinggi untuk punah. Misalnya, terdapat beberapa spesies kutu yang demikian terspesialisasi, sehingga hanya makan di bulu sayap salah satu spesies burung. Jika spesies burung yang tersebut punah, maka kutu itu juga akan punah.

Di alam bebas terdapat aspek mobilisasi beberapa jenis spesies yang dipengaruhi oleh lingkungan. Miliaran burung penyanyi dari 120 spesies yang bermigrasi setiap tahunnya antara belahan utara Amerika Serikat dan daerah tropika Amerika Selatan. Jika terdapat penghalang untuk menyebar di antara kedua lokasi tersebut seperti jalanan, pagar atau bendungan, maka suatu spesies mungkin tidak dapat melengkapi daur hidupnya. Contohnya, spesies Ikan Salem yang perjalanannya menuju hulu sungai untuk bertelur terhalang oleh bendungan. Spesies dengan tingkat variasi genetik yang rendah. Variasi genetik dapat meningkatkan adaptasi suatu spesies terhadap perubahan lingkungan, penyakit dan predator baru, atau perubahan lainnya. Jika suatu spesies memiliki variasi genetik rendah akibat *inbreeding* dan *outbreeding*, maka spesies tersebut akan menghadapi resiko lebih besar untuk punah.

Salah satu penyebab kehilangan kepunahan adalah jenis-jenis tersebut tidak dapat beradaptasi dengan perubahan lingkungan yang ekstrim. Banyak spesies yang ditemukan pada lingkungan yang minim gangguan, seperti pohon-pohon tua di hutan tropika humida dan pedalaman hutan meranggas di daerah beriklim sejuk. Ketika hutan-hutan tersebut ditebang, maka cahaya menjadi berlebihan, kelembaban udara menurun, dan variasi suhu menjadi lebih besar, sehingga banyak spesies disana yang tidak tolerir dan adaptif dengan perubahan iklim mikro tersebut. Spesies yang berkelompok seperti kelelawar mencari makan sendiri-sendiri, tetapi akan tidur bersama pada gua tertentu. Pemburu yang memasuki gua tersebut pada siang hari dapat dengan cepat menangkap semua individu dalam populasi itu. Populasi dari spesies-spesies tersebut mungkin lebih rentan dibandingkan dengan spesies non-sosial (tidak berkelompok), yang individu-individunya tersebar luas.

Spesies yang terisolasi umumnya sangat jarang berkontak dengan makhluk hidup lain dan manusia. Jika suatu spesies sudah berhasil beradaptasi dan mampu mentolerir gangguan antropogenik maka peluangnya lebih besar untuk bertahan hidup dibandingkan dengan spesies yang untuk pertama kalinya kontak dengan manusia. Spesies yang umum diburu manusia sebagai sumber pangan atau sesaji dalam upacara adat pasti akan dimanfaatkan secara berlebihan jika perburuan dan pemanenan tidak diatur oleh hukum adat, spesies tersebut akan segera punah karena jumlahnya akan semakin sedikit. Spesies yang berkerabat dengan spesies yang telah punah akan memiliki kemiripan genetik, morfologi, dan ekologi. Jika kerabatnya telah punah maka spesies tersebut akan besar kemungkinan ikut punah.



Gambar: *Castanopsis argentea* merupakan salah satu jenis pohon berkayu yang hampir punah dan tersebar di beberapa titik Sumatra Selatan



Gambar: Trenggiling (*Manis javanica*) yang merupakan jenis satwa yang dilindungi yang hampir punah

