

**KEANEKARAGAMAN HAYATI TUMBUHAN DI AREAL PBPH
PT. AGRA PRIMERA PLANTATION
KABUPATEN KETAPANG, PROVINSI KALIMANTAN BARAT**

**Oleh :
SISWOYO**



**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
TAHUN 2023**

Judul Artikel : Keanekaragaman Hayati Tumbuhan di Areal PBPH PT. Agra
Primera Plantation, Kabupaten Ketapang, Provinsi Kalimantan
Barat

Penulis : Siswoyo

NIP : 196502081992031003

Bogor, 20 Desember 2023

Penulis,

Mengetahui,

Ketua Departemen Konservasi
Sumberdaya Hutan dan Ekowisata



(Dr. Ir. Nyoto Santoso, MS)
NIP.196203151986031002



(Ir. Siswoyo, M.Si)
NIP. 196502081992031003

KEANEKARAGAMAN HAYATI TUMBUHAN DI AREAL PBPH PT. AGRA PRIMERA PLANTATION, KABUPATEN KETAPANG, PROVINSI KALIMANTAN BARAT

(Plant biodiversity in the PBPH area of PT. Agra Primera Plantation, Ketapang Regency, West Kalimantan Province)

SISWOYO^{1*)}

¹⁾ *Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University, Bogor, 16680, Indonesia*

**Email: siswoyo65@apps.ipb.ac.id*

ABSTRACT

PT. Agra Primera Plantation (PT. APP) is a company engaged in the exploitation of natural production forests in Ketapang Regency, West Kalimantan Province. The company has a strong commitment to sustainable forest management. To minimize the negative impact of forest exploitation on plant biodiversity in the area, it is necessary to identify the existence of protected and/or rare plant species, their threats, as well as efforts to manage and monitor biodiversity that need to be carried out. This research aims to identify habitat conditions and plant biodiversity in the PBPH area of PT. APP, Ketapang Regency, West Kalimantan Province. In the PBPH area of PT. APP consists of 502 species which can be grouped into 100 families, where the highest plant species richness is found in secondary dryland forests (435 species) and the least is found in oil palm plantations (67 species). Based on its protection status, in the PBPH area of PT. APP did not find any protected plant species according to the Minister of Environment and Forestry Regulation (Permen LHK) No. P.106 of 2018; However, 6 types of endemic plants were found; found 3 types of plants included in the CITES Appendix II List; and found 10 (ten) types of plants which are classified as VU/Vulnerable according to IUCN, 3 (three) types which are EN/Endangered according to IUCN, and 5 (five) types of plants which are included in the CR category/Critically Endangered according to IUCN. There are 4 threats to plant biodiversity in the PBPH area of PT. APP namely (1) Illegal logging, (2) Area encroachment, (3) Availability of resources to manage and monitor plants is still lacking, and (4) Forest and land fires. Plant biodiversity management activities in the PBPH area of PT. APP that need to be carried out are boundary marking, internal and external outreach, prevention and protection of plant biodiversity, further surveys of plant species population status, and coordination with related agencies and the community. Plant biodiversity monitoring activities in the PBPH area of PT. APP that needs to be carried out are plant diversity and density, the effectiveness of preventing and controlling disturbances to plant biodiversity, as well as monitoring the intensity of disturbances to plant biodiversity.

Key words: *Diversity, plant, PT. Agra Primera Plantation*

PENDAHULUAN

Menurut *Convention on Biological Diversity* (1993), keanekaragaman hayati merupakan variabilitas di antara makhluk hidup dari semua sumber, termasuk interaksi ekosistem terestrial, pesisir dan lautan dan ekosistem akuatik lain serta kompleks ekologi tempat hidup makhluk hidup menjadi bagiannya. Hal ini meliputi keanekaragaman jenis, antar jenis dan ekosistem.

Keanekaragaman hayati merupakan variabilitas antar makhluk hidup dari semua sumber daya, termasuk di daratan, ekosistem perairan dan kompleks ekologis termasuk juga keanekaragaman dalam spesies di antara spesies dan ekosistemnya. Sepuluh persen (10%) dari ekosistem alam berupa Suaka Alam, Suaka Marga Satwa, Taman Nasional, Hutan Lindung dan sebagian lagi untuk kepentingan budidaya plasma nutfah yang dialokasikan sebagai kawasan yang dapat memberi perlindungan bagi keanekaragaman hayati (Indriyanto 2006).

