



PEMANTAUAN DAN PERHITUNGAN BIODIVERSITY FLORA DAN FAUNA 2021

PEMANTAUAN DAN PERHITUNGAN

Biodiversity Flora dan Fauna

2021

PT PJB UBJ O&M PLTU INDRAMAYU



PEMANTAUAN DAN PERHITUNGAN BIODIVERSITY FLORA DAN FAUNA PT PJB UBJ O&M PLTU INDRAMAYU



Tim MeTTa;

Ade Nursyaf Putra, Sumantri Radiansyah, Handi Farmen,
Fitria Anuari, Puji Rahayu, Adhy Widya Setiawan,
Gusti Mahendra, Tedi Rachmat Permadi,
Ramdani Manurung, Ikhwal Riza Ardiansyah.

Tim PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Riski Aditya, Rizky Putra P, Dassy Tri Nugraheni.



Pemantauan Dan Perhitungan Biodiversity Flora Dan Fauna 2021 PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Penulis:

Tim MeTTa

Ade Nursyaf Putra, Sumantri Radiansyah, Handi Farmen,
Fitria Anuari, Puji Rahayu, Adhy Widya Setiawan, Gusti Mahendra,
Tedi Rachmat Permadi, Ramdani Manurung, Ikhwal Riza Ardiansyah,

Tim PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Riski Aditya, Rizky Putra P, Dassy Tri Nugraheni.

ISBN: 978-623-90777-9-2

Editor: Sumantri Radiansyah

Tata Letak dan Ilustrator: Tedi Rachmat Permadi

Desain Cover: Tedi Rachmat Permadi

Fotografer:

Fitria Anuari, Puji Rahayu, Adhy Widya Setiawan, Gusti Mahendra,
Tedi Rachmat Permadi, Ramdani Manurung, Ikhwal Riza Ardiansyah.

Cetakan Pertama: Februari 2021

xix + 159 hal; 210 x 297 mm

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak isi buku ini,
baik sebagian maupun seluruhnya dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis
dari penerbit.

Diterbitkan oleh:

PT Meganesia Tirta Foresta

Komplek IPB 1, Jalan Paus No. 61, Cluster D' Pallas Blok B2, Loji, Bogor,
Jawa Barat 16117,

Telp: +62 251 837 9297

Email: Info@meganesia.co.id,

Website: www.meganesia.co.id

Bekerjasama dengan

PT Pembangkitan Jawa-Bali Unit Bisnis Jasa O&M PLTU Indramayu

Jl. Haji Ridwan Ds. Sumuradem Kec. Sukra

Indramayu Jawa Barat



Ipomoea triloba

Kata Pengantar

Berkat kegigihan dan kerja keras tim PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu pada tahun 2020 meraih predikat baik dalam pengelolaan lingkungan dengan diraihnya Proper Hijau dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Proper Hijau yang sudah mendapatkan dua tahun berturut-turut ini memacu untuk mendapatkan proper emas pada tahun 2021. Proper Hijau merupakan bukti bahwa PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu selalu memperhatikan dan terus berinovasi dalam berbagai kegiatan yang berkaitan dengan lingkungan hidup, terutama yang terdapat disekitar pembangkit. Salah satu bukti keseriusan dan kepedulian PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu adalah dengan melakukan monitoring tahunan berkaitan dengan kondisi aktual keanekaragaman hayati yang terdapat di lokasi pembangkit dan lokasi kerjasama penanaman yang dilakukan perusahaan dengan masyarakat melalui program CSR di Pantai Plentong.

Monitoring tahunan keanekaragaman hayati pada tiap tahun dikemas dalam sebuah laporan yang disusun dengan pendekatan ilmiah dan disajikan secara sistematis. Kemudian data analisis keanekaragaman hayati dibuat semudah mungkin untuk dipahami pembaca dengan disertai gambaran grafik dan tabel yang relevan. Selain itu juga disajikan berbagai rekomendasi kegiatan yang berkaitan dengan pengelolaan dan manajemen lingkungan yang berkaitan dengan keanekaragaman hayati yang ada disetiap lokasi. Sehingga laporan ini dapat dijadikan *guidance* teman-teman tim lingkungan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dalam menentukan berbagai kegiatan dan pengambilan keputusan yang berkaitan dengan keanekaragaman hayati di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dan lokasi kerjasama di luar pembangkit.

Kami ucapkan terima kasih kepada Staff Lingkungan, SPV Lingkungan, dan Segenap Jajaran Pimpinan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu yang telah banyak membantu kegiatan pengambilan data lapangan, mengawal proses laporan dan memberikan masukan. Semoga kegiatan monitoring keanekaragaman hayati ini dapat menjadi gambaran dan pedoman untuk melakukan kegiatan – kegiatan yang nantinya berkaitan dengan lingkungan di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.

Bogor, Februari 2021

Tim Penyusun



Lantana camara

Daftar Isi

Kata Pengantar	i	Infografis	22
Daftar Isi	iii	Hasil Dan Pembahasan	23
Daftar Tabel	v	Ekosistem PT PJB UBJ O&M PLTU INDRAMAYU	23
Daftar Gambar	vii	Sejarah Penggunaan Lahan	23
Daftar Lampiran	xi	Ekosistem Dataran Rendah Artifisial	23
Glosarium	xiii	Tata ruang	24
Executive Summary	xvii	Kondisi Keanekekagaman Hayati PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	27
Pendahuluan	1	Flora	27
Kondisi Umum	3	Fauna	44
Letak dan Luas	3	1. Mamalia	44
Aksesibilitas	6	2. Aves (Burung)	49
Kondisi Fisik	7	3. Herpetofauna (Reptil dan Amfibi)	58
Iklim	7	4. Serangga (Capung dan Kupu-Kupu)	66
Topografi	7	Program Penanaman CSR	81
Geologi	8	Pohon Mangga	81
Hidrologi	9	Pantai Plentong	82
Tanah	10	1. Penanaman Mangrove	82
Kondisi Biofisik	11	2. Penanaman Tanaman Pantai	85
Metodologi	13	Pendugaan <i>Carbon stock</i> dan <i>Water stock</i>	87
Flora	13	Pendugaan <i>Carbon Stock</i>	87
Mamalia	16	Pendugaan <i>Water Stock</i>	89
Aves (Burung)	16	Penutup	93
Herpetofauna (Reptil dan Amfibi)	16	Kesimpulan	93
Serangga (Capung dan Kupu-Kupu)	17	Rekomendasi	95
Analisis Data	18	Daftar Pustaka	97
Flora	18	Lampiran	101
Fauna	18		
Analisis Pendugaan <i>Carbon Stock</i> dan <i>Water Stock</i>	19		
Pendugaan <i>Carbon Stock</i>	19		
Pendugaan Cadangan Air (<i>Water Stock</i>)	21		



Herpestes javanicus

Daftar Tabel

Table 1. Ringkasan indeks keanekaragaman hayati, jumlah jenis, jumlah famili, dan jumlah individu flora dan fauna di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	xviii	
Tabel 2. Batas areal kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	4	
Tabel 3. Kelompok tipe vegetasi dan sumber karbon yang akan diukur	20	
Tabel 4. Delineasi tata ruang kawasan pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	24	
Tabel 5. Pengunaan lahan di kawasan pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	25	
Tabel 6. Spesies pohon dominan pada ekosistem artifisial PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	34	
Tabel 7. Spesies tanaman bukan-pohon dominan di PT. PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	36	
Tabel 8. Spesies semak dominan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	37	
Tabel 9. Spesies tumbuhan bawah dominan pada ekosistem artifisial PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	37	
Tabel 10. Status konsevasi tumbuhan yang tercatat di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu 2021	42	
Tabel 11. Sebaran jenis mamalia di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021	44	
Tabel 12. Daftar jenis mamalia yang mendominasi di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021	46	
Tabel 13. Status konservasi dan perlindung mamalia di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	48	
Tabel 14. Sebaran jenis burung di lokasi PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021	49	
Tabel 15. Daftar jenis burung yang mendominasi di PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021	52	
Tabel 16. Status konservasi dan perlindungan burung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	55	
Tabel 17. Sebaran jenis herpetofauna di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021	59	
Tabel 18. Daftar jenis herpetofauna yang mendominasi di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021	60	
Tabel 19. Status konservasi dan perlindungan herpetofauna di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	64	
Tabel 20. Sebaran jenis capung di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021	68	
Tabel 21. Daftar jenis capung yang mendominasi di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021	69	
Tabel 22. Sebaran jenis kupu-kupu di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021	70	
Tabel 23. Daftar jenis kupu-kupu yang mendominasi di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021	72	
Tabel 24. Status konservasi dan perlindungan capung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	79	
Tabel 25. Indeks Nilai Penting Spesies tumbuhan pada vegetasi mangrove	84	
Tabel 26. Indeks nilai penting pada spesies tumbuhan pada vegetasi pantai	85	

A Java Sparrow (Lonchura oryzivora) is perched on a thick, dark brown tree branch. The bird has a dark grey body, a white patch on its forehead, and a pink patch on its cheek. It is facing towards the left. The background is filled with dense green foliage and leaves.

Lonchura oryzivora

Daftar Gambar

Gambar 1. Peta lokasi kegiatan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	3
Gambar 2. Peta perubahan penggunaan lahan di area pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	5
Gambar 3. Peta aksesibilitas pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	6
Gambar 4. Peta topografi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	7
Gambar 5. Peta formasi geologi kawasan pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	8
Gambar 6. Peta hidrologi kawasan pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	9
Gambar 7. Peta jenis tanah kawasan pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	10
Gambar 8. Kegiatan pendataan tumbuhan dengan metode sensus (pencatatan temuan dan pengukuran diameter)	13
Gambar 9. Desain Petak Contoh Analisis Vegetasi di Area Hutan Lamtoro	14
Gambar 10. Pengukuran Diameter Setinggi Dada (Dbh) Pohon Pada Berbagai Kondisi	14
Gambar 11. Kondisi pengambilan data tumbuhan untuk metode <i>sampling</i>	15
Gambar 12. Pengambilan data dengan teknik petak tunggal ukuran 1 m x 1 m	15
Gambar 13. Kegiatan pengamatan mamalia di lapangan dan pemasangan jaring kabut (misnet)	16
Gambar 14. Ilustrasi metode <i>indices point of abundance</i>	16
Gambar 15. Kegiatan pengamatan avifauna di lapangan	16
Gambar 16. Kegiatan pengamatan herpetofauna di lapangan	17
Gambar 17. Pengamatan serangga menggunakan metode survei perjumpaan visual dan penangkapan serangga dengan jaring	17
Gambar 18. Ekosistem Artifisial di PT. PJB Unit Indramayu	23
Gambar 19. Peta tata ruang pengamatan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	25
Gambar 20. Peta penggunaan lahan pengamatan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	26
Gambar 21. Jumlah spesies dan famili tumbuhan pada setiap lokasi pengamatan tahun 2021 di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	27
Gambar 22. Persentase dominasi famili di PT PJB UBJOM Indramayu tahun 2021	28
Gambar 23. Persentase jumlah spesies tumbuhan berdasarkan kelompok habitus di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	28
Gambar 24. Perbandingan jumlah spesies budidaya dan liar di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	28
Gambar 25. Spesies herba famili Asteraceae yang umum dijumpai di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (a) Gletang (<i>Tridax procumbens</i>), (b) Beluntas (<i>Pluchea indica</i>), dan (c) Urang-aring (<i>Eclipta prostrata</i>)	29
Gambar 26. Tiga spesies herba di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (a) Blue daze (<i>Evolvulus glomeratus</i>), (b) Kacangan (<i>Vigna trilobata</i>), dan (c) Rumput lari (<i>Spinifex littoralis</i>)	29
Gambar 27. Tiga spesies pohon di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (a) Ki Hiang (<i>Albizia procera</i>), (b) Flamboyan (<i>Delonix regia</i>), dan (c) Ketapang (<i>Terminalia catappa</i>)	30
Gambar 28. Tiga spesies tanaman yang baru terdata pada tahun 2021 (a) Karet kebo variegata (<i>Ficus benghalensis 'variegata'</i>), (b) Bunga matahari (<i>Helianthus annuus</i>), dan (c) Bunga saku tangan (<i>Maniltoa brownoides</i>)	31
Gambar 29. Spesies tumbuhan liar yang baru terdata pada tahun 2021 (a) Lenglengan (<i>Leucas lavandulifolia</i>) (b) Phyla nodiflora (c) Seruni (<i>Wedelia triloba</i>)	31
Gambar 30. Siklus hidup (<i>life cycle</i>) beberapa jenis tumbuhan dominan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	32
Gambar 31. Perbandingan jumlah spesies tumbuhan pada tahun 2020 dan 2021 di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	33
Gambar 32. Spesies pohon (a) Trembesi - <i>Albizia saman</i> dan (b) Lamtoro - <i>Leucaena leucocephala</i> yang dominan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	35