4.2. Jenis Flora dan Fauna dilindungi

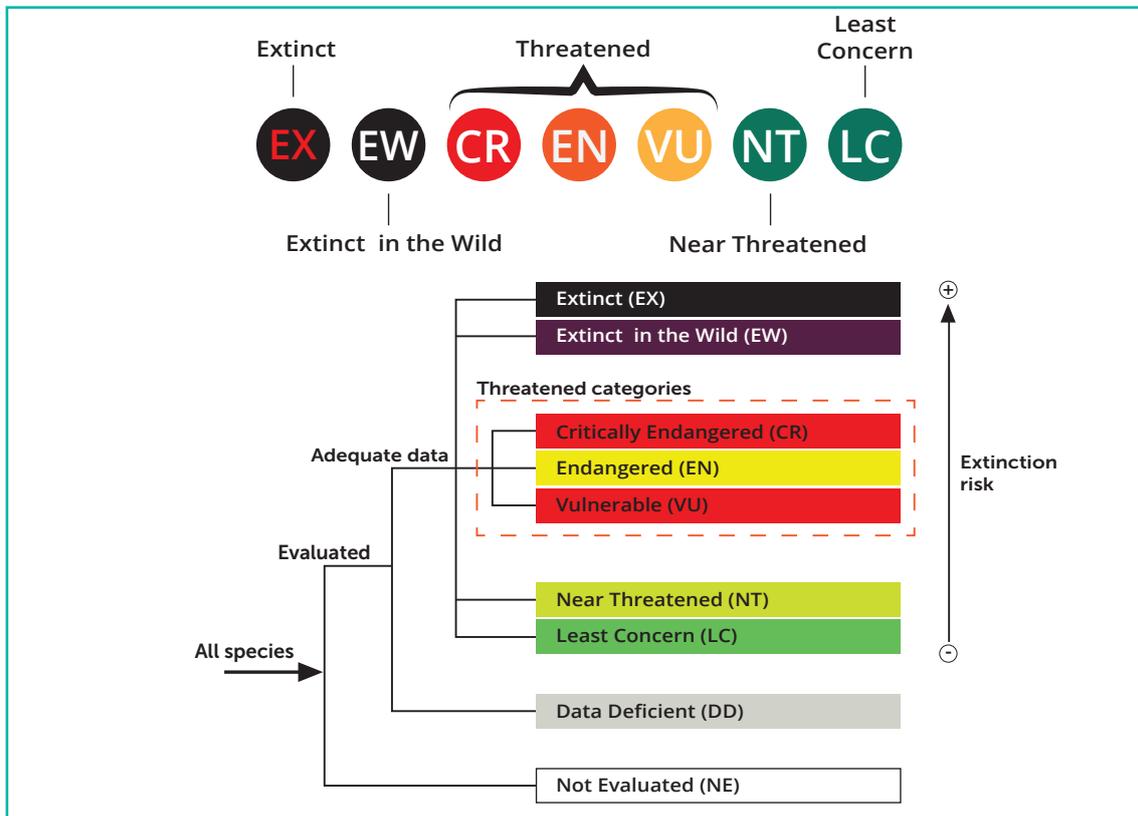
Indonesia merupakan negara dengan jumlah spesies yang paling banyak nomor 2 setelah Brazil. Namun fakta tersebut tidak berbanding lurus dengan pelestariannya. Banyak spesies yang mengalami keterancaman karena berbagai alasan. Menurut (Syukur & Fautngiljanan, 2022) secara garis besar faktor penyebab keterancaman tersebut yaitu perang, pencemaran, kerusakan lingkungan, dan pemanfaatan yang berlebihan dan tidak terkontrol pada sumber daya alamnya. Salah satu contoh kasus kepunahan akibat perang adalah karena akibat faktor perang nuklir. Prediksi kepunahan apabila perang nuklir adalah 15 persen spesies di dunia pada 2100 (Kaiho, 2023). Kemudian kasus lain adalah punahnya burung dodo (*Raphus cucullatus*) yang punah akibat perburuan. Burung dodo terakhir dijumpai pada tahun 1681. Alasan burung ini diburu adalah untuk dijadikan santapan pelaut Portugis selama Pelayaran (Hadi et al., 2023).



IUCN Redlist

Di dunia, terdapat organisasi yang mengatur status keterancaman dari spesies-spesies yang tersebar menyeluruh yaitu *International Union for Conservation of Nature* (IUCN). Lebih tepatnya adalah IUCN *Redlist of Threatened Species*. IUCN Redlist didirikan pada tahun 1964 sebagai database daftar merah spesies terancam punah. IUCN *Redlist* dapat dijadikan sebagai indikator penting terkait jumlah dan status keanekaragaman hayati di dunia. Lebih dari sekedar daftar spesies dan statusnya, IUCN *Redlist* juga menjadi alat yang ampuh untuk memberikan informasi dan mendorong lebih banyak lagi kegiatan konservasi keanekaragaman hayati baik pada kebijakan maupun pada tingkat implementasi.

The International Union for Conservation Nature (IUCN) *Red List of Threatened Species* atau yang biasa kita singkat dengan IUCN red-list dikembangkan sejak tahun 1964. IUCN *Red List* menjadi sumber informasi terlengkap di dunia mengenai status konservasi global spesies hewan, jamur, dan tumbuhan. IUCN *Red List* mengatur 9 tingkatan kepunahan dari spesies, diantaranya punah (*extinct*), punah di alam (*extinct in the wild*), kritis (*critically endangered*), genting (*endangered*), rentan (*vulnerable*), mendekati terancam punah (*near threatened*), resiko rendah (*least concern*), kurang data (*data deficient*), dan tidak dievaluasi (*not evaluated*).



Gambar 1- 1 Perbandingan Nilai Simpanan dan Serapan Karbon

Extinct (EX) atau Punah adalah status konservasi bagi spesies yang telah terbukti bahwa individu terakhir dari suatu spesies telah mati. Contoh nyata spesies endemic di Indonesia yang telah punah adalah harimau jawa dan harimau bali. Menurut website IUCN redlist, 66 % spesies yang sudah punah memiliki habitat di daratan, dan 26% di perairan tawar.

- A.** ***Extinct In The Wild*** (EW) atau Punah di Alam adalah status konservasi bagi spesies yang keberadaannya diketahui hanya di penangkaran atau di luar habitat alaminya.

- B.** ***Critically Endangered*** (CR) atau Kritis merupakan status konservasi yang diberikan untuk spesies yang berisiko punah dalam waktu dekat. Contohnya adalah harimau Sumatra, badak jawa, dan jalak bali. Berdasarkan IUCN Red List, terdapat 1.742 hewan dan 1.577 tumbuhan yang kini berstatus kritis.

