

# KEANEKARAGAMAN HAYATI TUMBUHAN DI AREAL PBPH PT. DAYA MAJU LESTARI BLOK I, KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA DAN KUTAI BARAT, PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

*(Plant biodiversity in the PBPH area of PT. Daya Maju Lestari Block I, Kutai Kartanegara and  
Kutai Barat Regency, East Kalimantan Province)*

SISWOYO<sup>1\*)</sup>

<sup>1)</sup> Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University, Bogor, 16680, Indonesia

\*Email: [siswoyo65@apps.ipb.ac.id](mailto:siswoyo65@apps.ipb.ac.id)

## ABSTRACT

*PT. Daya Maju Lestari Block I (PT. DML Blok I) is one of the companies engaged in the business of industrial plantation forests in the districts of West Kutai Kartanegara and Kutai Barat, East Kalimantan Province. The company has a strong commitment to sustainable forest management. In order 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, threats, and the existence of management and monitoring efforts for biodiversity that need to be carried out. This study aims to identify habitat conditions and plant biodiversity in the PBPH area of PT. DML Blok I, Kutai Kartanegara and Kutai Barat Regency, East Kalimantan Province. In the PBPH area of PT. DML Blok I as many as 351 species that can be grouped into 96 families, where the highest plant species richness is found in secondary forest (309 species) and the lowest is found in open land (61 species). Based on the protection status, in the PBPH area of PT. DML Blok I did not find protected plant species according to the Minister of Environment and Forestry Regulation (Permen LHK) No. P.106 of 2018; however, 9 plant species were found which were included in the CITES Appendix II List, and 7 (seven) plant species were found which were classified as VU/Vulnerable (vulnerable) according to the IUCN, 1 (one) type which was included in EN/Endangered (threatened/ endangered) according to the IUCN, and 2 (two) plant species included in the CR/Critically Endangered (critical) category according to IUCN. There are 4 threats to plant biodiversity in the PBPH area of PT. DML Blok I namely (1) Illegal logging, (2) Area encroachment, (3) Availability of resources that manage and monitor plants is still lacking, and (4) Forest and land fires. Plant biodiversity management activities in the PBPH area of PT. DML Blok I that needs to be carried out are boundary marking, socialization internally and externally, prevention and protection of plant biodiversity, further surveys of plant species population status, and coordination with relevant agencies and the community. Plant biodiversity monitoring activities in the PBPH area of PT. The DML Blok I that needs to be carried out are biodiversity and plant density, the effectiveness of preventing and overcoming disturbances to plant biodiversity, and monitoring the intensity of disturbance to plant biodiversity.*

Key words: Diversity, plant, PT. Daya Maju Lestari

## PENDAHULUAN

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 (*Convention on Biological Diversity*, 1993).

Menurut Indriyanto (2006) 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.

Salah satu tempat keberadaan keanekaragaman hayati tumbuhan tersebut yakni di areal Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan (PBPH) PT. Daya Maju Lestari Blok I (PT. DML) Blok I yang berlokasi di Kabupaten Kutai Kartanegara dan Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur. Kepastian keberadaan keanekaragaman hayati tumbuhan di areal PBPH PT. DML Blok I 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. DML Blok I 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. DML Blok I 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. DML Blok I 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. DML Blok I, Kabupaten Kutai Kartanegara dan Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2022 – April 2023 di areal PBPH PT. Daya Maju Lestari Blok I, seperti disajikan pada Gambar 1.