Gambar 33. Spesies reduktor polutan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (a) Bambu Jepang – <i>Pseudosasa japonica</i> disekitar area Coal Yard, (b) Trembesi (<i>Albizia saman</i>) di sekitar area Parkiran Depan, dan (c) Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i>) di koridor menuju Coal Yard. _____	36	Gambar 47. Indeks kemerataan jenis mamalia di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 _____	47
Gambar 34. Tiga spesies herba di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (a) Kembang sepatu (<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>), (b) Kacang pintoi (<i>Arachis pintoi</i>), dan (c) Petunia (<i>Ruellia simplex</i>). _____	37	Gambar 48. Trend penemuan jumlah jenis dan famili pada burung tahun 2020-2021 di lokasi PJB UBJ O&M PLTU Indramayu _____	49
Gambar 35. Spesies tumbuhan bawah dominan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (a) Jukut Kakawatan Hijau (<i>Zoysia matrella</i>), (b) Teki (<i>Cyperus rotundus</i>), (c) Rumput Gayam (<i>Chloris barbata</i>) ____	38	Gambar 49. (a) sarang burung <i>Lonchura punctulata</i> (b) <i>Passer montanus</i> yang bersarang pada lubang besi _____	52
Gambar 36. Indeks kekayaan jenis pohon dan non-pohon di setiap lokasi pemantauan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu _____	39	Gambar 50. (a) <i>Ardeola speciosa</i> (b) <i>Lonchura leucogastroides</i> (c) <i>Lonchura punctulata</i> jenis burung yang mendominasi di PJB UBJ O&M PLTU Indramayu _____	53
Gambar 37. Indeks keanekaragaman jenis pohon dan non-pohon di setiap lokasi pemantauan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu _____	40	Gambar 51. Indeks kekayaan jenis burung di PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 _____	53
Gambar 38. Indeks kemerataan jenis pohon dan non-pohon di setiap lokasi pemantauan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu ____	41	Gambar 52. Indeks keanekaragaman jenis burung di PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 _____	54
Gambar 39. <i>Cycas revoluta</i> sebagai salah satu flora dengan kategori CITES Appendix II ditanam di monumen kelistrikan area taman PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu _____	43	Gambar 53. Indeks kemerataan jenis burung di PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 _____	54
Gambar 40. Trend penemuan jumlah jenis dan famili pada mamalia tahun 2020-2021 di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu _____	44	Gambar 54. (a) <i>Acridotheres javanicus</i> (b) <i>Lonchura oryzivora</i> (c) <i>Falco moluccensis</i> (d) <i>Tyto alba</i> _____	57
Gambar 41. <i>Herpestes javanicus</i> yang dijumpai di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021_____	45	Gambar 55. Trend penemuan jumlah jenis dan famili pada amfibi dan reptil tahun 2020-2021 di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu _____	58
Gambar 42. <i>Rattus tiomanicus</i> yang dijumpai di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021_____	45	Gambar 56. (a) <i>F. limnocharis</i> , (b) <i>F. cancrivora</i> , (c) <i>C. versicolor</i> , (d) <i>H. platyurus</i> , (e) <i>H. frenatus</i> _____	61
Gambar 43. <i>Cynopterus brachyotis</i> yang dijumpai di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021_____	45	Gambar 57. Indeks kekayaan jenis herpetofauna di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 _____	62
Gambar 44. <i>Paradoxurus hermaphroditus</i> yang dijumpai di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021_____	46	Gambar 58. Habitat herpetofauna di Zona inti dan ular air _____	62
Gambar 45. Indeks kekayaan jenis mamalia di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 _____	47	Gambar 59. Indeks keanekaragaman jenis herpetofauna di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 _____	62
Gambar 46. Indeks keanekaragaman jenis mamalia di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021_____	47	Gambar 60. Indeks kemerataan jenis herpetofauna di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 _____	63
		Gambar 61. Kondisi habitat yang disediakan di Zona pemanfaatan _____	63
		Gambar 62. (a) <i>Pseudagrion microcephalum</i> (b) <i>Diplacodes trivialis</i> (c) <i>Euchrysops cneus</i> (d) <i>Eurema hecabe</i> _____	66
		Gambar 63. Trend penemuan jumlah jenis dan famili pada capung tahun 2020-2021 di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu ____	67
		Gambar 64. (a) <i>Orthetrum sabina</i> (b) <i>Pantala flavescens</i> _____	69

Gambar 65. Trend penemuan jumlah jenis dan famili pada kupu-kupu tahun 2020-2021 di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	70	Gambar 84. Pantai Plentong (kiri) dan jenis mangrove <i>Avicennia marina</i> penanaman tahun 2017 sebagai CSR PT. PJB Unit Indramayu	84
Gambar 66. (a) Ulat <i>Acraea terpsicore</i> (b) Ulat <i>Papilio demoleus</i>	71	Gambar 85. Pantai Plentong (kiri) dan jenis vegetasi penanaman tahun 2020 sebagai CSR PT PJB UBJOM Indramayu	85
Gambar 67. (a) <i>Junonia orithya</i> (b) <i>Acraea terpsicore</i> sedang bertengger di <i>tridax procumbens</i>	72	Gambar 86. INP pada masing-masing tingkatan di Lokasi Program CSR	86
Gambar 68. Indeks kekayaan jenis capung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021	73	Gambar 87. Ruang Hijau di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	87
Gambar 69. (a) Habitat capung di zona pemanfaatan (b) <i>Crocothemis servilia</i> dari famili Libellulidae	73	Gambar 88. Perbandingan Biomassa, Massa Karbon dan Serapan CO ₂ pada tahun 2020 dan 2021 di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	88
Gambar 70. Indeks kekayaan jenis kupu-kupu di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021	74	Gambar 89. Perbandingan Biomassa, Massa Karbon dan Serapan CO ₂ di sepanjang Koridor jalan dari dan menuju di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu pada tahun 2020 dan 2021	88
Gambar 71. (a) <i>Euchrysops cneus</i> (b) <i>Junonia atlites</i>	74	Gambar 90. Perbandingan Biomassa, Massa Karbon dan Serapan CO ₂ di areal Mangrove dan Pantai Plentong sebagai program CSR PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu pada tahun 2020 dan 2021	89
Gambar 72. Indeks keanekaragaman jenis capung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021	75	Gambar 91. Ruang Hijau di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	89
Gambar 73. Capung jenis <i>Anax guttatus</i> merupakan capung imigran	75	Gambar 92. Perbandingan Water Stock tahun 2020 dan 2021 di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	90
Gambar 74. Indeks keanekaragaman jenis kupu-kupu di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021	76	Gambar 93. Pepohonan yang menjadi sumber standing stock karbon dan serapan karbon yang terdapat di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu, (a) Koridor Pejalan Kaki, (b) Tegakan pohon Kecrutan (<i>Spathodea campanulata</i>)	90
Gambar 75. (a) <i>Melanitis leda</i> (b) <i>Euchrysops cneus</i>	76	Gambar 94. Pepohonan yang menjadi sumber standing water stock yang terdapat di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu, (a) Vegetasi Ketapang, (b) Vegetasi Lamtoro	91
Gambar 76. Indeks kemerataan jenis capung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021	77	Gambar 95. Perbandingan cadangan air per hektar di sepanjang koridor jalan dari dan menuju di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu pada tahun 2020 dan 2021	91
Gambar 77. (a) <i>Brachythemis contaminata</i> (b) <i>Ischnura senegalensis</i>	77		
Gambar 78. Indeks kemerataan jenis kupu-kupu di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021	78		
Gambar 79. (a) <i>Papilio demoleus</i> (b) <i>Pelopidas conjunctus</i>	78		
Gambar 80. Lokasi kegiatan penanaman mangga oleh PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	81		
Gambar 81. Penanaman mangga di sepanjang jalan koridor PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	82		
Gambar 82. Lokasi kegiatan Pantai Plentong	83		
Gambar 83. INP pada masing-masing tingkatan di Lokasi Program CSR penanaman mangrove	84		

Calotes versicolor



Daftar Lampiran

Lampiran 1. List jenis flora di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	102
Lampiran 2. List jenis flora di program penanaman CSR PT PJB UBJ O&M Indramayu	114
Lampiran 3. List jenis fauna di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	117
Lampiran 4. Tabel indeks keanekaragaman hayati, jumlah jenis, jumlah famili, dan jumlah individu flora di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	121
Lampiran 5. Tabel indeks keanekaragaman hayati, jumlah jenis, jumlah famili, dan jumlah individu flora di program CSR PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	122
Lampiran 6. Tabel indeks keanekaragaman hayati, jumlah jenis, jumlah famili, dan jumlah individu fauna di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	123
Lampiran 7. Ringkasan biomassa,carbon, dan serapan Co ₂ di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	124
Lampiran 8. Ringkasan biomassa,carbon, dan serapan Co ₂ di program CSR PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	125
Lampiran 9. Water stock PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	126
Lampiran 10. Indeks nilai penting di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dan Program CSR PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu	127
Lampiran 11. Perhitungan cadangan karbon	141
Lampiran 12. Perhitungan cadangan air	145
Lampiran 13. Hasil uji analisis karbon tanaman herba	148
Lampiran 14. Hasil uji analisis karbon serasah tanaman	150
Lampiran 15. Contoh zonasi mangrove di Cilacap, Jawa Tengah (diadaptasi dari White, dkk, 1989)	151
Lampiran 16. Foto kegiatan	152
Lampiran 17. Tim penyusun	156
Lampiran 18. Peta sebaran flora fauna penting	159

Ischnura senegalensis



Glosarium

Abiotik : Bagian dari ekosistem yang terdiri dari faktor-faktor yang tidak hidup di sekitar organisme.

Areal Hijau: Kawasan berpenutupan vegetasi atau areal yang berpohon yang tajuknya menutupi tanah secara vertikal dari udara.

Banir : Perkembangan pangkal akar lateral yang berbentuk seperti papan dan berfungsi sebagai penopang batang pohon.

Biomassa : total berat kering tanur vegetasi

Biomassa atas permukaan : total berat kering tanur vegetasi di atas permukaan tanah yang meliputi seluruh bagian pohon dan tumbuhan bawah

Biomassa bawah permukaan : total berat kering tanur di bawah permukaan tanah yang meliputi akar tanaman dan karbon organik tanah

Biotik : Komponen lingkungan yang terdiri atas makhluk hidup.

Carbon pool : bagian atau tempat karbon tersimpan

Diameter setinggi dada (diameter at breast height/dbh) : diameter pohon yang diukur pada ketinggian 1.3 m di atas permukaan tanah atau sesuai kaidah pengukuran yang ditentukan

Diurnal: Hewan yang melakukan aktivitas pada siang hari

Dominansi: Nilai besaran atau koefisien yang menunjukkan derajat penguasaan ruang atau tempat tumbuh dari jenis-jenis tumbuhan anggota suatu komunitas dalam satuan luasan tertentu.

Ekosistem: Suatu sistem di alam yang mengandung komponen biotik dan abiotik, dimana di antara kedua komponen tersebut terjadi hubungan timbal balik dalam pertukaran zat-zat yang diperlukan untuk mempertahankan kehidupan.

Epifit

: Tumbuhan yang hidup dan tumbuh dengan cara menumpang pada tumbuhan lain sebagai tempat hidupnya dan lepas dari tanah, namun bukan merupakan parasit.