Salah satu tempat keberadaan keanekaragaman hayati tumbuhan tersebut yakni di areal Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan (PBPH) PT. Agra Primera Plantation (PT. APP) yang berlokasi di Kabupaten

Ketapang, Provinsi Kalimantan Barat. Kepastian keberadaan keanekaragaman hayati tumbuhan di areal PBPH PT. APP khususnya yang dilindungi dan langka belum dapat diketahui. Oleh karena itu penelitian terhadap keanekaragaman hayati tumbuhan di wilayah tersebut perlu dilakukan.

Ancaman keanekaragaman hayati tumbuhan di areal PBPH PT. APP terdiri dari 2 (dua) faktor yakni faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal antara lain kegiatan penebangan, pembukaan lahan, dan pembangunan sarana dan prasarana yang tidak memperhatikan keberadaan keanekaragaman hayati tumbuhan, khususnya yang termasuk dilindungi dan langka. Faktor eksternal antara lain adanya kegiatan penebangan liar, konversi lahan dan kebakaran lahan.

Upaya pengelolaan dan pemantauan keanekaragaman hayati tumbuhan di areal PBPH PT. APP belum dilakukan secara optimal. Hal ini disebabkan karena rencana kegiatan pengelolaan dan pemantauan keanekaragaman hayati tumbuhan di wilayah tersebut belum tersedia secara memadai. Oleh karena itu perlu rekomendasi pengelolaan dan pemantauan keanekaragaman hayati tumbuhan di khususnya yang dilindungi dan langka di wilayah tersebut sangat diperlukan.

Informasi keanekaragaman hayati tumbuhan serta rencana kegiatan pengelolaan dan pemantauannya di areal PBPH PT. APP merupakan salah satu upaya yang sangat dibutuhkan dalam rangka pelestarian keanekaragaman hayati tumbuhan di wilayah tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi habitat dan keanekaragaman hayati tumbuhan di areal PBPH PT. APP, Kabupaten Ketapang, Provinsi Kalimantan Barat.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober sampai Desember 2023 di areal PBPH PT. Agra Primera Plantation, seperti disajikan pada Gambar 1.

Bahan dan Alat

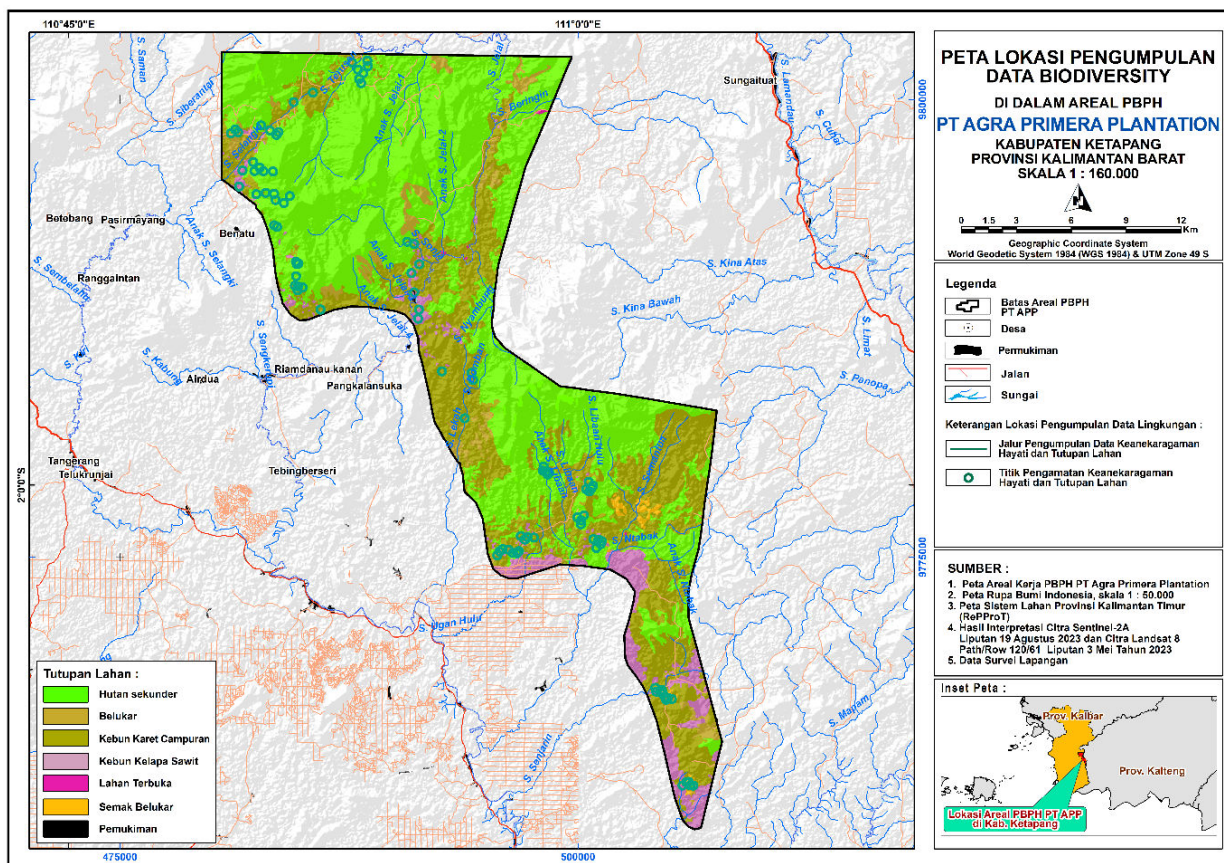
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tegakan hutan di areal PBPH PT. APP I, dan bahan pembuat herbarium (alkohol, kertas koran, kantong plastik transparan, dan etiket gantung). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tambang/tali, kompas,