- C.** ***Endangered*** (EN) atau Genting adalah status konservasi untuk spesies yang sedang menghadapi risiko kepunahan di alam liar pada waktu dekat.

- D.** ***Vulnerable*** (VU) atau Rentan merupakan status konservasi untuk kategori spesies yang menghadapi risiko kepunahan di alam liar di waktu yang akan datang. Misalnya burung kasuari dan merak hijau.

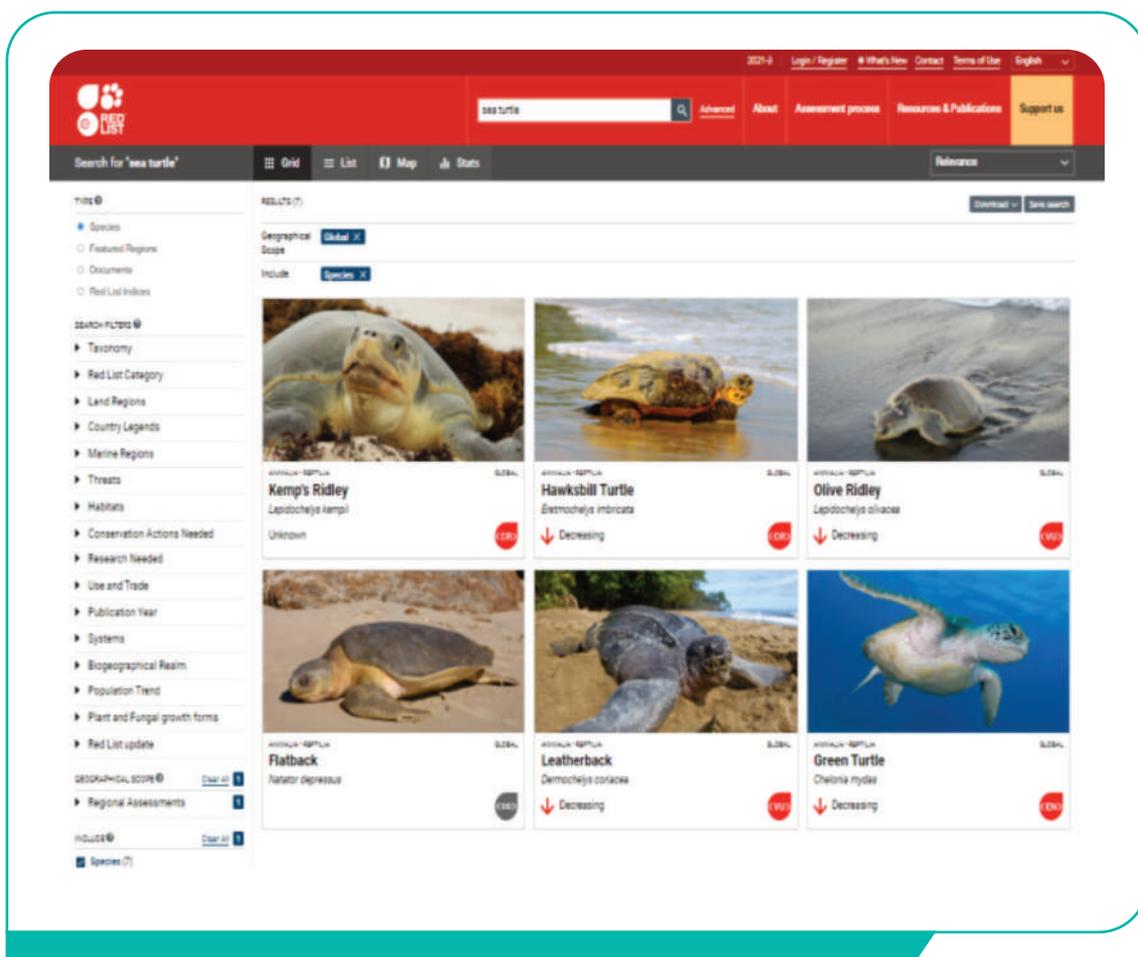
- E.** ***Near Threatened*** (NT) atau mendekati terancam yaitu kategori status konservasi yang ditujukan untuk spesies yang mungkin berada dalam keadaan terancam punah atau mendekati terancam punah.

- F.** ***Least Concern*** (LC) atau Risiko Rendah adalah kategori dari IUCN Red List untuk spesies yang telah dievaluasi namun tidak masuk dalam kategori manapun.

- G.** ***Data Deficient*** (DD) atau Informasi Kurang yaitu kategori status konservasi yang diberikan apabila data 24 atau informasi mengenai kepunahannya belum jelas dan risiko kepunahannya berdasarkan distribusi atau status populasi.

- H.** ***Not Evaluated*** (NE) atau Belum dievaluasi adalah kategori status konservasi yang tidak dievaluasi berdasarkan kriteria-kriteria IUCN Red List.