Fauna

: Segala jenis hewan yang ada di alam.

Flora : Alam tumbuhan atau nabatah dimana

menyangkut segala jenis tumbuhan dan tanaman yang ada di muka bumi.

Fragmentasi Habitat: Sebuah proses perubahan lingkungan yang berperan penting dalam evolusi dan biologi konservasi. Sebagaimana yang tersirat pada namanya, ia mendeskripsikan kemunculan fragmentasi lingkungan pada habitat suatu organisme

Habitat : Tempat di mana spesies tertentu hidup dan berkembang, yaitu, habitat adalah lingkungan yang menguntungkan bagi suatu spesies untuk dapat memberi makan dan bereproduksi.

Herba : Tumbuhan yang merambat di tanah namun tidak menyerupai rumput, daunnya tidak panjang dan lurus, biasanya memiliki bunga yang menyolok, tingginya tidak lebih dari 2 meter dan memiliki tangkai lembut yang kadang-kadang keras.

Invasif spesies : Jenis pendatang yang hidup dan berkembang biak di suatu daerah dan menjadi ancaman untuk jenis asli.

Karbon : unsur kimia yang memiliki nomor atom 6 (C6)

Liana : Tumbuhan seperti kayu atau berumput yang tidak berdiri sendiri namun merambat atau memanjang untuk menyokongnya seperti belukar atau pohon.

Nektar

: Cairan manis kaya dengan gula yang diproduksi bunga dari tumbuh-tumbuhan sewaktu mekar untuk menarik kedatangan hewan penyerbuk seperti serangga.

Nimfa : Hewan muda yang mirip dengan hewan dewasa tetapi berukuran lebih kecil dengan perbandingan tubuh yang berbeda.

Nokturnal: Hewan yang melakukan aktivitas pada malam hari

Palem : Tumbuhan yang tangkainya menyerupai kayu, lurus dan biasanya tinggi. Tidak bercabang sampai daun pertama. Daun lebih panjang dari 1 meter dan biasanya terbagi dalam banyak anak daun.

Pancang : Tingkat pertumbuhan tumbuhan berkayu (khususnya pohon) dengan kriteria tinggi $\geq 1,5$ meter dan diameter < 10 cm.

Purposive sampling : Salah satu teknik pengambilan sampel yang sering digunakan dalam penelitian. secara bahasa yaitu berarti sengaja. Jadi, *purposive sampling* berarti teknik pengambilan sampel secara sengaja. Maksudnya, peneliti menentukan sendiri sampel yang diambil tidak secara acak, tapi ditentukan sendiri oleh peneliti.

Predator: Sejenis hewan yang memburu, menangkap, dan memakan hewan lain.

Reproduksi: Proses biologis suatu individu untuk menghasilkan individu baru. Reproduksi merupakan cara dasar mempertahankan diri yang dilakukan oleh semua bentuk kehidupan oleh pendahulu setiap individu organisme untuk menghasilkan suatu generasi selanjutnya.

Relung ekologi: Posisi unik yang ditempati oleh suatu jenis tertentu berdasarkan rentang fisik yang ditempati dan peranannya yang dilakukan komunitas.

Ruang Terbuka Hijau (RTH) : Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah area yang mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja di tanam. Dalam konteks laporan ini kawasan berumput dimasukkan ke dalam ruang terbuka hijau.

Serasah (litter) : kumpulan bahan organik di lantai hutan yang belum terdekomposisi secara sempurna yang ditandai dengan masih utuhnya bentuk jaringan

Semai : Tingkat pertumbuhan tumbuhan berkayu (khususnya pohon) dengan kriteria tinggi $\leq 1,5$ meter.

Semak : Tumbuhan tahunan berukuran kecil atau berbatang pendek yang umumnya memiliki cabang-cabang yang sangat banyak dengan tinggi umumnya < 2 meter.

Spesies : Suatu takson yang dipakai dalam taksonomi untuk menunjuk pada satu atau beberapa kelompok individu (populasi) yang serupa dan dapat saling membuahi satu sama lain di dalam kelompoknya (saling membagi gen) namun tidak dapat dengan anggota kelompok yang lain.

Spesies Dominan : Spesies yang secara umum sering dijumpai dan memiliki jumlah individu yang paling banyak diantara spesies lainnya.

Spesies Introduksi : Usaha sadar atau tidak sadar memasukkan suatu jenis hewan atau tumbuhan ke dalam satu habitat yang baru.

Spesies Kodominan : Spesies yang memiliki jumlah individu terbanyak kedua setelah jenis dominan.

Tanaman : Tumbuhan yang sengaja ditanam atau dibudidayakan oleh manusia untuk diambil manfaatnya.

Tiang : Tingkat pertumbuhan tumbuhan berkayu (khususnya pohon) dengan kriteria tinggi $> 1,5$ meter dan $10\text{ cm} \leq$ diameter $< 20\text{ cm}$.

Tingkat Pertumbuhan : Tahapan atau tingkatan yang dilalui tumbuhan (pohon) mulai dari tingkatan semai (anakan) hingga menjadi dewasa yang bersifat permanen (tetap), tidak dapat kembali (*irreversible*), dan dapat dinyatakan secara kuantitatif.

Tumbuhan : Organisme eukariota multi seluler yang diklasifikasikan ke dalam kerajaan (*kingdom*) Plantae.

Tumbuhan Bawah : Tumbuhan yang tumbuh di lantai hutan (dapat berupa herba, semak, liana, dan rumput).

Vegetasi : Keseluruhan komunitas tumbuhan yang menempati suatu tempat mencakup perpaduan komunal jenis-jenis tumbuhan penyusun dan tutupan lahan yang dibentuknya

Papilio demoleus



Executive Summary

Kegiatan pemantauan flora dan fauna merupakan salah satu kegiatan yang wajib dilakukan sebagai salah satu prasyarat penyusunan dokumen Proper yang digagas oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Pemantauan yang bersifat terus menerus yang dilakukan setiap tahunnya dan pada lokasi yang sama akan memberikan gambaran perkembangan dari keberadaan flora dan fauna di lingkungan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Pendataan yang dilakukan akan memudahkan pengelolaan dan pemantauan dari PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu itu sendiri. Lokasi kegiatan pengambilan data dibagi kedalam 3 zonasi.

Pada lokasi daratan kawasan pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dibagi menjadi 3 zonasi kegiatan yaitu Zona Inti, Zona Penyangga, dan Zona Pemanfaatan. **Zona Inti** adalah kawasan vital yang fungsinya adalah untuk produksi. **Zona Penyangga** adalah kawasan penopang untuk berjalannya fungsi-fungsi pada zona inti. Pada zona ini aksesibilitasnya lebih terbuka dari pada zona inti dan keanekaragaman hayatinya sudah lebih tinggi dari pada zona inti. **Zona pemanfaatan** adalah wilayah-wilayah yang diharapkan sebagai pusat keanekaragaman hayati dan habitat oleh berbagai flora dan fauna.

Metode pengambilan data yang dilakukan juga berbeda setiap taksinya, diantaranya adalah:

1. Flora

Pengambilan data ditentukan secara *purposive sampling* berdasarkan tutupan flora dan keterwakilan tegakan. Pengambilan data Kelompok pohon di lapangan dilakukan dengan menggunakan metode sensus, petak contoh, dan eksplorasi. Metode sensus dilakukan dengan menghitung individu pada setiap jenis tumbuhan yang ditemukan. Metode petak contoh dilakukan dengan menggunakan teknik analisis flora berupa jalur berpetak. Sedangkan metode eksplorasi dilakukan di sekitar areal pengamatan di luar petak contoh.

2. Herpetofauna (Reptil dan Amfibi)

Pengamatan herpetofauna dilakukan pada setiap lokasi pengamatan dengan menggunakan metode *Visual Encounter Survey* (VES). Pada metode VES, pengamatan dilakukan dengan berjalan menyusuri areal tertentu secara perlahan untuk mencari herpetofauna dalam jangka waktu tertentu.

3. Burung

Pengamatan burung pada setiap lokasi pengamatan dilakukan dengan metode *Indices Point of Abundance* (IPA) atau titik hitung, yaitu merupakan metode pengamatan burung dengan mengambil sampel dari komunitas burung untuk dihitung dalam waktu dan lokasi tertentu.

4. Mamalia

Metode pengamatan mamalia menggunakan metode *line transect sample* atau sampel transek jalur. Tiap lokasi

pengamatan atau penelitian dibuat jalur-jalur imajiner untuk dijadikan sebagai sarana pengamatan mamalia. Pengamat akan berjalan mengikuti jalur yang ada, sekurang-kurangnya 1 km. Selama pengamatan mamalia ini, data yang dicatat berupa nama jenis, jumlah jenis, jumlah individu tiap jenisnya dan titik koordinat.

5. Serangga (capung dan kupu-kupu).

Metode yang digunakan dalam kegiatan inventarisasi capung dan kupu-kupu yaitu metode transek dan eksplorasi pada lokasi-lokasi yang memiliki potensi ditemukannya jenis serangga ini.

Selain itu tim juga melakukan pengambilan data parameter lingkungan dengan data dan alat yang digunakan adalah data parameter lingkungan darat yang diambil adalah ketinggian, menggunakan GPS, suhu menggunakan Termometer, kelembaban menggunakan Higrometer.

Total luasan area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu adalah 82 ha yang terdiri beberapa tipe tutupan lahan seperti; Ruang Terbuka Hijau 38.63 ha (47.12%), Lahan Terbangun 33.16 ha (40.45%), Jalan 4.56 ha (5.56%), dan Badan Air seluas 5.63 ha (6.87%). Jumlah jenis tumbuhan pada monitoring biodiversitas tahun 2021 sebanyak 262 jenis tumbuhan dari 76 famili yang terbagi menjadi 127 jenis tanaman budidaya dan 135 jenis tumbuhan liar. Potensi total biomassa atas permukaan dan massa karbon di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 yaitu sebesar 85.744 ton/Ha dan 40.300 ton/Ha serta mampu menyerap CO₂ sebesar 147.739 ton/Ha.

Area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu merupakan kawasan yang dimanfaatkan oleh berbagai jenis fauna untuk hidup. Monitoring keanekaragaman jenis fauna di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dilakukan untuk mengetahui potensi temuan jenis-jenis fauna yang terdapat di kawasan tersebut. Berdasarkan pemantauan mamalia yang telah dilakukan, jumlah jenis mamalia yang ditemukan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu pada pemantauan tahun 2021 yaitu sebanyak 6 jenis dari 5 famili dengan total jumlah 58 individu. Pengamatan burung ditemukan sebanyak 1.398 individu burung dari 47 jenis burung yang termasuk kedalam 25 famili. Herpetofauna adalah istilah yang digunakan untuk menunjuk kelompok binatang amfibi dan reptil. Amfibi adalah kelompok binatang yang hidup di dua alam, sedangkan reptil adalah kelompok hewan melata. Total ditemukan sebanyak 12 jenis herpetofauna yang termasuk kedalam 8 famili, terdiri dari 3 jenis amfibi dan 9 jenis reptil dengan total 179 individu. Hasil serangga kupu-kupu yang ditemukan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu adalah sebanyak 795 individu, terdiri dari 22 jenis yang termasuk kedalam 5 famili. Sedangkan untuk serangga capung ditemukan sebanyak 790 individu, terdiri dari 12 jenis termasuk kedalam 3 famili.