meteran, phi band (alat ukur diameter pohon), global positioning system (GPS), gunting ranting, kamera, dan alat tulis.

Pengambilan Data

Pengamatan flora/tumbuhan di areal PBPH PT. APP dilakukan pada 38 transek pengamatan meliputi : hutan lahan kering sekunder (20 transek pengamatan), belukar (1 transek pengamatan), kebun karet campuran (4 transek), lahan terbuka (7 transek pengamatan), dan kebun kelapa sawit (6 transek)

Metode yang digunakan dalam pengamatan flora/tumbuhan adalah metode perjumpaan yang dilakukan dengan cara melakukan ceklist (Daftar jenis tumbuhan sebagai bahan ceklist di lapangan dan mencatat jenis-jenis flora yang ditemukan di sepanjang transek pengamatan, dimana pada setiap transek pengamatan sepanjang 200-1.000 meter dengan lebar 25 m (kiri transek) dan 25 m (kanan transek). Penentuan panjang jalur pengamatan tumbuhan mengacu pada Bismark (2011) dan Kartono (2008). Parameter yang diamati adalah keberadaan spesies flora dalam unit contoh dan kualitas habitatnya.



Gambar 1 Lokasi Penelitian

Status flora diperoleh dari Website IUCN (2023) dan CITES (2021) serta dari dokumen kebijakan pemerintah Indonesia (Peraturan Menteri LHK Nomor P.106 Tahun

2018). Untuk menentukan status endemik atau tidak mengacu pada Sidiyasa (2015).

Identifikasi Spesies RTE (*Rare, Threatened, and Endangered*)

Identifikasi spesies tumbuhan dilindungi mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.106 Tahun 2018, sedangkan untuk identifikasi spesies tumbuhan RTE (*Rare, Threatened, and Endangered*) diklasifikasikan berdasarkan konvensi atau peraturan-peraturan perlindungan baik tingkat internasional maupun nasional, yaitu CITES Appendix dan IUCN.