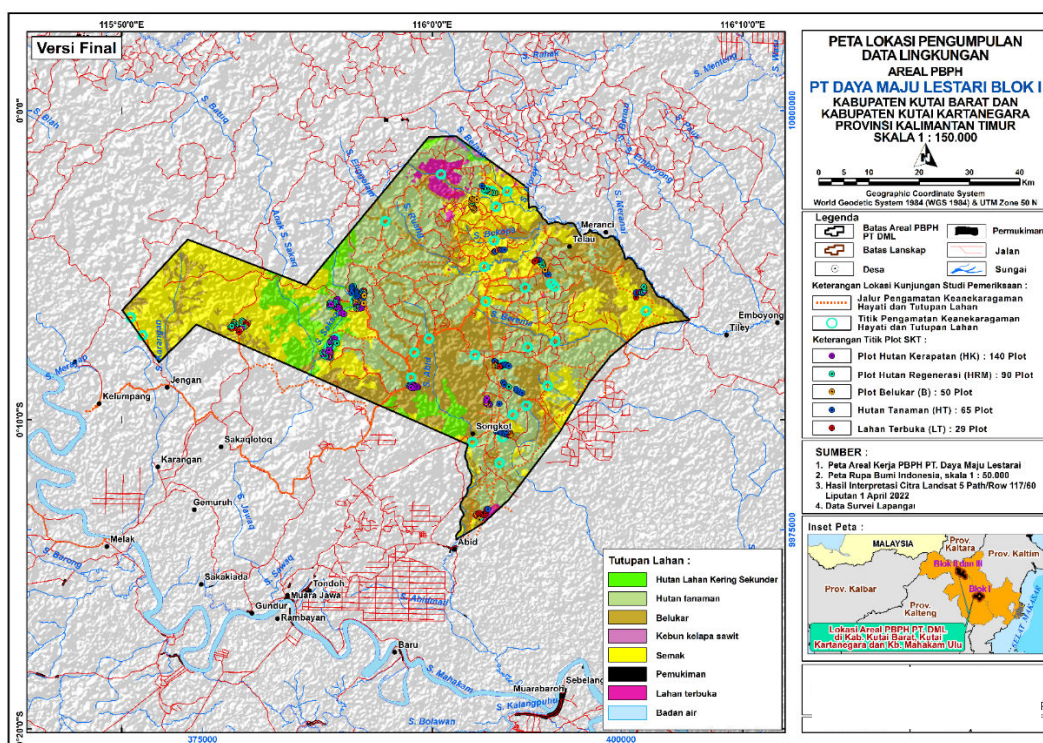
### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tegakan hutan di areal PBPH PT. DML Blok 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. DML Blok I dilakukan pada 20 transek pengamatan meliputi : hutan sekunder (11 transek pengamatan), belukar (2 transek pengamatan), hutan tanaman (6 transek), dan lahan terbuka (1 transek pengamatan).

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. DML Blok I dibuat dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Fisik dan Lingkungan

#### Iklim

Berdasarkan data dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Kutai Kartanegara Tahun 2011 – 2020, iklim di areal PBPH PT. DML Blok I termasuk Tipe Iklim A (sangat basah), dengan bulan basah 11 bulan, 1 bulan lembab, tidak mempunyai bulan kering. Curah hujan tahunan di areal tersebut selama 10 tahun (2011-2020) berkisar dari 1.839 – 3.232 mm, dengan curah hujan rata-rata tahunan sekitar 2.279 mm dan jumlah hari hujan tahunan sebanyak 147 hari.

Suhu maksimum, minimum dan rata-rata tahunan selama 10 tahun berfluktuatif. Suhu maksimum tahunan di areal PBPH PT. DML Blok I selama 10 tahun berkisar dari 27,3 – 35,1°C, suhu minimum tahunan berkisar dari 21,7 – 24,6°C, dan suhu rata-rata tahunan berkisar dari 24,0 – 28,1°C; sedangkan suhu rata-rata maksimum tahunan sekitar 31,5°C, minimum sekitar 23,5°C dan rata-rata sekitar 27,6 °C.

#### Topografi dan Kelerengan

Areal PBPH PT. DML Blok I berada pada ketinggian tempat berkisar antara 10 – 30 m dpl. Berdasarkan kelas lerengnya, kelas lereng di dalam areal PBPH PT. DML Blok I berkisar dari datar sampai agak curam (0 - 25%).

#### Sistem Lahan

Berdasarkan Peta *landsystem* dari RePPPProT (1987) dapat diketahui bahwa di dalam areal PBPH PT. DML Blok I terdiri dari 8 sistem lahan yakni BLI (Beliti), GBT (Gambut), LHI (Lohai), LWW (Lawangu-wang), MPT

(Maput), MTL (Mantalat), PKU (Pakau), dan TWH (Teweh).