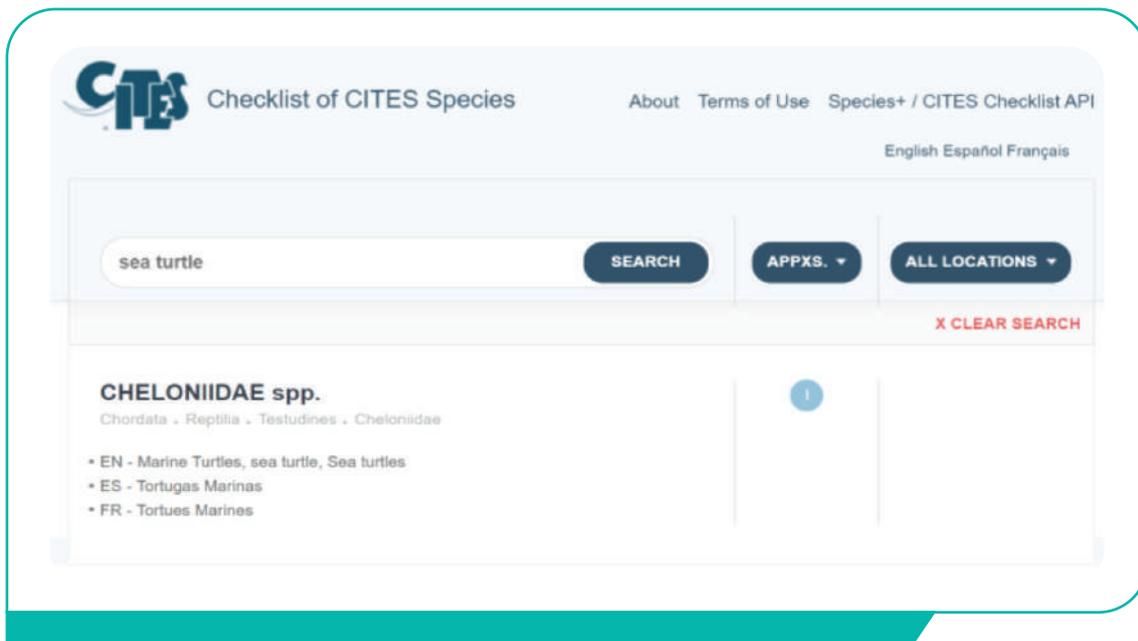
Status konservasi dari masing-masing spesies dapat diketahui dengan mengunjungi website IUCN *Red List* (<https://www.iucnredlist.org/>). Permisalannya seperti, saat mencari data penyu akan ditemukan status konservasi 7 (tujuh) jenis penyu yang ada di dunia. Setiap spesies penyu akan muncul data ukuran dan tren populasi, jangkauan habitat, ancaman, dan eksploitasi penggunaannya, serta rekomendasi tindakan konservasi dari spesies tersebut. Terhitung lebih dari 40.000 jenis spesies yang terancam punah telah didata dalam IUCN *Red List*, padahal angka tersebut masih 28% dari semua spesies flora dan fauna yang ada di bumi (Website IUCN *Red List*, 2021). IUCN *Red List* digunakan sebagai landasan regulasi bagi setiap negara untuk melestarikan dan melindungi sumber daya alam yang hidup di negaranya.



CITES

The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) adalah salah satu status yang disematkan pada satwa liar sebagai hasil dari perundingan internasional tentang regulasi perdagangan satwa liar. CITES mulai diberlakukan pada tahun 1975 berdasarkan hasil keputusan perwakilan 80 negara anggota WCN atau *Wildlife Conservation Network*. Perdagangan ratusan juta spesimen tumbuhan dan hewan dalam internasional *illegal trade* telah merugikan negara. CITES menjadi acuan untuk seluruh pemerintah di dunia agar memastikan, bahwa perdagangan internasional spesimen hewan dan tumbuhan liar merupakan spesies yang masih melimpah di alam dan tidak mengancam kelangsungan hidup mereka. Regulasi CITES memiliki tiga tingkat perlindungan bagi flora dan fauna, diantaranya *Appendix I* yang berisi data spesies terancam punah yang tidak diperbolehkan untuk diperdagangkan. *Appendix II* meliputi spesies yang perdagangannya harus dikendalikan agar tidak mengancam kelangsungan hidup mereka.

Spesies dalam *Appendix II* tidak selalu yang terancam punah, akan tetapi harus tetap dikendalikan pemanfaatannya agar tidak berlebihan. *Appendix III* berisi spesies yang dilindungi setidaknya satu negara yang telah meminta bantuan negara anggota CITES lain dalam mengendalikan perdagangannya. Status konservasi dari masing-masing spesies flora dan fauna yang terancam dapat diketahui melalui website CITES, yaitu checklist.cites.org. Lebih dari 38700 spesies termasuk 5950 spesies hewan dan 32800 spesies tumbuhan dilindungi oleh CITES dari eksploitasi berlebihan melalui perdagangan internasional. Mereka tercantum dalam 3 *Appendix* yang telah berlaku bagi 183 negara yang menjadi anggotanya. Penyu (*sea turtle*) dalam CITES seluruh jenisnya termasuk ke dalam *Appendix 1* (Gambar 7) yang berarti sudah dilarang untuk diperdagangkan. Jika melihat status IUCN ketujuh spesies penyu di dunia sebagian besar sudah masuk ke status terancam punah dari *critically endangered* hingga *vulnerable*.