Table 1. Ringkasan indeks keanekaragaman hayati, jumlah jenis, jumlah famili, dan jumlah individu flora dan fauna di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

FLORA					
Keterangan	Zona Inti	Zona Penyangga	Zona Pemanfaatan	Semua Zona	
Jumlah Jenis	50	206	78	262	
Jumlah Famili	28	70	29	76	
Jumlah Individu	Pohon	36	154	101	291
	Tiang	89	890	6908	7887
	Pancang	122	1320	38558	40000
	Anakan	2	340	90061	90403
	Taman	881	8691	0	9572
	Semak	0	0	764212.94	764212.94
	Tumbuhan bawah	1567440.66	14588263.84	3193908.28	19349612.77
Indeks Keanekaragaman Hayati Flora					
Kekayaan (R)	Pohon	1,12	3,00	0,22	4,71
	Tiang	2,67	5,01	0,34	6,28
	Pancang	1,87	7,79	0,66	7,32
	Anakan	0,00	4,46	0,35	2,95
	Taman	0,74	3,20	3,31	3,20
	Semak	1,90	2,74	4,34	6,72
	Tumbuhan bawah	1,08	4,19	1,84	4,49
Keanekaragaman (H')	Pohon	1.15	2.03	0.05	2.82
	Tiang	1.92	1.88	0.08	2.11
	Pancang	1.06	2.52	0.16	1.55
	Anakan	0.00	2.47	0.04	0.27
	Taman	0.37	2.37	0	2.66
	Semak	1.96	1.96	2.66	3.09
	Tumbuhan bawah	1.56	3.23	2.44	2.07
Kemerataan (E)	Pohon	0.32	0.72	0.08	0.86
	Tiang	0.43	0.53	0.06	0.55
	Pancang	0.46	0.62	0.08	0.37
	Anakan	0.00	0.73	0.00	0.08
	Taman	0.2	0.63	0	0.78
	Semak	0.89	0.69	0.81	0.82
	Tumbuhan bawah	0.41	0.86	0.65	0.55

FAUNA				
Keterangan	Zona Inti	Zona Penyangga	Zona Pemanfaatan	Semua Zona
Mamalia				
Indeks Kekayaan (R)	0.51	1.62	1.19	1.23
Indeks Keanekaragaman (H')	0.6	1.66	1.4	1.52
Indeks Kemerataan (E)	0.86	0.93	0.87	0.85
Jumlah Jenis	2	6	5	6
Jumlah Famili	2	5	5	5
Jumlah Individu	29	22	7	58
Aves(Burung)				
Indeks Kekayaan (R)	2.3	4.62	5.69	6.35
Indeks Keanekaragaman (H')	1.744	1.745	2.011	2.09
Indeks Kemerataan (E)	0.68	0.508	0.557	0.54
Jumlah Jenis	13	31	37	47
Jumlah Famili	9	17	23	25
Jumlah Individu	184	660	555	1398
Herpetofauna (Amfibi dan Reptil)				
Indeks Kekayaan (R)	2.01	1.9	1.97	2.12
Indeks Keanekaragaman (H')	1.96	2.03	2.07	2.09
Indeks Kemerataan (E)	0.89	0.92	0.94	0.84
Jumlah Jenis	9	9	9	12
Jumlah Famili	6	6	6	8
Jumlah Individu	54	67	58	179
Serangga (Capung)				
Indeks Kekayaan (R)	0.93	1.33	1.9	1.65
Indeks Keanekaragaman (H')	1.77	1.83	2.02	1.97
Indeks Kemerataan (E)	0.99	0.88	0.81	0.79
Jumlah Jenis	6	9	12	12
Jumlah Famili	2	2	3	3
Jumlah Individu	217	247	326	790
Serangga (Kupu-kupu)				
Indeks Kekayaan (R)	2.78	3.3	3.16	3.14
Indeks Keanekaragaman (H')	2.18	2.4	2.66	2.57
Indeks Kemerataan (E)	0.81	0.82	0.89	0.83
Jumlah Jenis	15	19	20	22
Jumlah Famili	5	5	5	5
Jumlah Individu	153	233	409	795



Pendahuluan

PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu merupakan salah satu unit bisnis pembangkit anak perusahaan PT PLN dengan jenis Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), yang menjalankan usaha komersial pada bidang pembangkitan tenaga listrik. Sebagai salah satu perusahaan yang berkomitmen terhadap peningkatan kinerja dan pengelolaan lingkungan, PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu telah mengikuti Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup (PROPER). Kriteria penilaian PROPER terdiri atas dua kategori, yaitu kriteria penilaian ketaatan dan kriteria penilaian lebih dari yang dipersyaratkan dalam peraturan (*beyond compliance*). Kriteria penilaian ketaatan lebih menekankan kepada aspek pemenuhan syarat terhadap peraturan pengelolaan lingkungan hidup. Sedangkan kriteria *beyond compliance* lebih bersifat dinamis, sesuai perkembangan teknologi, penerapan praktik-praktik pengelolaan lingkungan terbaik dan isu-isu lingkungan yang bersifat global.

Salah satu hal yang termasuk dalam kriteria *beyond compliance* adalah masalah Keanekaragaman Hayati (Kehati). Suatu perusahaan yang menyatakan peduli terhadap keanekaragaman hayati harus menunjukkan bukti bahwa perusahaan telah mengimplementasikan sistem pengelolaan keanekaragaman hayati secara baik dan terbuka. Implementasi pengelolaan keanekaragaman hayati harus dilakukan secara holistik mulai dari aspek perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, evaluasi dan pengembangan terhadap unsur-unsur keanekaragaman hayati, serta harus tersistematis dalam semua aspek kegiatan perusahaan.

Secara mendasar, PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu berupaya untuk mengembangkan pengelolaan kawasan dengan perspektif ekologis tanpa mengurangi sisi ekonomis dan sosial yang berkembang. Pemantauan keanekaragaman hayati di Kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu menjadi rutinitas tahunan sebagai wujud upaya tersebut. Dinamika informasi keanekaragaman hayati di Kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu akan dijadikan dasar dalam penentuan kebijakan untuk meningkatkan keselarasan pengelolaan kawasan industri dengan kelestarian lingkungannya.

Untuk memenuhi informasi keanekaragaman hayati terkini serta sebagai pembangun informasi yang berkelanjutan, PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu bermaksud untuk melakukan kajian pemantauan flora fauna pada tahun 2021. Kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu akan diidentifikasi berdasarkan tipe ekosistem dan zonasi pengelolaannya. Korelasi antara kehati, tipe ekosistem dan zonasi kelola akan menjadi acuan ekologis dalam pengelolaan kelestarian lingkungan serta keberlanjutan industri.

Diharapkan dari kajian ini dihasilkan data dan informasi terkini dalam rangka menghasilkan trend data yang dapat menunjukkan dinamika keanekaragaman hayati pada Kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.

Lanskap PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu



Kondisi Umum

LETAK DAN LUAS

Lokasi kegiatan pemantauan dan perhitungan biodiversitas flora dan fauna PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu pada tahun 2021 dilakukan di area pembangkit unit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Lokasi kajian area pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu, secara geografis terletak pada $6^{\circ}16'10''$ LS - $6^{\circ}16'50''$ LS dan $107^{\circ}58'00''$ BT - $107^{\circ}58'40''$ BT. Menurut Peta Rupa Bumi Indonesia Skala 1 : 25.000 tahun 2018, secara administratif lokasi pembangkit

PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu terdapat di Desa Sumuradem Kecamatan Sukra Kebupaten Indramayu Jawa Barat. *Regional Physical Planning Program for Transmigration* (RePPPProT) tahun 1990, PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu merupakan kawasan dengan bentuk lahan endapan pantai dan sistem lahan berupa dataran gabungan yang terdiri dari endapan sungai dan endapan muara pada daerah yang kering. Batas kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu disajikan pada Tabel 2.



Gambar 1. Peta lokasi kegiatan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Tabel 2. Batas areal kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

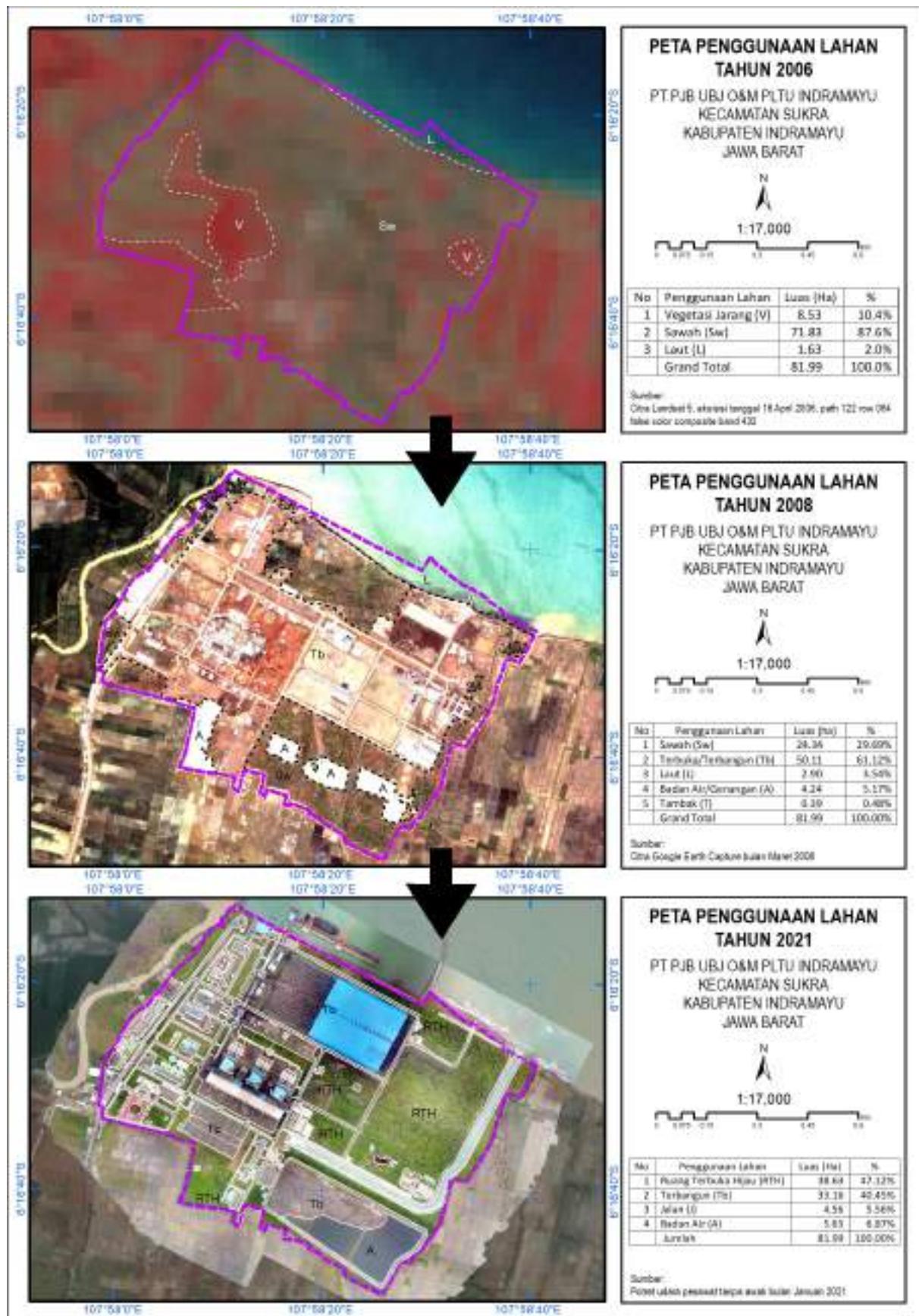
Batas	Keterangan
Sebelah Utara	Laut Jawa
Sebelah Selatan	Kali Nalat dan Desa Sumuradem, Kec. Sukra, Kab. Indramayu
Sebelah Timur	Kali Lutung dan Desa Sumuradem, Kec. Sukra, Kab. Indramayu
Sebelah Barat	Kali Mangsetan dan Desa Sumuradem, Kec. Sukra, Kab. Indramayu

Areal PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu memiliki luas ± 82 Ha dan mengalami perubahan lanskap setiap tahunnya, dari awal pembangunan sampai sekarang. Perubahan lahan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu yang diambil dari citra satelit dapat dilihat pada Gambar 2. Perubahan area untuk dimanfaatkan sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) membutuhkan sekitar 82 Ha. Pada tahun 2006 tidak terlihat jelas oleh citra satelit tetapi sekitar 87% masih area persawahan dan 10% terdapat vegetasi jarang. Pada tahun 2008 sudah mulai perencanaan pembangunan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dengan vegetasi sawah menurun menjadi 29% dibuatlah area terbangun sekitar 61% dan badan air 5% sehingga wajar sedang dalam tahap pembangunan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Tahun 2021 penggunaan lahan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu sudah tertata rapih dengan Ruang Terbuka Hijaunya sekitar 47.12% dan luas area terbangunnya sekitar 40.45%, dibuatlah jalan dan badan air masing masing 5.56% dan 5.87% hal tersebut merupakan bukti nyata bahwa PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu memiliki kepedulian terhadap lingkungan dengan adanya rehabilitasi pasca pembangunan awal.