### Geologi

Berdasarkan Peta *landsystem* dari RePPPProT (1987), formasi geologi di dalam areal PBPH PT. DMLBlok I terdiri dari 3 macam formasi geologi, yakni Qa (*Alluvial Deposits*), Tmm (Formasi Meragoh/Meliat), dan Tpkb (Kampung Baru).

### Tanah

Berdasarkan Peta *landsystem* dari RePPPProT (1987), jenis tanah yang ditemukan di dalam dan sekitar areal PBPH PT. DML Blok I dapat dibedakan kedalam 5 jenis tanah yakni *Fluvaquents, Trophaquepts; Placaquods, Tropopsaments, Dystropepts; Tropohemist, Tropofibrists; Tropohemist, Troposaprist, Trophaquents; Tropudults, Dystropepts; dan Tropudults, Trophaquepts.*

### Hidrologi

Areal PBPH PT. DML Blok I seluas 54.045 ha secara *landscape* berada di DAS Mahakam yang memiliki luasan sekitar 7.600.000 ha. Di dalam areal PBPH PT. DML Blok I ditemukan sebanyak 11 sungai/anak. Kondisi dan karakteristik sungai/anak-anak sungai yang terdapat di sekitar areal PBPH PT. DML Blok I mengindikasikan bahwa areal PBPH PT. DML Blok I terdapat di daerah hulu dan hilir sungai.

### Keanekaragaman Hayati Tumbuhan

#### Kekayaan Jenis Tumbuhan

Kekayaan jenis tumbuhan yang ditemukan di areal PBPH PT. DML Blok I sebanyak 351 jenis yang dapat dikelompokkan kedalam 96 famili. Berdasarkan lokasinya, kekayaan jenis tumbuhan tertinggi terdapat di hutan sekunder (309 jenis) dan paling sedikit terdapat di lahan terbuka (61 jenis), seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kekayaan spesies tumbuhan di areal PBPH PT. DML Blok I

No.	Lokasi Pengamatan	Jumlah Jenis
1	Hutan sekunder	309
2	Belukar	197
3	Hutan tanaman	88
4	Semak belukar	88
5	Lahan terbuka	61

#### Status Perlindungan

Berdasarkan status perlindungannya, di areal PBPH PT. DML Blok I tidak ditemukan jenis tumbuhan yang dilindungi menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) No. P.106 tahun 2018; namun ditemukan 9 jenis tumbuhan yang termasuk Daftar CITES Appendix II, serta ditemukan 7 (tujuh) jenis tumbuhan yang termasuk VU/*Vulnerable* (rentan) menurut IUCN, 1 (satu) jenis yang termasuk EN/*Endangered* (terancam/genting) menurut IUCN, dan 2 (dua) 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. DML Blok I

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Lokasi	Status Tumbuhan			
				Permen LHK No. P.106 Tahun 2018	CITES	IUCN	Endemik
1	<i>Anisoptera marginata</i> Korth.	Bernuk	1, 2	TD	TT	VU	NE
2	<i>Aquilaria malaccensis</i> Lamk.	Gaharu	1, 2	TD	App. II	CR	NE
3	<i>Bulbophyllum sp.</i>	Anggrek ungu	1	Un.	App. II	Un.	NE
4	<i>Cymbidium finlaysonianum</i> Lindley	Anggrek pandan	1	TD	App. II	TT	NE
5	<i>Dendrobium crumenatum</i> Sw.	Anggrek merpati	1	TD	App. II	TT	NE
6	<i>Dendrobium sp.</i>	Anggrek dupa	1	Un.	App. II	Un.	NE
7	<i>Durio kutejensis</i> (Hassk.) Beccari	Lai	1, 2	TD	TT	VU	NE
8	<i>Eusideroxylon zwageri</i> Teijsm. & Binn.	Ulin	1, 2	TD	TT	VU	NE
9	<i>Madhuca sericea</i> H.J.L	Keledung	1	TD	TT	VU	NE
10	<i>Nepenthes gracilis</i>	Kantong semar	1, 2	TD	App. II	LC	NE
11	<i>Nepenthes reinwardtiana</i> Miq.	Kantong semar	1, 2	TD	App. II	LC	NE
12	<i>Pholidota chinensis</i> Lindl.	Anggrek bongkol	1	TD	App. II	NT	NE
13	<i>Shorea balangeran</i> (Korth.) Burck	Kahoi/belangiran	1, 3, 4, 5	TD	TT	VU	NE
14	<i>Shorea bracteolata</i> Dyer	Meranti kuning	1, 2	TD	TT	EN	NE
15	<i>Shorea laevifolia</i> Endert.	Bangkirai/ bengkirai	1	TD	TT	VU	NE
16	<i>Shorea lamellata</i> Foxw.	Meranti putih	1	TD	TT	CR	NE
17	<i>Shorea uliginosa</i> Hiern.	Meranti batu	1	TD	TT	VU	NE
18	<i>Thrixpernum ridleyanum</i>	Anggrek	1	TD	App. II	TT	NE
19	<i>Whiteodendron moultonianum</i> (W.W.Smith) van Steenis	Gelaban merah	1	TD	TT	TT	E