Peraturan Perlindungan oleh Pemerintah Republik Indonesia

Sebagai pengganti dari peraturan Menteri Lingkungan Hidup sebelumnya yaitu Nomor 20 Tahun 2018, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan telah membuat daftar tumbuhan dan satwa yang dilindungi dengan total 904 jenis setelah mendapat pertimbangan Otoritas Keilmuan (*Scientific Authority*) oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Spesies yang dilindungi berasal dari taksa mamalia 137 jenis, taksa burung 556 jenis, amphibi 1 jenis, reptil 36 jenis, molusca 5 jenis, xiphosura 3 jenis, ikan 9 jenis, serangga 25 jenis, 1 krustaceae, 116 tumbuhan. Penyu yang berada di wilayah Indonesia sebanyak enam jenis dan termasuk ke dalam Cheloniidae dan Dermochelyidae seluruhnya termasuk list hewan yang dilindungi (Gambar 8). Kegiatan ilegal menjual maupun melakukan penangkaran tanpa izin Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) dan jajaran dibawahnya seperti Balai Konservasi dan Sumber Daya Alam (BKSDA), akan dikenakan sanksi tegas oleh pihak terkait.



MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018

TENTANG
PERUBAHAN KEDUA ATAS PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN NOMOR P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 TENTANG
JENIS TUMBUHAN DAN SATWA YANG DILINDUNGI

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : a. bahwa telah ditetapkan Peraturan Menteri Lingkungan
Hidup dan Kehutanan Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/
KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa
yang Dilindungi sebagaimana telah diubah dengan
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan
Nomor P.92/MENLHK/SETJEN/KUM.1/8/2018 tentang

	Turnicidae	
688.	<i>Turnix everetti</i>	gemak sumba
	Tytonidae	
689.	<i>Tyto inexpectata</i>	serak minahasa
690.	<i>Tyto nigrobrunnea</i>	serak taliabu
	Zosteropidae	
691.	<i>Heleia javanica</i>	opior jawa
692.	<i>Zosterops flavus</i>	kacamata jawa
693.	<i>Zosterops nehrkorni</i>	kacamata sangihe
694.	<i>Heleia wallacei</i>	kacamata wallacea
III.AMPHIBI		
	Bufonidae	
695.	<i>Leptophryne cruentata</i>	kodok merah
IV.REPTIL		
	Agamidae	
696.	<i>Chlamydosaurus kingii</i>	soa payung
	Carettochelyidae	
697.	<i>Carettochelys insculpta</i>	labi-labi moncong babi
	Chelidae	
698.	<i>Chelodina mecordii</i>	kura-kura rote
699.	<i>Chelodina novaeguineae</i>	kura-kura papua leher panjang
	Cheloniidae	
700.	<i>Caretta caretta</i>	penyu bromo
701.	<i>Chelonia mydas</i>	penyu hijau
702.	<i>Eretmochelys imbricata</i>	penyu sisik
703.	<i>Lepidochelys olivacea</i>	penyu lekang
704.	<i>Natator depressus</i>	penyu pipih
	Crocodylidae	
705.	<i>Crocodylus novaeguineae</i>	
706.	<i>Crocodylus porosus</i>	buaya muara
707.	<i>Crocodylus siamensis</i>	buaya siam
708.	<i>Tomistoma schlegelii</i>	buaya sinyulong
	Dermochelyidae	
709.	<i>Dermochelys coriacea</i>	penyu belimbing

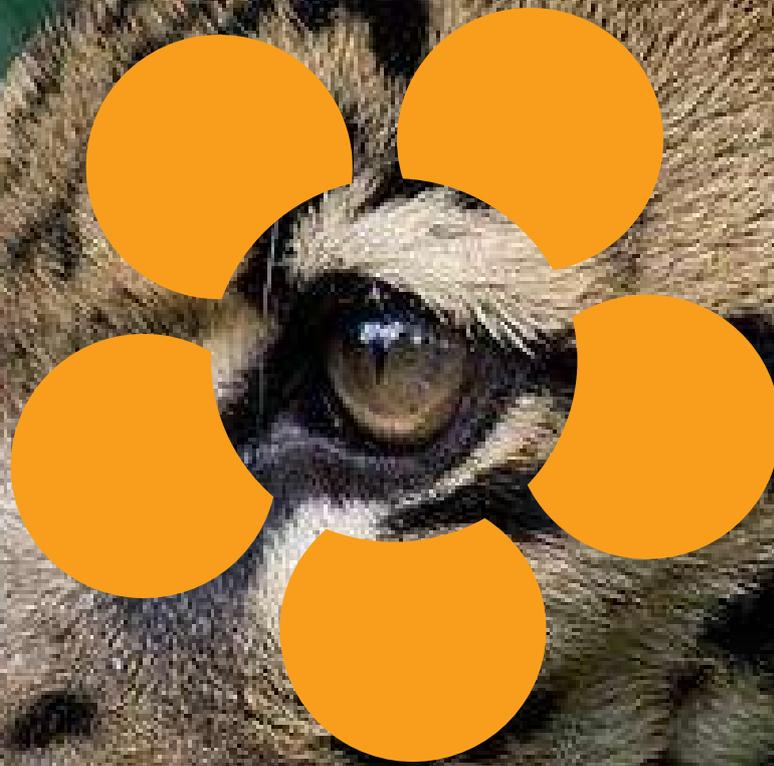
PT Pertamina EP Limau melalui program-program keanekaragaman hayati yang dilakukan juga telah memperhatikan jenis-jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi. Program-program tersebut salah satunya dimaksudkan untuk melakukan pengelolaan dan perlindungan pada jenis-jenis tersebut. Bahkan beberapa program secara spesifik langsung berfokus pada spesies yang dilindungi. Contohnya adalah program pemantauan menggunakan camera trap untuk mamalia yaitu macan dahan Sumatra. Berikut merupakan beberapa jenis-jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi di PT Pertamina EP Limau Field.