Analisis Data

Analisis data keanekaragaman hayati tumbuhan dilakukan terhadap data dan informasi sekunder dan data primer yang telah dikumpulkan dari lapangan. Analisis data sekunder dan data primer diarahkan terhadap data keanekaragaman hayati (spesies) tumbuhan dan kondisi habitatnya. Data spesies tumbuhan yang ditemukan di areal PBPH PT. APP dibuat dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Fisik dan Lingkungan

Iklim

Berdasarkan data dari Stasiun Meteorologi Supadio, Pontianak Tahun 2013 – 2022, iklim di areal PBPH PT. APP termasuk Tipe Iklim A (sangat basah), dengan bulan basah 12 bulan, tidak mempunyai bulan lembab dan bulan kering. Curah hujan tahunan di areal tersebut selama 10 tahun (2013-2022) berkisar dari 1.950 – 4.433 mm, dengan curah hujan rata-rata tahunan sekitar 3.328 mm dan jumlah hari hujan rata-rata tahunan sebesar 183 hari.

Suhu maksimum tahunan di areal PBPH PT. APP selama 10 tahun berkisar dari 31,40 – 34,60 °C, suhu minimum tahunan berkisar dari 21,40 – 24,60 °C, dan suhu rata-rata tahunan berkisar dari 26,70 – 28,90 °C; sedangkan suhu rata-rata maksimum tahunan sekitar 32,80 °C, minimum sekitar 24,60 °C dan rata-rata sekitar 27,50 °C.

Topografi dan Kelerengan

Areal PBPH PT. APP berada pada ketinggian tempat berkisar antara 10 – 850 m dpl. Berdasarkan kelas lerengnya, kelas lereng di dalam areal PBPH PT. APP berkisar dari datar sampai sangat curam (0 - >40%).

Sistem Lahan

Berdasarkan Peta *landsystem* dari RePPPProT (1987) dapat diketahui bahwa di dalam areal PBPH PT. APP terdiri dari 7 sistem lahan yakni BPD (Bukit Pandan), HJA (Honja), JLH (Juloh), PLN (Pekalunai), RGK (Rangankau), TWH (Teweh), dan TWI (Telawi).

Geologi

Berdasarkan Peta *landsystem* dari RePPPProT (1987), formasi geologi di dalam areal PBPH PT. APP terdiri dari 5 macam formasi geologi, yakni JKke (Ketapang

Complex), Kubu (Basal Bunga), Kuk (Bat.Gunung Api Karabai), Trvk (Formasi Kuayan), dan Kus (Granit Sukadana).

Tanah

Berdasarkan Peta *landsystem* dari RePPPProT (1987), jenis tanah yang ditemukan di dalam dan sekitar areal PBPH PT. APP dapat dibedakan kedalam 9 jenis asosiasi tanah yakni *Dystropepts*, *Tropudults*, *Paleudults*; *Dystropepts*; *Tropudults*; *Dystropepts*; *Tropudults*; *Haplorthox*; *Dystropepts*; *Tropudults*; *Paleudults*; *Tropudults*, *Dystropepts*; *Tropudults*, *Paleudults*; *Tropaquepts*; *Tropudults*, *Paleudults*, *Tropohumults*; *Tropudults*, *Plinthudults*, *Paleudults*; dan *Tropudults*; *Dystropepts*.

Hidrologi

Areal PBPH PT. APP secara *landscape* berada di DAS Jelai yang memiliki luasan sekitar 5.840 km² dan DAS Kotawaringin memiliki luasan sekitar 13.896 km². Di dalam areal PBPH PT. APP ditemukan sebanyak 26 sungai/anak sungai. Kondisi dan karakteristik sungai/anak-anak sungai yang terdapat di sekitar areal PBPH PT. APP mengindikasikan bahwa areal PBPH PT. APP terdapat di daerah hulu dan hilir sungai.

Keanekaragaman Hayati Tumbuhan

Kekayaan Jenis Tumbuhan

Kekayaan jenis tumbuhan yang ditemukan di areal PBPH PT. APP sebanyak 502 jenis yang dapat dikelompokkan kedalam 100 famili. Berdasarkan lokasinya, kekayaan jenis tumbuhan tertinggi terdapat di hutan sekunder (435 jenis) dan paling sedikit terdapat di kebun kelapa sawit (67 jenis), seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kekayaan spesies tumbuhan di areal PBPH PT. APP

No.	Lokasi Pengamatan	Jumlah Jenis
1	Hutan lahan kering sekunder	435
2	Belukar	231
3	Semak belukar	96
4	Kebun karet campuran	162
5	Kebun kelapa sawit	67
6	Lahan terbuka	73