Rehabilitasi lahan yang dahulunya bekas pembangunan perlu ditata ulang sehingga flora, fauna, dan manusia saling hidup berdampingan. Peta perubahan lahan pada Gambar 2 yang sangat signifikan dengan adanya reklamasi atau pengeringan tanah membuat vegetasi

alami di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu mati/hilang. Peta dapat dilihat pada area syahbandar dan sebagian *coal yard* dahulunya sawah dialih fungsikan menjadi area terbangun dan sebagian ditanamani tanaman Lamtoro. Sedangkan pada tahun 2008 dahulunya area terbangun sekarang dialih fungsikan menjadi hutan lamtoro. Area *Ash Yard* yang dahulunya sawah sekarang menjadi pembuangan batu bara sehingga dapat disimpulkan bahwa PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu merupakan ekosistem artifisial.

Konversi lahan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu sebagai kegiatan alih fungsi atau pengubahan suatu fungsi lahan dari satu fungsi menjadi fungsi lainnya. PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dapat di lihat pada peta perubahan penggunaan lahan pada tahun 2006 sebagian besar digunakan untuk persawahan lalu mengalami konversi dikarenakan kebutuhan listrik Jawa-Bali harus terpenuhi sehingga dibagunlah industri Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) di Indramayu. Pembangunan Industri dapat meningkatkan ekonomi suatu daerah tetapi perlu adanya aturan agar ekosistem di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tetap terjaga. Konversi lahan pertanian menjadi lahan industri akan berpengaruh pada setiap aspek kehidupan mulai dari sosial, budaya, maupun ekonomi. Setiap perubahan pastilah ada dampak positif dan dampak negatif yang harus ditanggapi secara bijaksana.



Gambar 2. Peta perubahan penggunaan lahan di area pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

AKSESIBILITAS

Aksesibilitas menuju lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dari Jakarta sebagai ibukota negara memiliki jarak sepanjang \pm 154 km dapat ditempuh melalui jalan tol Jakarta - Cikampek dan akses jalan raya pantura. Aksesibilitas dari Bandung sebagai ibukota provinsi menuju lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu memiliki jarak sepanjang \pm 147 km, terdapat dua akses yaitu Purwakarta dan Subang. Akses jalan menuju PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tidak terlalu banyak

pilihan tetapi sebagai jalan utama yang cukup lebar di jalan raya pantura serta banyak truk pengangkut barang membuat jalan tersebut ramai sepanjang hari. PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu hanya memiliki satu akses jalan dari jalan raya pantura, yaitu jalan akses PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Hal ini dikarenakan lokasinya dikelilingi oleh sawah dan posisinya berada di area pesisir pantai utara.



Gambar 3. Peta aksesibilitas pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

KONDISI FISIK

Iklim

Menurut klasifikasi iklim Schmidt Ferguson, iklim di Kabupaten Indramayu termasuk iklim Tipe D (Sedang) dengan temperatur rata-rata 22.9°C - 30°C. Tipe iklim di Kabupaten Indramayu termasuk iklim tropis dengan kelembapan udara 80%. Curah hujan relatif rendah, yaitu rata-rata 1.287 mm per tahun dengan curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Desember hingga April.

Topografi

Secara ketinggian dari permukaan laut, keseluruhan lokasi kajian berada dataran rendah dengan ketinggian yang tidak jauh berbeda. Lokasi pembangkit di Kecamatan Indramayu berada di pinggir pantai dengan ketinggian antara 0 - 8 Mdpl. Dari segi kelerengan wilayah, hampir seluruh areal kajian berada pada kelerengan 0 - 2 % yang berarti datar, walaupun ada sebagian kecil (<1%). Keadaan ini terpengaruh terhadap drainase, bila curah hujan tinggi maka daerah-daerah tertentu akan terjadi genangan air dan bila musim kemarau akan mengakibatkan kekeringan.



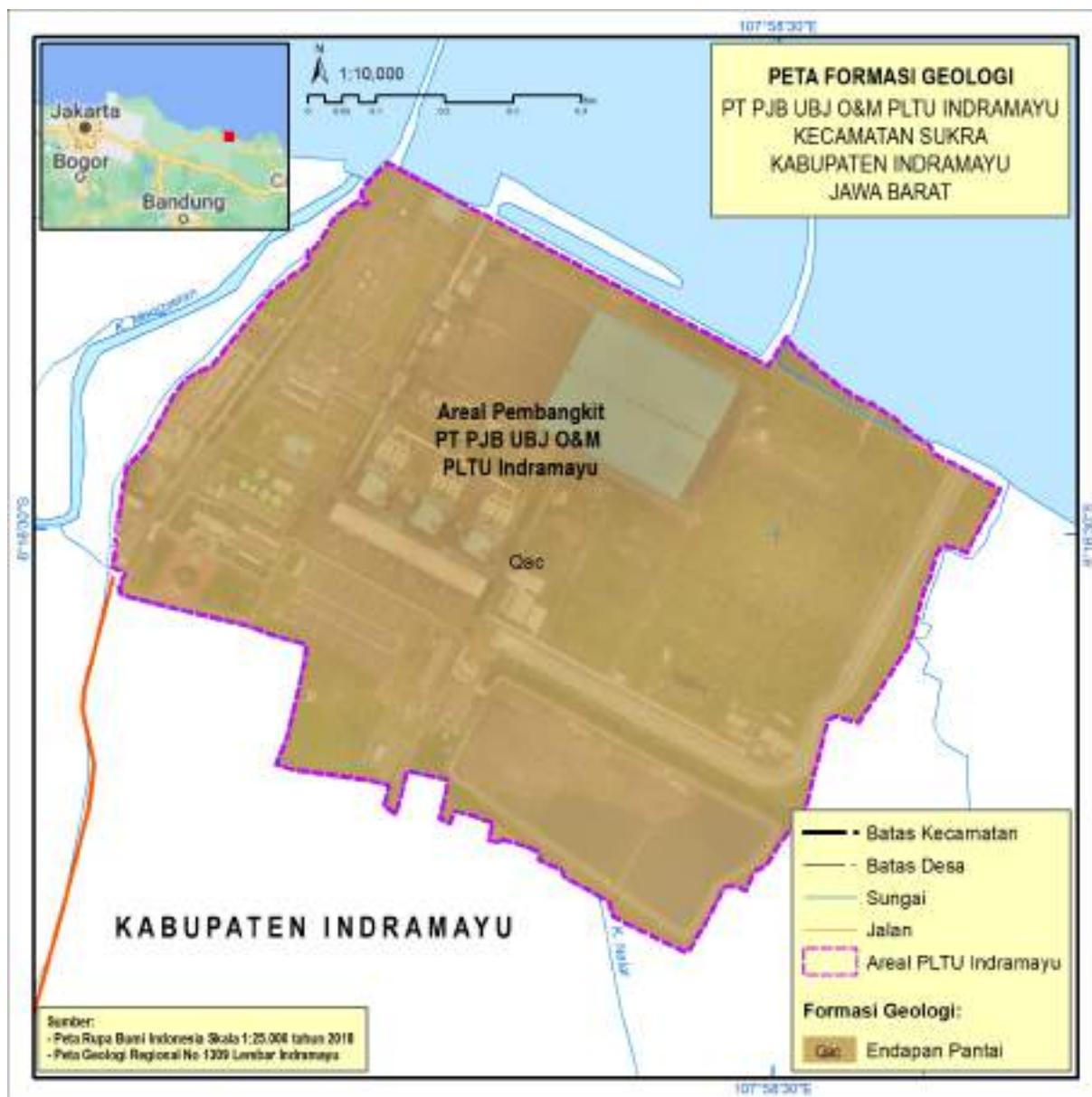
Gambar 4. Peta topografi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Geologi

Kawasan pantai merupakan kawasan yang sangat dinamis dengan berbagai ekosistem hidup dan saling mempunyai keterkaitan satu dengan yang lainnya. Perubahan garis pantai merupakan salah satu bentuk dinamisasi kawasan pantai yang terjadi secara terus menerus. Perubahan garis pantai yang terjadi di kawasan pantai berupa pengikisan badan pantai (abrasi) dan penambahan badan pantai (sedimentasi atau akresi). Proses-proses tersebut terjadi sebagai akibat dari pergerakan sedimen, arus, dan gelombang yang berinteraksi dengan kawasan pantai secara langsung. Selain faktor-faktor tersebut, perubahan garis pantai dapat terjadi akibat faktor antropogenik, seperti aktivitas manusia di sekitarnya.

Endapan aluvium di daerah pesisir telah mengalami alih fungsi menjadi tambak, pemungkiman, sawah, dan infrastruktur lainnya. Menurut Rimbaman *et.al* (2002)

aluvium ini berumur holosen dan dapat dibagi menjadi endapan banjir, endapan pantai, endapan pemantang pantai, endapan sungai, dan endapan delta. Menurut kondisi geologinya kawasan pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu seluruh areal adalah formasi Endapan Pantai (Qac). Formasi Endapan Pantai pada kedalaman 5 meter mengandung materi organik homogen berwarna cokelat kehitaman, lanau lunak mengandung fragmen bebatuan, kwarsa, mineral gelap dan karbon berwarna abu-abu gelapan atau kehitaman. Kedalaman sekitar 20 meter lempung sangat lunak, lengket, homogen, terkadang ditemukan material karbon dalam jumlah sedikit, fragmen batuan dan cangkang Gastropoda, dan berwarna abu-abu gelap kehitaman (Kurnio *et.al* 2010). Lempung dan lanau yang lunak, angin yang kencang, serta ombak yang besar membuat daerah sekitar PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu mengalami abrasi.



Gambar 5. Peta formasi geologi kawasan pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Hidrologi

Areal kawasan pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu berdasarkan peta Daerah Aliran Sungai (DAS) dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan berada pada Daerah Aliran Sungai (DAS) dengan Kode DAS210061 yang berada pada wilayah kerja BPDAS Cimasuk - Citanduy dan berdasarkan hasil analisa spasial dan lapangan diketahui bahwa PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu berada pada DAS Mangsetan.

Kali Mangsetan mengalir dari arah selatan yang mengaliri persawahan di sekitar areal PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Anak-anak sungainya dimanfaatkan menjadi saluran irigasi untuk pengairan sawah-sawah

sekitarnya. Dua anak sungai Mangsetan tersebut pada bagian hilir kemudian mengalir kembali mendekati muara Sungai Mangsetan yang berada di sekitar PLTU Indramayu, yaitu Kali Nalat dan Kali Lutung.

Kali Nalat, berdasarkan analisa spasial, sebelumnya mengalir memasuki areal PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu sebelum akhirnya bermuara di sungai Mangsetan kembali. Karena pembangunan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu aliran Kali Nalat ini kemudian diarahkan ke sekitar sisi selatan pagar PLTU Indramayu sebelum bermuara di Sungai Mangsetan kembali sebelah barat gerbang utama PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Sedangkan Kali Lutung langsung bermuara ke laut di sisi luar bagian timur pagar PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.



Gambar 6. Peta hidrologi kawasan pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Aliran air dalam areal PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu sendiri kemudian di atur sedemikian rupa sehingga aliran air kegiatan rumah tangga PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tetap dialirkan ke arah barat, ke Sungai Mangsetan, sedangkan aliran air yang keluar dari zona produksi dialirkan langsung ke laut lewat kanal yang dibuat khusus di sebelah timur areal PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.

Pengaturan hidrologis di areal PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu yang sudah diatur secara artifisial ini mengakibatkan sungai atau aliran air sekitar tidak terpengaruh lagi oleh aktivitas hidrologis di areal PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.