NO.	Jenis spesies	Nama Ilmiah	Status		
			IUCN Redlist	CITES	Permen LHK P106 2018
1	Padma Raksasa	<i>Rafflesia arnoldii</i>	<i>Vulnerable</i>	-	Dilindungi
2	Cica Daun Sayap Biru	<i>Chloropsis cochinchinensis</i>	<i>Endangered</i>	<i>Appendix I</i>	Dilindungi
3	Eggang Cula	<i>Buceros rhinoceros</i>	<i>Vulnerable</i>	<i>Appendix II</i>	Dilindungi
4	Owa Siamang	<i>Symphalangus syndactylus</i>	<i>Endangered</i>	<i>Appendix I</i>	Dilindungi
5	Beruang Madu	<i>Helarctos malayanus</i>	<i>Vulnerable</i>	<i>Appendix I</i>	Dilindungi
6	Macan dahan Sumatra	<i>Neofelis diardii</i>	<i>Vulnerable</i>	<i>Appendix I</i>	Dilindungi
7	Binturong	<i>Arctictis binturong</i>	<i>Vulnerable</i>	<i>Appendix III</i>	Dilindungi
8	Simpai	<i>Presbytis melalophos</i>	<i>Endangered</i>	<i>Appendix II</i>	Dilindungi
9	Tapir Malaya	<i>Tapirus indicus</i>	<i>Endangered</i>	<i>Appendix I</i>	Dilindungi
10	Trenggiling	<i>Manis javanica</i>	<i>Criticaly Endangered</i>	<i>Appendix I</i>	Dilindungi
11	Damar	<i>Agathis dammara</i>	<i>Vulnerable</i>	-	Tidak dilindungi
12	Cendana	<i>Santalum album</i>	<i>Endangered</i>	-	Tidak dilindungi
13	Tabebuia kuning	<i>Tabebuia cassinoides</i>	<i>Vulnerable</i>	<i>Appendix II</i>	Tidak dilindungi
14	Keruing		<i>Endangered</i>	-	Tidak dilindungi
15	Palem raja	<i>Roystonea regia</i>	<i>Critical Endangered</i>	-	Tidak dilindungi
16	Durian Tabelak	<i>Durio graveolens</i>	<i>Vulnerable</i>	-	Tidak dilindungi
17	Mahoni daun besar	<i>Swietenia macrophylla</i>	<i>Endangered</i>	<i>Appendix II</i>	Tidak dilindungi
18	Ayam Pegar	<i>Lophura ignita</i>	<i>Vulnerable</i>	-	Tidak dilindungi

4.3. Jenis Flora dan Fauna Endemik

NO.	Jenis spesies	Nama Ilmiah	Status
1	Beruang madu	<i>Helarctosmalayanus</i>	Endemik Melanesia
2	Padma Raksasa	<i>Rafflesia arnoldii</i>	Endemik Bengkulu
3	Owa Siamang	<i>Symphalangus syndactylus</i>	Endemik Pulau Sumatra
4	Macan dahan Sumatra	<i>Neofelis diardii</i>	Endemik Pulau Sumatra dan Kepulauan Riau
5	Binturong	<i>Arctictis binturong</i>	Endemik Pulau Jawa
6	Simpai	<i>Presbytis melalophos</i>	Endemik Pulau Sumatra
7	Tapir malaya	<i>Tapirus indicus</i>	Endemik wilayah Riau
8	Trenggiling	<i>Manis javanica</i>	Endemik Indonesia
9	Damar	<i>Agathis dammara</i>	Endemik Indonesia
10	Cendana	<i>Santalum album</i>	Endemik Sunda kecil

Dampak Positif Program Keanekaragaman Hayati



Dampak Positif Program Keanekaragaman Hayati

Berbagai program keanekaragaman hayati yang dilaksanakan oleh PT Pertamina EP Limau telah memiliki dampak positif secara langsung maupun tidak langsung dalam waktu yang dekat ataupun lambat. Adapun beberapa dampak positif dari pelaksanaan program keanekaragaman hayati yang dilakukan oleh PT Pertamina EP Limau sebagai berikut:

a. Terjaganya Spesies-Spesies Endemik dan Jenis yang Dilindungi

Pelestarian flora dan fauna yang ada di kawasan PT Pertamina EP Limau Field menjadi fokus perusahaan dalam menjaga kelangsungan lingkungan hidup. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan ada beberapa fauna yang masuk ke dalam status konservasi mulai dari Risiko Rendah (LC) hingga Terancam (EN). Beberapa jenis yang termasuk berupa elang laut dada putih, kerak kerbau, monyet ekor panjang, buaya muara, dan masih banyak lagi. Selain berfokus pada flora dan fauna yang memiliki status tertentu, upaya PT Pertamina EP Limau Field juga berfokus pada flora dan fauna endemik Sumatra.