Status Perlindungan

Berdasarkan status perlindungannya, di areal PBPH PT. APP tidak ditemukan jenis tumbuhan yang dilindungi menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) No. P.106 tahun 2018; namun ditemukan 6 jenis tumbuhan endemik, ditemukan 3 jenis tumbuhan yang termasuk Daftar CITES Appendix II, serta ditemukan 10 (sepuluh) jenis tumbuhan yang termasuk VU/*Vulnerable* (rentan) menurut IUCN, 3 (tiga) jenis yang termasuk EN/*Endangered* (terancam/genting) menurut IUCN, dan 5 (lima) jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam kategori CR/*Critically Endangered* (kritis) menurut IUCN, seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Daftar Jenis Tumbuhan Langka, Terancam, dan Terancam Punah di Areal PBPH PT. APP

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Lokasi	Status Tumbuhan			
				Permen LHK No. P.106 Tahun 2018	CITES	IUCN	Endemik
1	<i>Agathis borneensis</i> Warb.	Agathis	1	TD	TT	EN	E
2	<i>Aquilaria malaccensis</i> Lamk.	Gaharu	1, 2	TD	App. II	CR	NE
3	<i>Artocarpus anisophyllus</i> Miq.	Mentawa/mentawak/mentawoi	1, 2, 3, 4, 6	TD	TT	VU	NE
4	<i>Bromheadia finlaysoniana</i> (Lindl.) Miq.	Anggrek tanah	1, 2	TD	App. II	LC	NE
5	<i>Cantleya corniculata</i> Howard.	Bedaru	1	TD	TT	VU	NE
6	<i>Cotylelobium lanceolatum</i> Craib.	Besi	1	TD	TT	VU	NE
7	<i>Dacryodes costata</i> (A.W. Benn.) H.J. Lam	Kebukan/kiho	1	TD	TT	LC	E
8	<i>Dacryodes rostrata</i> (Blume) H.J. Lam	Kedungau	1	TD	TT	LC	E
9	<i>Durio kutejensis</i> (Hassk.) Beccari	Pekawai	1, 2	TD	TT	VU	E
10	<i>Eusideroxylon zwageri</i> T. & B.	Ulin	1	TD	TT	VU	NE
11	<i>Parashorea lucida</i> (Miquel) Kurz	Meruyan	1, 2	TD	TT	CR	NE
12	<i>Pholidota chinensis</i> Lindl.	Anggrek bonggol	1, 2, 4	TD	App. II	NT	NE
13	<i>Shorea accuminatissima</i> Sym	Meranti putih	1	TD	TT	VU	NE
14	<i>Shorea bracteolata</i> Dyer	Meranti kuning	1	TD	TT	EN	NE
15	<i>Shorea laevis</i> Ridley	Bangkirai/bangkiray/mengkirai	1	TD	TT	VU	NE
16	<i>Shorea lamellata</i> Foxw	Tanam/tanama	1	TD	TT	CR	NE
17	<i>Shorea leprosula</i> Miq.	Meranti/meranti merah/rupeh/rupe s/rupe	1, 2, 3, 4, 6	TD	TT	NT	E
18	<i>Shorea leptoclados</i> Sym.	Berabak/berabakan/berebak/berobak/berobak/brobak/g erobak	1, 2, 4	TD	TT	CR	NE
19	<i>Shorea pachypylla</i> Ridl.	Tembawang	1	TD	TT	EN	NE
20	<i>Shorea palembanica</i> Miq.	Majau	1, 2	TD	TT	CR	NE
21	<i>Shorea pinanga</i> Scheff.	Tengkawang	1	TD	TT	LC	E
22	<i>Shorea quadrinervis</i> V.S.I.	Kelengkuyot/kengkuyut/tengkuyut	1	TD	TT	VU	NE
23	<i>Shorea uliginosa</i> Foxw.	Meranti batu	1	TD	TT	VU	NE
24	<i>Tetramerista glabra</i> Miq.	Punak/puno/punok/punuk/uno/unuk	1, 2	TD	TT	VU	NE

Keterangan Lokasi : 1 = Hutan lahan kering sekunder, 2 = Belukar, 3 = Semak belukar, 4 = Kebun karet campuran, 6 = Lahan terbuka

Keterangan Status Tumbuhan : App. = Appendix, LC = *Least Concern* (resiko rendah), NT = *Near Threatened* (hampir terancam), VU = *Vulnerable* (rentan), EN = *Endangered* (genting), CR/*Critically Endangered* (kritis), E = Endemik, NE (Non Endemik), TD = Tidak Dilindungi, TT = Tidak Terdaftar.