Keterangan Lokasi : 1 = Hutan sekunder, 2 = Belukar, 3 = Hutan tanaman, 4 = Semak belukar, 5 = Lahan terbuka

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

## Rencana Pengelolaan dan Pemantauan

### Ancaman

Pendekatan yang digunakan dalam melakukan penilaian ancaman terhadap keanekaragaman hayati tumbuhan di areal PBPH PT. DML Blok I 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. DML Blok I 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. DML Blok I 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. DML Blok I 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. DML Blok I yakni areal berhutan.

#### Kegiatan Pengelolaan

Kegiatan pengelolaan keanekaragaman hayati tumbuhan di areal PBPH PT. DML Blok I yang perlu dilakukan yakni :

- Melakukan penandaan batas dan pemeliharaan tanda batas areal berhutan 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 Kecamatan Mook Manaar Bulatn, Muara Pahu, dan Muara Wis (Kecamatan, Polsek dan Koramil), Dinas Kehutanan Kutai Barat dan Kutai Kartanegara 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. DML Blok I 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 areal berhutan secara periodik, sebulan sekali termasuk di dalamnya penebangan liar, konversi areal, dan kebakaran lahan.

#### **SIMPULAN**

Kekayaan jenis tumbuhan yang ditemukan di areal PBPH PT. DML Blok I sebanyak 351 jenis yang dapat dikelompokkan kedalam 96 famili. Berdasarkan lokasinya, kekayaan jenis tumbuhan tertinggi terdapat di hutan sekunder (309 jenis) dan pailing sedikit terdapat di lahan terbuka (61 jenis).

Berdasarkan status perlindungannya, di areal PBPH PT. DML Blok I tidak ditemukan jenis tumbuhan yang dilindungi menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) No. P.106 tahun 2018; namun ditemukan 9 jenis tumbuhan yang termasuk Daftar CITES Appendix II, serta ditemukan 7 (tujuh) jenis tumbuhan yang termasuk VU/*Vulnerable* (rentan) menurut IUCN, 1 (satu) jenis yang termasuk EN/*Endangered* (terancam/genting) menurut IUCN, dan 2 (dua) 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. DML Blok I 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. DML Blok I 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**

- 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. 2021. Protected Species. <[www.cites.org](http://www.cites.org)>. diakses pada tanggal 21 Juli 2021.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Kutai Kartanegara. 2020. Data Curah Hujan dan Hari Hujan di Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2011 sampai 2020. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Kutai Kartanegara. Kutai Kartanegara.
- Indriyanto. 2006. Ekologi Hutan. Bumi Aksara. Jakarta.
- IUCN. 2023. *IUCN Red List of Threatened Species*. Diakses pada tanggal 21 Januari 2022 dari [www.redlist.org](http://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-Soetjipto).  
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. Bunyaphatsara and R.H.M.J.  
Lemmens). PROSEA Foundation. Bogor-  
Indonesia.

RePPPProT. 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.