b. Penambahan Simpanan Karbon dan Serapan CO₂

Penambahan simpanan karbon dan serapan CO₂ lebih banyak daripada tahun sebelumnya bersamaan dengan peningkatan keanekaragaman flora yang ditemukan. Adapun serapan CO₂ mencapai 478.529.783 ton dan serapan pertahunnya mencapai 174.663.371 ton. Peningkatan ini perlu untuk terus dipertahankan dan ditingkatkan karena dapat turut meningkatkan nilai jasa lingkungan bagi masyarakat luas. Secara keseluruhan kawasan PT Pertamina EP Limau Field mengalami peningkatan Serapan CO₂ diikuti oleh peningkatan nilai jasa lingkungan atau valuasi rupiah yang dapat dimanfaatkan untuk potensi perdagangan karbon.

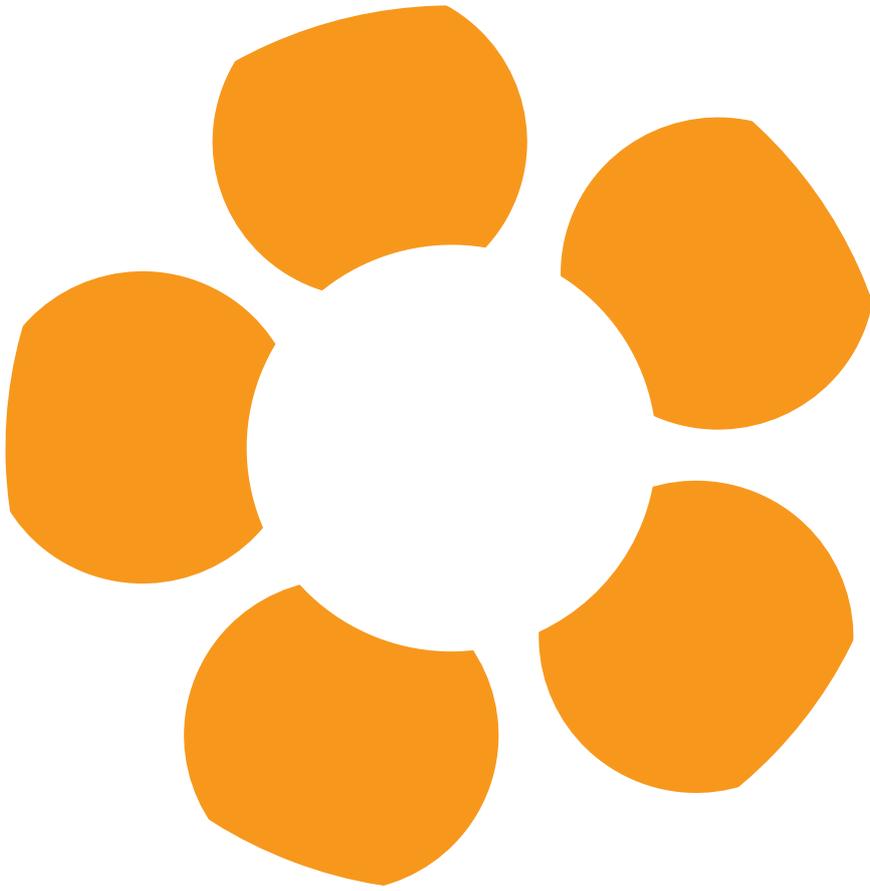
c. Keberadaan Spesies Introduksi

Spesies introduksi, atau sering disebut juga sebagai spesies asing atau invasif, adalah spesies yang dibawa ke suatu ekosistem baru yang tidak menjadi bagian dari ekosistem tersebut secara alami. Introduksi spesies dapat terjadi secara sengaja atau tidak sengaja oleh manusia, melalui aktivitas seperti perdagangan internasional, peternakan, pertanian, atau akibat perubahan lingkungan. Spesies introduksi dapat memiliki dampak yang merugikan pada ekosistem asli, seringkali bersaing dengan spesies-spesies lokal untuk sumber daya, mempredasi spesies-spesies asli, atau menyebarkan penyakit. Akibatnya, spesies introduksi dapat mengganggu keseimbangan ekosistem, mengancam keberlanjutan lingkungan, dan mengurangi keanekaragaman hayati. Oleh karena itu, pengelolaan dan kontrol terhadap spesies introduksi menjadi penting dalam konservasi lingkungan. Jenis Invasif yang ada di wilayah konservasi PT Pertamina EP Limau Field ada beberapa jenis antara lain adalah *Manis javanica*