Rencana Pengelolaan dan Pemantauan

Ancaman

Pendekatan yang digunakan dalam melakukan penilaian ancaman terhadap keanekaragaman hayati tumbuhan di areal PBPH PT. APP adalah pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif dilakukan dengan cara mengukur dampak relatif atas suatu kejadian dan cenderung lebih fokus pada aspek-aspek strategis dan politis dalam menghindari atau mengurangi dampak negatif atas suatu risiko. Hasil penilaian tingkat ancaman dibedakan kedalam 5 macam yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Penilaian terhadap ancaman keanekaragaman hayati tumbuhan di areal PBPH PT. APP dilakukan melalui 4 (empat) cara, yaitu (1) Studi

literatur, (2) Wawancara, (3) *Focus Group Discussion* (FGD), dan (4) Pengamatan (observasi) lapangan. Penilaian terhadap ancaman terhadap keanekaragaman tumbuhan di areal PBPH PT. APP diarahkan terhadap 2 sumber yaitu internal dan eksternal, serta terhadap 2 kejadian yaitu saat ini dan potensial.

Berdasarkan hasil FGD dan pengamatan lapangan, terdapat 4 ancaman terhadap keanekaragaman hayati tumbuhan di areal PBPH PT. APP yakni (1) Penebangan liar, (2) Perambahan kawasan, (3) Ketersediaan sumberdaya yang melakukan pengelolaan dan pemantauan tumbuhan masih kurang, dan (4) Kebakaran hutan dan lahan.

Pengelolaan dan Pemantauan

Lokasi

Lokasi pengelolaan dan pemantauan keanekaragaman hayati tumbuhan di areal PBPH PT. APP yakni sungai dan sempadannya (26 sungai), Kawasan Pelestarian Plasma Nutfah (KPPN) (2 lokasi), Kebun Benih (KB) (5 lokasi), Petak Ukur Permanen (PUP) (6 lokasi), dan Daerah Sebaran Orang Utan (1 lokasi).

Kegiatan Pengelolaan

Kegiatan pengelolaan keanekaragaman hayati tumbuhan di areal PBPH PT. APP yang perlu dilakukan yakni :

- Melakukan penandaan batas dan pemeliharaan tanda batas sungai dan sempadannya, Kawasan Pelestarian Plasma Nutfah (KPPN), Kebun Benih (KB), Petak Ukur Permanen (PUP), dan Daerah Sebaran Orang Utan di lapangan.
- Melakukan sosialisasi spesies tumbuhan langka secara internal dan eksternal.
- Melakukan pencegahan, perlindungan, dan penanggulangan gangguan-gangguan terhadap areal pengelolaan spesies tumbuhan (penebangan liar, konversi areal, dan kebakaran lahan) melalui kegiatan : pemasangan dan pemeliharaan tanda spesies tumbuhan di jalur akses strategis, serta patroli secara rutin.
- Melakukan survei lebih lanjut untuk memastikan status populasi spesies tumbuhan.
- Melakukan koordinasi dengan Muspika Kecamatan Jelai Hulu dan Manis Mata (Kecamatan, Polsek dan Koramil), Dinas Kehutanan Ketapang dalam rangka mengurangi penebangan liar, konversi areal, dan kebakaran lahan di dalam areal izin, serta penegakan hukum secara efektif.