Tanah

Kondisi tanah PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu untuk semua area adalah tanah aluvial. Tanah aluvial berasal dari sedimen lumpur sehingga tanah endapan tersebut cocok sebagai lahan pertanian. Sekeliling PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu terdapat persawahan serta banyaknya pohon mangga disepanjang jalan akses menuju PLTU. Tanah aluvial memiliki ciri berwarna cokelat dan agak kelabu disebabkan oleh tingginya kandungan mineral terdapat pada tanah, kaya akan kandungan mineral sehingga dapat menjadi cadangan nutrisi untuk tanaman, tekstur mirip tanah liat, memiliki pH yang rendah, kandungan fosfor dan kalium yang rendah pada tanah. Pemanfaatan tanah aluvial adalah memperlancar proses irigasi, tanaman menjadi lebih subur, tanaman tidak mudah kering, dan mudah digarap.



Gambar 7. Peta jenis tanah kawasan pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

KONDISI BIOFISIK

Total Persentase Area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu Pada tahun 2020 terdiri beberapa tipe tutupan lahan seperti; Badan Air (8%), Lahan Terbangun (19,66%), Lahan Terbuka (39,73%), dan Ruang Terbuka Hijau (32,61%). Kekayaan jenis tumbuhan pada monitoring biodiversitas tahun 2020 sebanyak 235 jenis tumbuhan yang terbagi menjadi 100 jenis tanaman budaya dan 135 jenis tumbuhan liar. Kelompok famili yang mendominasi dengan jumlah jenis terbanyak adalah Fabaceae (keluarga polong/kacang) sebanyak 28 jenis, Poaceae (keluarga rumput) 21 jenis, Convolvulaceae (keluarga *morning glory*) sebanyak 16 jenis, dan Malvaceae (keluarga kapas-kapas) sebanyak 10 jenis. Penyusun komposisi vegetasi terbanyak adalah kelompok habitus herba (75 jenis atau 31,9 % dari total jenis), pohon (61 jenis atau 26 % dari total jenis), dan rumput (30 jenis atau 12,8 % dari total jenis).

Area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu merupakan kawasan yang dimanfaatkan oleh berbagai jenis fauna untuk hidup. Monitoring keanekaragaman jenis fauna di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dilakukan untuk mengetahui potensi dan perubahan temuan jenis-jenis fauna yang terdapat di kawasan tersebut. Berdasarkan pemantauan mamalia yang telah dilakukan, jumlah jenis mamalia yang ditemukan di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu pada pemantauan tahun 2020 yaitu sebanyak 7 jenis dari 6 famili dengan total jumlah 44 individu. Indeks keanekaragaman jenis mamalia di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tergolong sedang, yaitu sebesar ($H'=1,3945$).

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, ditemukan sebanyak 833 individu burung dari 48 jenis burung yang termasuk kedalam 25 famili dengan nilai Indeks Keanekaragaman tergolong sedang ($H'=2,9969$). Kelompok burung dari famili Ardeidae dan famili Estrildidae adalah kelompok dengan jumlah jenis burung ditemukan paling banyak. Masing-masing 9 jenis untuk jenis burung dari famili Ardeidae yaitu Bambangan Kuning (*Ixobrychus sinensis*), Bambangan Merah (*Ixobrychus cinnamomeus*), Blekok Sawah (*Ardeola speciosa*), Cangak Abu (*Ardea cinerea*), Kokokan Laut (*Butorides striata*), Kowakmalam Abu (*Nycticorax nycticorax*), Kuntul Kecil (*Egretta garzetta*), Kuntul Kerbau (*Bubulcus ibis*), dan Kuntul Perak (*Egretta intermedia*). Sedangkan 5 jenis burung dari famili Estrildidae yaitu Bondol Haji (*Lonchura maja*), Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides*), Bondol Oto-hitam (*Lonchura ferruginosa*), Bondol Peking (*Lonchura punctulata*), dan Gelatik Jawa (*Lonchura oryzivora*).

Herpetofauna adalah istilah yang digunakan untuk menunjuk kelompok binatang amfibi dan reptil. Amfibi adalah kelompok binatang yang hidup di dua alam, sedangkan reptil adalah kelompok hewan melata. Total ditemukan sebanyak 11 jenis herpetofauna yang termasuk kedalam 10 famili, terdiri dari 2 jenis amfibi dan

9 jenis reptil. Jenis-jenis herpetofauna yang ditemukan diantaranya Kodok Buduk (*Duttaphrynus melanostictus*), Katak Sawah (*Fejervarya limnocharis*), Ular Kadut (*Acrochroodus granulatus*), Bunglon Kampung (*Calotes versicolor*), Ular Lanang-sapi (*Coelognathus radiata*), Ular Kobra-jawa (*Naja sputatrix*), Cicak Batu (*Cyrtodactylus marmoratus*), Cicak Kayu (*Hemidactylus frenatus*), Ular Air-kelabu (*Enhydris plumbea*), Kadal Kebun (*Eutropis multifasciata*) dan Biawak Air (*Varanus salvator*). Indeks keanekaragaman jenis herpetofauna di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman jenis herpetofauna pada kawasan tersebut tergolong sedang yaitu sebesar ($H'=1,8995$).

Secara keseluruhan hasil serangga yang ditemukan di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu adalah sebanyak 2.404 individu, terdiri dari 33 jenis yang termasuk kedalam 10 famili. Jenis capung ditemukan sebanyak 11 jenis yang termasuk kedalam tiga famili. Sedangkan kupu-kupu ditemukan sebanyak 22 jenis yang termasuk kedalam tujuh famili. Nilai indeks keanekaragaman serangga (capung dan kupu-kupu) tahun 2020 pada seluruh lokasi pengamatan tergolong tinggi ($H'=3,3016$). Pada jenis tahun lalu dimasukkan data jenis ngengat sebanyak 3 jenis yaitu *Amata huebneri*, *Antheraea celebensis*, dan *Attacus atlas*.

Potensi total biomassa atas permukaan dan massa karbon di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2020 yaitu sebesar 89,954 ton/Ha dan 42,278 ton/Ha serta mampu menyerap CO_2 sebesar 154,992 ton/Ha. Terdapat 10 jenis tanaman yang baru terdata di tahun 2020. Komunitas jenis tanaman yang memiliki daya serap CO_2 terbesar yaitu ketapang (*Terminalia catappa*), mangga (*Mangifera indica*) dan lamtoro (*Leucaena leucocephala*). Meningkatnya trend serapan CO_2 pada lokasi penelitian disebabkan karena keragaman jenis tanaman yang meningkat, penambahan jumlah individu tanaman yang diinventarisasi, serta tinggi dan diameter batang tanaman yang bertambah lebih besar.

Nilai potensi cadangan air di lokasi Area Kerja dan Hutan Lamtoro mengalami peningkatan pada tahun 2020. Nilai potensi cadangan air di lokasi Area Kerja pada tahun 2020 sebesar 823.384 liter/ha dengan jumlah pohon terhitung sebanyak 1.643 individu. Terjadi kenaikan potensi cadangan air di lokasi Area Kerja sebesar 146.853 liter, sedangkan di lokasi Hutan Lamtoro, pada tahun 2020 potensi cadangan airnya sebesar 4.196.673 liter/ha dengan hasil *sampling* jumlah pohon sebanyak 2.500 individu/ha. Pada tahun 2020 terjadi kenaikan nilai potensi cadangan air di lokasi Hutan Lamtoro sebesar 142.529 liter. Pada monitoring tahun 2020 terjadi penambahan lokasi kajian cadangan air yaitu lokasi Tepi Jalan yang seluruhnya merupakan pohon jenis mangga (*Mangifera indica*) yang ditanam di kanan-kiri jalan dari jalan utama Pantura menuju PLTU Indramayu. Terdapat 688 individu pohon mangga di lokasi kajian tepi jalan yang memiliki nilai dugaan cadangan air sebesar 333.336 liter/Ha.



Kegiatan Monitoring Keanekaragaman Hayati
PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Metodologi

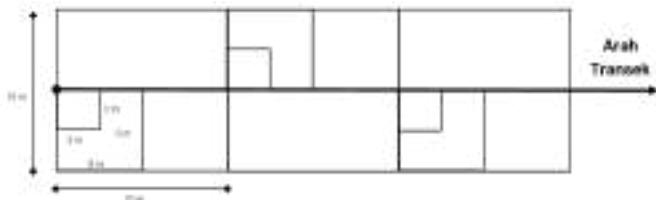
FLORA

Pengambilan data tumbuhan di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dilakukan dengan tujuan untuk mencatat data keanekaragaman tumbuhan lalu mempelajari komposisi dan bentuk atau struktur vegetasinya. Dalam konteks ekologi hutan, vegetasi yang dipelajari adalah komunitas tumbuhan yang merupakan asosiasi konkret dari seluruh jenis tumbuhan yang menempati suatu habitat (Indriyanto 2010). Metode dan prosedur pengambilan data tumbuhan diakukan dengan cara yang disesuaikan dengan kebutuhan data, lokasi, waktu, sumberdaya, dan hal-hal lain yang menjadi pertimbangan dalam pengambilan data di lokasi. Pengambilan data keanekaragaman tumbuhan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dilakukan dengan menggunakan tiga teknik, yakni sensus, penarikan unit contoh (*sampling*), dan eksplorasi. Penggunaan teknik-teknik disesuaikan dengan kondisi setiap lokasi kajian dan hal-hal lain yang dianggap sebagai pertimbangan dalam pengambilan data.

Teknik sensus dilakukan dengan mendata setiap individu tumbuhan pada setiap jenis yang dijumpai. Teknik ini dilakukan di lokasi-lokasi dengan ekosistem artifisial atau banyak campur tangan manusia pada saat pembentukannya, seperti Masjid, *Dormitory*, *Administration Building*, Taman depan, Area parkir, sepanjang pedestrian, *Ash Yard*, dan area lainnya di zona penyangga dan seluruh area di zona inti, serta area syahbandar di zona pemanfaatan. Teknik sensus juga dilakukan untuk mendata jenis-jenis tumbuhan yang ada di lokasi CSR berupa penanaman tumbuhan mangrove dan tumbuhan pantai milik PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu yang berlokasi di Pantai Plentong. Pengambilan data tumbuhan juga dilakukan untuk pengambilan data *carbon stock* dan *water stock*. Pengambilan data *carbon stock* dilakukan dengan mengidentifikasi jenis pohon dan pengukuran diameter setinggi dada (DBH), kemudian dicatat pada *tally sheet* yang telah disiapkan. Sedangkan data pendugaan *water stock* dilakukan pendataan umur tanaman pada lokasi berdasarkan pada data tim lingkungan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.



Gambar 8. Kegiatan pendataan tumbuhan dengan metode sensus (pencatatan temuan dan pengukuran diameter)



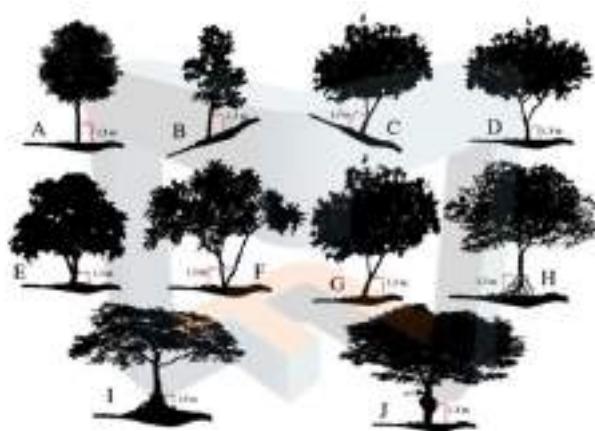
Gambar 9. Desain Petak Contoh Analisis Vegetasi di Area Hutan Lamtoro

Keterangan :

- Ukuran $20 \text{ m} \times 20 \text{ m}$ digunakan untuk merisalah tingkat pertumbuhan pohon ($t > 1,5 \text{ m}$; $\varnothing \geq 20 \text{ cm}$) dengan data yang dikumpulkan berupa jenis, jumlah individu, dan diameter.
- Ukuran $10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$ digunakan untuk merisalah tingkat pertumbuhan tiang ($t > 1,5 \text{ m}$; $10 \text{ cm} \leq \varnothing < 20 \text{ cm}$) dengan data yang dikumpulkan berupa jenis, jumlah individu, dan diameter.
- Ukuran $5 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ digunakan untuk merisalah tingkat pertumbuhan pancang ($t > 1,5 \text{ m}$; $\varnothing < 10 \text{ cm}$), jenis palem, jenis pandan dengan data yang dikumpulkan berupa jenis dan jumlah individu.
- Ukuran $2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ digunakan untuk merisalah tingkat pertumbuhan semai ($t < 1,5 \text{ m}$), tumbuhan bawah, semak, dan herba dengan data yang dikumpulkan berupa jenis dan jumlah individu.