DAFTAR PUSTAKA

- Alfajri, D. 2010. Kelimpahan Harimau Sumatera (*Panthera tigris Sumatrae* Pocock, 1929) di Suaka Alam Malampah Sumatera Barat (Skripsi Sarjana). Universitas Andalas, Padang.
- Alikodra HS. 2002. Pengelolaan Satwaliar. Jilid 1. Bogor (ID): Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan (YPPK).
- Ardika E, Agus H, Sambas B. (2017). POPULASI *Rafflesia patma* DI LEUWEUNG CIPEUCANG GEOPARK CILETUH SUKABUMI. *Journal.ipb.ac.id*, 196-204.
- Fata, I. (2011). Aplikasi SIG untuk Analisis Distribusi Populasi Harimau Sumatera. (*Panthera tigris Sumatrae*, Pocock 1929) dan Satwa Mangsanya di Hutan Blang Raweu, Kawasan Ekosistem Ulu Masen, Aceh (Skripsi Sarjana). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Gunawan H, Alikodra HS. 2013. Bio-Ekologi dan Konservasi Karnivora Spesies Kunci yang Terancam Punah. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi.
- Heddy, Suswano. 1994. Prinsip-Prinsip Dasar Ekologi. Buku. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada.
- Indriyanto. 2015. Ekologi Hutan. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Hadi, N., Ainy, N. S., & Sjahfirdi, L. (2023). Prinsip 6R Konservasi dan Perlindungan Keanekaragaman Hayati: Menahan Laju Kepunahan dan Ancaman Utama Hidupan Liar di Indonesia. *Jurnal Green Growth Dan Manajemen Lingkungan*, 13(1), 44–61.
- Kaiho, K. (2023). An animal crisis caused by pollution, deforestation, and warming in the late 21st century and exacerbation by nuclear war. *Heliyon*, 9(4), e15221. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15221>
- Muslih, K., Adiwilaga, E. M., & Adiwibowo, S. (2014). Pengaruh penambangan timah terhadap keanekaragaman ikan sungai dan kearifan lokal masyarakat di kabupaten bangka. *Limnotek*, 21(1), 52–63. <http://dx.doi.org/10.14203/limnotek.v21i1.56>
- Maretnowati, N.A., 2004. Pengukuran potensi cadangan karbon di lahan agroforestri di Desa Cileuya, Perum Perhutani Unit II Jawa barat, KPH Kuningan, BKPH Cibingbin, RPH Cileuya dan BKPH Luragung, RPH Sukasari [skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- N.M. Heriyanto, E. Subiandono. 2016. Peran Biomassa Mangrove Dalam Menyimpan Karbon di Kubu Raya, Kalimantan Barat (Role of Mangrove Biomass in Carbon Sink, in Kubu Raya, West Kalimantan) *Jurnal Analisis Kebijakan* Vol. 13 No.1, April 2016: 1-12.
- Nowell, K., & Jackson, P. (1996). *Status Survey and Conservation Action Plan of Wild Cats*. IUCN/SSC Cat Specialist Group. Gland, Switzerland. pp xxiv + 383.
- Paiman, A., Anggraini, & Maijunita, R. (2018). Faktor kerusakan habitat dan sumber air terhadap populasi harimau sumatera (*Panthera tigris Sumatrae* Pocock, 1929) di Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) Wilayah III Taman Nasional Sembilang. *Jurnal Silva Tropika*, 2(2), 22–28.
- Safe'i, R., Hardjanto, Supriyanto, dan Sundawati L. (2015). Pengembangan Metode Penilaian Kesehatan Hutan Rakyat Sengon. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 12(3), 175-187.
- Safe'i, R., Indra, G., F., Lina N., A. (2018). Pen garuh Keberadaan Gapoktan Terhadap Pendapatan Petani dan Perubahan Tutupan Lahan di Hutan Kemasyarakatan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial dan Humaniora*, 20(2), 109-114.
- Sunarto (2011). *Ecology and restoration of Sumatran tigers in forest and plantation landscape (Disertasi Doktor)*. Faculty of the Virginia Polytechnic Institute & State University, Virginia.
- Supriyanto, Stolte, K., W., Soekotjo & Gintings, A., N. (2001). *Forest Health Monitoring to Monitor The Sustainability of Indonesian Tropical Rain Forest*. Bogor: SEAMEOBIOTROP.
- Syukur, A. N., & Fautngiljanan, J. (2022). Kerja Sama Internasional Dalam Mengatasi Kepunahan Flora Fauna Dikaitkan Dengan Deklarasi Stockholm 1972. *LITRA: Jurnal Hukum Lingkungan, Tata Ruang, Dan Agraria*, 2(1), 63–82. <https://doi.org/10.23920/litra.v2i1.776>
- Widyasari, N.A.E., 2010 *Pendugaan biomassa dan potensi karbon terikat di atas permukaan tanah pada hutan gambut merang bekas terbakar di sumatera Selatan [Tesis]*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yanti, & Erlina (2011). *Kajian karakteristik habitat dan pola sebaran spasial macan tutul Jawa (Panthera pardus melas Cuvier, 1809) di TNGHS (Skripsi Sarjana)*. Institut Pertanian Bogor.



ISBN 978-623-5586-59-5 (EPUB)



9 786235 586595