Kegiatan Pemantauan

Kegiatan pemantauan keanekaragaman hayati tumbuhan di areal PBPH PT. APP yang perlu dilakukan yakni :

- Melakukan pemantauan keanekaragaman dan kerapatan spesies tumbuhan secara periodik setahun dua kali di areal pengelolaan.
- Mengembangkan sistem pemantauan secara periodik sebulan sekali untuk memastikan bahwa kegiatan penebangan liar, konversi lahan dan kebakaran lahan dapat diminimalisir.
- Melakukan pemantauan secara periodik setahun sekali terhadap efektivitas kegiatan pencegahan, perlindungan dan penanggulangan terhadap gangguan-gangguan di areal pengelolaan keanekaragaman hayati tumbuhan yang telah dilakukan.
- Melakukan pemantauan intensitas gangguan terhadap sungai dan sempadannya, Kawasan Pelestarian Plasma Nutfah (KPPN), Kebun Benih (KB), Petak Ukur Permanen (PUP), dan Daerah Sebaran Orang Utan

secara periodik, sebulan sekali termasuk di dalamnya penebangan liar, konversi areal, dan kebakaran lahan.

SIMPULAN

Kekayaan jenis tumbuhan yang ditemukan di areal PBPH PT. APP sebanyak 502 jenis yang dapat dikelompokkan kedalam 100 famili. Berdasarkan lokasinya, kekayaan jenis tumbuhan tertinggi terdapat di hutan sekunder (435 jenis) dan pailing sedikit terdapat di kebun kelapa sawit (67 jenis).

Berdasarkan status perlindungannya, di areal PBPH PT. APP tidak ditemukan jenis tumbuhan yang dilindungi menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) No. P.106 tahun 2018; namun ditemukan 6 (enam) jenis tumbuhan endemik, ditemukan 3 (tiga) jenis tumbuhan yang termasuk Daftar CITES Appendix II, serta ditemukan 10 (sepuluh) jenis tumbuhan yang termasuk VU/*Vulnerable* (rentan) menurut IUCN, 3 (tiga) jenis yang termasuk EN/*Endangered* (terancam/genting) menurut IUCN, dan 5 (lima) jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam kategori CR/*Critically Endangered* (kritis) menurut IUCN.

Berdasarkan hasil FGD dan pengamatan lapangan, terdapat 4 ancaman terhadap keanekaragaman hayati tumbuhan di areal PBPH PT. APP yakni (1) Penebangan liar, (2) Perambahan kawasan, (3) Ketersediaan sumberdaya yang melakukan pengelolaan dan pemantauan tumbuhan masih kurang, dan (4) Kebakaran hutan dan lahan.

Kegiatan pengelolaan keanekaragaman hayati tumbuhan di areal PBPH PT. APP yang perlu dilakukan yakni penandaan batas, sosialisasi secara internal dan eksternal, pencegahan dan perlindungan terhadap keanekaragaman hayati tumbuhan, survei lebih lanjut terhadap status populasi spesies tumbuhan, serta koordinasi dengan instansi terkait dan masyarakat. Kegiatan pemantauan keanekaragaman hayati tumbuhan yang perlu dilakukan yakni keanekaragaman hayati dan kerapatan tumbuhan, efektifitas pencegahan dan penanggulangan gangguan terhadap keanekaragaman hayati tumbuhan, dan melakukan pemantauan intensitas gangguan terhadap keanekaragaman hayati tumbuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Supadio Pontianak. 2013. Data Curah Hujan, Hari Hujan, dan Suhu Tahun 2013. BMKG Stasiun Klimatologi Supadio. Pontianak.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Supadio Pontianak. 2014. Data Curah Hujan, Hari Hujan, dan Suhu Tahun 2014. BMKG Stasiun Klimatologi Supadio. Pontianak.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Supadio Pontianak. 2015. Data Curah Hujan, Hari Hujan, dan Suhu Tahun 2015. BMKG Stasiun Klimatologi Supadio. Pontianak.

- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Supadio Pontianak. 2016. Data Curah Hujan, Hari Hujan, dan Suhu Tahun 2016. BMKG Stasiun Klimatologi Supadio. Pontianak.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Supadio Pontianak. 2017. Data Curah Hujan, Hari Hujan, dan Suhu Tahun 2017. BMKG Stasiun Klimatologi Supadio. Pontianak.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Supadio Pontianak. 2018. Data Curah Hujan, Hari Hujan, dan Suhu Tahun 2018. BMKG Stasiun Klimatologi Supadio. Pontianak.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Supadio Pontianak. 2018. Data Curah Hujan, Hari Hujan, dan Suhu Tahun 2018. BMKG Stasiun Klimatologi Supadio. Pontianak.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Supadio Pontianak. 2018. Data Curah Hujan, Hari Hujan, dan Suhu Tahun 2018. BMKG Stasiun Klimatologi Supadio. Pontianak.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Supadio Pontianak. 2018. Data Curah Hujan, Hari Hujan, dan Suhu Tahun 2018. BMKG Stasiun Klimatologi Supadio. Pontianak.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Supadio Pontianak. 2019. Data Curah Hujan, Hari Hujan, dan Suhu Tahun 2019. BMKG Stasiun Klimatologi Supadio. Pontianak.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Supadio Pontianak. 2020. Data Curah Hujan, Hari Hujan, dan Suhu Tahun 2020. BMKG Stasiun Klimatologi Supadio. Pontianak.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Supadio Pontianak. 2021. Data Curah Hujan, Hari Hujan, dan Suhu Tahun 2021. BMKG Stasiun Klimatologi Supadio. Pontianak.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Supadio Pontianak. 2022. Data Curah Hujan, Hari Hujan, dan Suhu Tahun 2022. BMKG Stasiun Klimatologi Supadio. Pontianak.
- Bismark, M. 2011. Prosedur Operasi Standar (SOP) untuk Survei Keragaman Jenis pada Kawasan Konservasi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim dan Kebijakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Kementerian Kehutanan, Republik Indonesia Kerjasama dengan International Tropical Timber Organization (ITTO). Bogor.
- Convention on Biological Diversity*. 1992. *Article 8*. In-situ Conservation. <http://www.cbd.int> [09 Juli 2016].
- CITES. 2023. Protected Species. <www.cites.org>. diakses pada tanggal 14 Desember 2023.
- Indriyanto. 2006. Ekologi Hutan. Bumi Aksara. Jakarta.
- IUCN. 2023. *IUCN Red List of Threatened Species*. Diakses pada tanggal 14 Desember 2023 dari www.redlist.org.
- Kartono, A.P. 2008. Modul Inventarisasi Satwaliar di Kawasan Hutan Jati Perum Perhutani. KPH Madiun dan KPH Banyuwangi Utara, Perum Perhutani Unit II Jawa Timur.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2018. Peraturan Menteri Kehutanan dan Lingkungan Hidup No. P.106 Tahun 2018 tentang Satwa dan Tumbuhan yang Dilindungi.
- PROSEA. 1992. Plant Resources of South-East Asia 2 : Edible Fruits and Nuts (Editors : E.W.M. Verheij and R.E. Coronel). PROSEA Foundation. Bogor-Indonesia.
- _____. 1992. Plant Resources of South-East Asia 3: Dye and Tannin-Producing Plants (Editors : R.H.J.M. Lemmens and N. Wulijarni-Soetjpto). PROSEA Foundation. Bogor-Indonesia.
- _____. 1994. Plant Resources of South-East Asia 5: (1) Timber Trees : Major Commercial Timbers (Editors: I. Soerianegara and R.H.M.J. Lemmens). PROSEA Foundation. Bogor-Indonesia.
- _____. 1999. Plant Resources of South-East Asia 12 : (1) Medicinal and Poisonous Plants 1 (Editors : L.S. de Padua, N. Bunyapraphatsara and R.H.M.J. Lemmens). PROSEA Foundation. Bogor-Indonesia.
- RePPProT. 1987. *The Land Resources of Indonesia: A National Overview. Regional Physical Planning Programme for Transmigration*. Direktorat Bina Program, Direktorat Jenderal Penyiapan Pemukiman, Departemen Transmigrasi; Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional; Department Natural Resources Institute, UK Overseas Development Administration. Jakarta.
- Sidiyasa, K. 2015. Jenis-jenis Pohon Endemik Kalimantan. Balai Penelitian Teknologi Konservasi Sumber Daya Alam, Badan Penelitian, Pengembangan dan Inovasi, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Samboja.
- Tantra, I.G.M, T.C. Whitmore, and Sidiyasa, K. 1990. Tree flora of Indonesia : check list for Kalimantan. Forest Research & Development Centre, Agency for Forestry Research and Development, Ministry of Forestry. Bogor.