Teknik penarikan unit contoh dilakukan dengan menggunakan *unit sampling* pada lokasi yang ditentukan. Teknik ini dilakukan di lokasi dengan cakupan area yang luas dan memiliki tumbuhan dengan pertumbuhan yang cukup rapat sehingga tidak memungkinkan dilakukannya sensus. Dengan menggunakan metode ini, diharapkan data akan dapat diperoleh dengan lebih efisien untuk cakupan wilayah yang luas. Teknik penarikan unit contoh dilakukan di area Hutan Lamtoro yang berada di zona pemanfaatan. Metode penarikan unit contoh dilakukan dengan membuat petak ukur contoh berupa jalur berpetak (kombinasi antara metode jalur dan garis berpetak) dengan peletakan petak ukur contoh secara *purposive sampling*.

Selain dilakukannya penarikan unit contoh berupa jalur berpetak, dilakukan juga pengambilan unit contoh untuk pengambilan data tumbuhan bawah liar menggunakan metode *sampling* berupa petak tunggal berukuran $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ yang diletakkan secara acak di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Pendataan tumbuhan juga dilakukan dengan menggunakan teknik eksplorasi. Teknik ini dilakukan dengan mencatat semua jenis tumbuhan yang ada di sekitar area pengamatan di luar sensus dan petak contoh. Teknik ini dilakukan untuk menghimpun data jenis tumbuhan yang tidak terdata pada saat melakukan analisis vegetasi menggunakan metode sensus dan penarikan unit contoh. Teknik ini bertujuan untuk memperkaya daftar data tumbuhan yang ada di lokasi kajian.



Gambar 10. Pengukuran Diameter Setinggi Dada (Dbh) Pohon Pada Berbagai Kondisi

Keterangan:

- Pohon kondisi normal, DBH diukur pada ketinggian 1.3 m dari permukaan tanah.
- Pohon kondisi normal di tanah miring, DBH diukur pada ketinggian 1.3 m dari permukaan tanah yang tertinggi.
- Pohon kondisi miring di tanah miring, DBH diukur pada ketinggian 1.3 m tegak lurus dengan permukaan tanah.
- Pohon bercabang dengan tinggi percabangan $> 1.3 \text{ m}$, DBH diukur tetap 1.3 m dari permukaan tanah.
- Pohon bercabang dengan tinggi percabangan = 1.3 m , DBH diukur tepat di bawah cabang yang masih normal.
- Pohon bercabang dengan tinggi percabangan $< 1.3 \text{ m}$, DBH diukur 1.3 m dari permukaan tanah pada kedua percabangan dan dianggap sebagai dua batang pohon berbeda.
- Pohon miring di tanah datar, DBH diukur pada ketinggian 1.3 m tegak lurus dengan permukaan tanah.
- Pohon dengan akar tunjang $> 1.3 \text{ m}$, DBH diukur pada ketinggian 1.3 m di atas puncak akar tunjang.
- Pohon berbanir dengan tinggi banir $> 1.3 \text{ m}$, DBH diukur pada ketinggian 20 cm di atas batas banir.
- Pohon cacat (menggembung) pada ketinggian 1.3 m , DBH diukur pada ketinggian 20 cm di atas bagian yang cacat.

Pada tahun ini juga dilakukan pengambilan data untuk tumbuhan bawah liar dengan menggunakan metode *sampling* petak tunggal. Ukuran petak sebesar $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ yang diletakkan secara acak pada tiap lokasi pengamatan.



Gambar 11. Kondisi pengambilan data tumbuhan untuk metode *sampling*



Gambar 12. Pengambilan data dengan teknik petak tunggal ukuran $1\text{ m} \times 1\text{ m}$

MAMALIA

Metode pengamatan mamalia ini menggunakan metode *line transect sample* atau sampel transek jalur dan eksplorasi pada lokasi-lokasi yang memiliki potensi ditemukannya mamalia. Selain itu juga dilakukan pemasangan jebakan jaring kabut atau misnet untuk melakukan pengambilan data jenis mamalia terbang seperti kelelawar. Tiap lokasi pengamatan atau penelitian dibuat jalur-jalur imajiner untuk dijadikan sebagai sarana pengamatan mamalia.

Pengamat akan berjalan mengikuti jalur yang ada, sekurang-kurangnya 1 km. Selama pengamatan mamalia ini, data yang dicatat berupa nama jenis, jumlah jenis, jumlah individu tiap jenisnya dan titik koordinat. Waktu pengamatan mamalia pada pagi hari dan malam hari. Pengamatan pada pagi hari untuk menghimpun data mamalia diurnal, sedangkan pada malam hari untuk menghimpun data mamalia nokturnal.

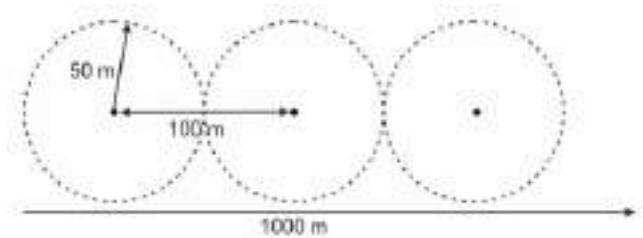


Gambar 13. Kegiatan pengamatan mamalia di lapangan dan pemasangan jaring kabut (misnet)

AVES (BURUNG)

Pengamatan burung dilakukan pada setiap lokasi pengamatan di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Metode yang digunakan untuk mengamati burung adalah metode titik hitung atau IPA (*Index Ponctuelle de'Abundance*). Metode ini digunakan untuk mencatat populasi burung secara kuantitatif. Pada metode ini, pengamat diam pada satu titik habitat yang di survei dan mencatat jenis dan jumlah burung yang terdeteksi secara visual maupun suara (Bibby *et al.* 1998) dalam radius 50 m.

Pada satu titik hitung pengamatan dilakukan selama 20 menit (Fachrul 2008). Titik hitung ditentukan secara acak dengan jarak minimal 100 m dari titik sebelumnya. Pengamatan dilakukan pada waktu aktif burung yaitu pagi hari (05:30 – 10:00 WIB) dan pada sore hari (15:30 – 17:00 WIB). Pengamatan juga hanya dilakukan pada kondisi cuaca cerah (tidak hujan atau berangin kencang).



Gambar 14. Ilustrasi metode *indices point of abundance*



Gambar 15. Kegiatan pengamatan avifauna di lapangan

HERPETOFAUNA (REPTIL DAN AMFIBI)

Pengamatan herpetofauna dilakukan pada setiap lokasi pengamatan dengan menggunakan metode *Stratified Random Sampling* dengan teknik pengambilan sampel VES (*Visual Encounter Survey*) dan eksplorasi pada lokasi-lokasi yang memiliki potensi ditemukannya herpetofauna. Pada teknik VES, pengamatan dilakukan dengan berjalan menyusuri areal tertentu secara perlahan untuk mencari herpetofauna dalam jangka waktu tertentu. Teknik VES dapat digunakan untuk

menyusun daftar jenis, menentukan kekayaan jenis, dan memperkirakan kelimpahan relatif jenis-jenis herpetofauna yang ditemukan. Teknik VES umumnya dilakukan di sepanjang jalur, dalam plot, sepanjang sisi sungai, sekitar tepi kolam, dan seterusnya selama sampel herpetofauna dapat terlihat.

Semua spesimen ditangkap menggunakan tangan dan alat bantu berupa tongkat. Penangkapan dan pengumpulan sampel dilakukan dengan mendatangi lokasi pengamatan pada siang dan malam hari selama dua kali ulangan untuk setiap jalur. Pengamatan siang hari dilakukan pada pukul 06.00-10.00 WIB sedangkan pengamatan malam hari dilakukan pada pukul 19.00-21.00 WIB. Pencarian dilakukan oleh dua orang.

Pengamatan difokuskan pada tempat-tempat yang diperkirakan menjadi sarang atau tempat persembunyian herpetofauna, seperti ranting pohon, di bawah kayu lapuk, di antara akar-akar pohon, di celah-celah batu, di lubang dalam tanah, dibawah tumpukan serasah, atau di tepi sungai. Setiap individu yang tertangkap atau terlihat langsung diidentifikasi sampai tingkat jenis. Apabila tidak dapat diidentifikasi langsung, maka dilakukan pengambilan sampel untuk diidentifikasi lebih lanjut di laboratorium. Data yang dicatat meliputi jenis dan jumlah jenis, dan waktu perjumpaan.



Gambar 16. Kegiatan pengamatan herpetofauna di lapangan

SERANGGA (CAPUNG DAN KUPU-KUPU)

Inventarisasi insekt atau serangga khusus capung dan kupu-kupu dilakukan menggunakan metode transek garis dengan berjalan sepanjang jalur transek kemudian mencatat jenis dan jumlah individu yang ditemukan serta eksplorasi. Jalur transek di setiap lokasi pengamatan ditentukan berdasarkan jalur yang memiliki potensi keberadaan serangga seperti semak, kolam, pinggir hutan, dan taman. Pengamatan dilakukan pada pagi hari pukul 06.00-10.00 WIB dan sore hari pada pukul 15.00-18.00 WIB. Pengambilan sampel serangga untuk keperluan identifikasi menggunakan metode survey perjumpaan visual (VES). Serangga yang ditemukan difoto dan diidentifikasi berdasarkan morfologinya, jika serangga belum teridentifikasi maka ditangkap menggunakan jaring serangga dan diawetkan untuk diidentifikasi di Laboratorium.



Gambar 17. Pengamatan serangga menggunakan metode survey perjumpaan visual dan penangkapan serangga dengan jaring

ANALISIS DATA

Flora

Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks nilai penting (INP) merupakan indeks yang digunakan untuk menetapkan dominansi jenis terhadap jenis lainnya dalam komunitas tertentu. INP merupakan penjumlahan dari kerapatan relatif (KR), dominansi relatif (DR), dan frekuensi relatif (FR) untuk tingkat tiang dan tingkat pohon, serta penjumlahan KR dan FR untuk tingkat semai, tingkat pancang, tumbuhan bawah, semak, dan herba (Soerianegara dan Indrawan 2002).

$$\text{Kerapatan (Ind/ha)} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas areal sampel}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (\%)} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{Jumlah plot ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh plot}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (\%)} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Dominansi (m}^2/\text{ha)} = \frac{\text{Jumlah lbd/s suatu jenis}}{\text{Luas areal sampel}}$$

$$\text{Dominansi Relatif (\%)} = \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$$

INP tingkat semai, pancang, dan tumbuhan bawah (\%) = KR + FR

INP tingkat pohon dan tiang (\%) = KR + FR + DR

Fauna

Dominansi (Di)

Penentuan nilai dominansi ini berfungsi untuk mengetahui atau menetapkan jenis-jenis fauna yang dominan atau bukan. Jenis fauna yang dominan ditentukan dengan menggunakan rumus menurut Van Helvoort (1981).

$$Di = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

Di = Indeks dominansi suatu jenis

ni = Jumlah individu suatu jenis

N = Jumlah individu dari seluruh jenis

Indeks Keanekaragaman hayati

Indeks Nilai Kekayaan Jenis (R)

Indeks kekayaan jenis dihitung menggunakan rumus Margaleff (Clifford dan Stephenson 1975 dalam Magurran 1988) dengan perhitungan sebagai berikut.

$$R = \frac{S-1}{\ln(N)}$$

Keterangan:

R = Indeks Kekayaan Jenis (*Index of Richness*)

S = Jumlah jenis yang ditemukan

N = Jumlah total individu

Indeks Keanekaragaman Jenis (H')

Indeks keanekaragaman jenis merupakan parameter yang sangat berguna untuk membandingkan dua komunitas, terutama untuk mempelajari pengaruh gangguan biotik dan tingkat kestabilan suatu komunitas. Keanekaragaman jenis dihitung menggunakan rumus Shannon-Wiener (Judwig dan Reynold 1988).

$$H' = - \sum_{i=1}^n (P_i) \ln (P_i)$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman Jenis (*Index of Diversity*)

P_i = n_i/N

n_i = Jumlah individu jenis i

N = Jumlah keseluruhan individu semua jenis yang dihitung

Indeks Kemerataan Jenis (E)

Indeks kemerataan menunjukkan tingkat kemerataan individu dalam setiap jenisnya. Jika nilai E semakin mendekati 1, maka menunjukkan nilai kemerataan yang semakin tinggi. Pielou 1975 dalam Magurran 1988 menggunakan rumus matematis sebagai berikut untuk menghitung nilai kemerataan jenis.

$$E = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Keterangan:

E = Indeks Kemerataan Jenis (*Index of Evenness*)

H' = Indeks Keanekaragaman Jenis

S = Jumlah jenis

ANALISIS PENDUGAAN CARBON STOCK DAN WATER STOCK

Pendugaan Carbon Stock

Selain dilakukannya pendataan keanekaragaman tumbuhan, pada tahun 2021 ini juga dilakukan pendugaan cadangan karbon di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Metode yang digunakan pada kegiatan survey ini adalah metode analisis vegetasi. Potensi serapan CO_2 merupakan upaya untuk menghitung CO_2 yang diserap dari atmosfer dan disimpan dalam bentuk massa karbon (C) pada biomassa. *Carbon pool* atau kantong karbon adalah tempat untuk menyimpan karbon (C). Menurut Sutaryo (2009), *Carbon pool* diklasifikasikan menjadi empat yaitu biomassa atas permukaan, biomassa bawah permukaan, bahan organik mati, dan karbon organik tanah. Fokus dalam penyusunan hasil monitoring keanekaragaman hayati ini adalah massa karbon yang tersimpan pada biomassa atas permukaan dan bahan organik mati. Pada ekosistem daratan termasuk hutan, karbon tersimpan dalam lima sumber karbon (*carbon pools*), yaitu (IPCC, 2006):

1. Biomasa di atas permukaan tanah yaitu berupa pohon termasuk tajuknya dari berbagai ukuran mulai dari tingkat semai, pancang, tiang dan pohon, serta berbagai jenis tumbuhan bawah.
2. Biomasa di bawah permukaan tanah berupa akar tumbuhan
3. Biomasa serasah (nekromas tidak berkayu)
4. Biomasa kayu mati (nekromasa)
5. Biomasa pada tanah yaitu bahan organik tanah: sisa makhluk hidup (tumbuhan tu hewan) yang telah mengalami pelapukan baik sebagian maupun seluruhnya dan telah menjadi bagian dari tanah.

PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu memiliki areal ruang terbuka hijau yang dikelola secara khusus untuk koleksi tumbuhan artifisial terutama dataran rendah tropis, termasuk beragam jenis pepohonan. Tutupan lahananya sebagian besar berupa pepohonan sebagaimana taman artifisial, lainnya berupa hutan lamtoro, padang rumput dan koleksi bambu, palem, dan kelompok tumbuhan lain. Berdasarkan kelompok tipe vegetasi tersebut maka pengelompokan vegetasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu secara garis besar terbagi menjadi 6 tipe (Tabel 3). Kegiatan pendugaan cadangan karbon difokuskan pada biomassa atas permukaan, biomassa bawah permukaan tumbuhan, dan biomassa serasah.

Di seluruh tipe tutupan vegetasi tersebut, biomassa atas permukaan (BAP) diukur untuk pendugaan karbonnya. Biomassa bawah permukaan (BBP) diukur menggunakan nisbah akar pucuk saja, sehingga dalam pengambilan data di lapangan tidak diperlukan. Biomassa dari nekromasa dan serasah tetap diukur pada area dimana kedua kelompok biomassa tersebut tetap dipertahankan keberadaannya. Serasah di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu pada dasarnya dikelola dengan cara dibersihkan secara berkala, sehingga keberadaannya dianggap tidak ada, kecuali di bagian hutan tegakan lamtoro yang serasah tetap dibiarkan ada. Tanah mineral pada dasarnya tidak terlalu signifikan dalam menyimpan karbon sehingga karbon tanah tidak diukur.

Metode dan prosedur yang digunakan untuk pengukuran potensi simpanan karbon dan serapan CO_2 di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu diakukan dengan menggunakan dua teknik, yakni sensus dan penarikan unit contoh (*sampling*). Penggunaan teknik ini disesuaikan dengan kondisi setiap lokasi kajian dan hal-hal lain yang dianggap sebagai pertimbangan dalam pengambilan data. Pengukuran dilakukan dengan melakukan pengukuran diameter terhadap seluruh tumbuhan berkayu dengan diameter ≥ 2 cm. Selain tumbuhan berkayu, dilakukan juga pengukuran terhadap diameter dan tinggi tumbuhan palem. Lalu dilakukan juga pengukuran terhadap biomassa tumbuhan bawah membuat plot ukur berukuran 1 m x 1 m untuk mendata tumbuhan bawah dengan data yang dikumpulkan berupa data berat basah total dan diambil sampel hingga maksimum 300 gr. Peletakan plot ukur dilakukan secara acak dengan jumlah ulangan yang disesuaikan dengan kondisi vegetasi yang ada di lokasi kajian.

Setiap individu dari setiap jenis tumbuhan berkayu dan palem di lokasi studi diukur DBH serta tinggi tegakannya. Dari nilai DBH dan tinggi tersebut dicari nilai biomassa melalui persamaan allometrik dari beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan dalam skala lokal, nasional, maupun internasional. Persamaan allometrik yang digunakan merupakan persamaan empiris yang dapat merujuk pada tipe ekosistem hingga pada jenis tumbuhan tertentu. Ketterings (2001) dan Chave et al. (2005) menyatakan bahwa selain menggunakan peubah DBH untuk menduga nilai biomassa maupun volume tegakan pada tipe ekosistem tertentu atau jenis tertentu, pengukuran biomassa juga dapat menggunakan peubah berat jenis kayu dan tinggi tegakan untuk meningkatkan akurasi dalam pendugaan biomassa tumbuhan.

Tabel 3. Kelompok tipe vegetasi dan sumber karbon yang akan diukur

Tipe Vegetasi	BAP	BBP	Nekromassa	Serasah
Taman artifisial	Ya		Tidak	Tidak
Hutan lamtoro	Ya		Tidak	Ya
Semak	Ya		Tidak	Tidak
Padang rumput	Ya		Tidak	Tidak
Palem	Ya		Tidak	Tidak
Bambu	Ya		Tidak	Tidak

Beberapa persamaan allometrik yang digunakan untuk menduga biomassa bagian atas (Above Ground Biomass):

a. Palem (Brown dalam Combalicer et al, 2001)

$$\text{AGB est} = \exp \{-2.134 + 2.530 \times \ln(D)\}$$

b. Bambu (Priyadarsini, 2000)

$$\text{AGB est} = 0.131 \times D^{2.28}$$

c. Pohon (Brown, 1997)

- *Acacia nilotica* (Istomo dan Farida 2017)

$$\text{AGB est} = 0.34 \times D^{1.96}$$

- Jenis pohon mangrove (Komiyama et al. 2005)

$$\text{AGB est} = 0.251 \times \rho \times D^{2.46}$$

- Pohon hutan sekunder (Ketterings et al. 2001)

$$\text{AGB est} = 0.11 \times \rho \times D^{2.62}$$

- Pohon perkotaan dan tepi jalan (Ngo dan Lum 2018)

$$\text{AGB est} = \text{Exp}(2,511 \times \ln(D) - 2,413)$$

Sedangkan perhitungan untuk menduga biomassa bagian bawah (Below Ground Biomass) menggunakan persamaan allometrik milik Cairns et al. (1997) sebagai berikut:

$$\text{BGB est} = \text{Exp}(-1.0587 + 0.8836 \ln(\text{AGB}))$$

Untuk ekosistem mangrove menduga biomassa bagian bawah (Below Ground Biomass) menggunakan persamaan allometrik milik Komiyama et al. (2005) sebagai berikut:

$$\text{BGB est} = 0.199 \times \rho \times 0.899 \times D^{2.22}$$

Jenis mangrove *Avicennia marina* menggunakan rumus (Darmawan & Siregar 2008 dalam Krisnawati et al. 2012)

$$\text{BGB est} = 0.168 \times D^{1.794}$$

Sehingga perhitungan untuk menduga biomassa (B) tumbuhan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{B} = \text{AGB} + \text{BGB}$$

Penghitungan karbon dari biomassa menggunakan rumus (Krisnawati et al. 2012) sebagai berikut:

$$\text{Cb est} = \text{B} \times \% \text{C organik}$$

Keterangan:

Cb = kandungan karbon dari biomassa (ton);

B = total biomassa (ton);

%C organic = nilai kandungan karbon, sebesar 0.47 (IPCC 2006)

Perhitungan serapan CO₂ dari karbon menggunakan rumus (CFS 2011) sebagai berikut:

$$\text{CO}_2 \text{ est} = \text{Cb} \times 3.666$$

Keterangan:

CO₂ = karbon dioksida yang diserap (ton)

Cb = kandungan karbon dari biomassa (ton)

3.666 = nilai koefisien C-to-CO₂

Pendugaan Cadangan Air (Water Stock)

Pengambilan data *water stock* dilakukan bersamaan dengan pengambilan data pohon untuk keperluan penghitungan serapan CO₂ yang terdiri dari 6 lokasi yaitu 3 lokasi di dalam kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (Zona inti, Zona Penyangga, Zona pemanfaatan), serta 3 area merupakan program CSR yang terletak di Koridor jalan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu, Mangrove dan Pantai Plentong. Namun terdapat perbedaan pada pengambilan data untuk kebutuhan pengolahan data *water stock* dilakukan berdasarkan pada kelas umur pohon. Sehingga pada saat melakukan sensus juga dilakukan penghitungan pada anak-anak pohon atau pohon-pohon kecil. Kemudian dilakukan pendugaan umur tegakan berdasarkan informasi tahun tanaman dan penggunaan data sekunder untuk memperoleh informasi mengenai umur tegakan pohon di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.

Kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu yang merupakan kawasan terbangun sangat penting keberadaan vegetasi terutama pepohonan. Keberadaan pepohonan di lingkungan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dapat memberikan berbagai manfaat baik ekologis dan dampak bagi manusia yang ada di sekitarnya. Dalam hal konservasi tanah dan air konsep menanam pepohonan menjadi salah satu penyimpanan cadangan air atau *water stock*. Mengetahui nilai dugaan dari *water stock* yang terdapat di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu sangatlah penting bagi pengelolaan lingkungan. Dengan mengetahui *water stock* dalam suatu kawasan kita dapat mengetahui seberapa penting keadaan suatu lokasi terhadap siklus hidrologi.

Berdasarkan hal tersebut perhitungan pendugaan *water stock* di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dilakukan dengan pendekatan umur dan estimasi cadangan pohon pertahun. Untuk mempermudah pengelompokan umur dan agar tidak terjadi kekeliruan data tentang jenis yang sama pada tingkat umur yang berbeda dilakukan pemisahan pada dua kelompok umur. Kelompok umur di bagi menjadi pohon dengan umur lebih dari 5 tahun dan pohon dengan umur kurang dari 5 tahun. Serta tidak memasukkan kelompok palem-paleman, perdu, dan herba pada perhitungan.

Perhitungan pendugaan *water stock* menggunakan rumus sebagai berikut:

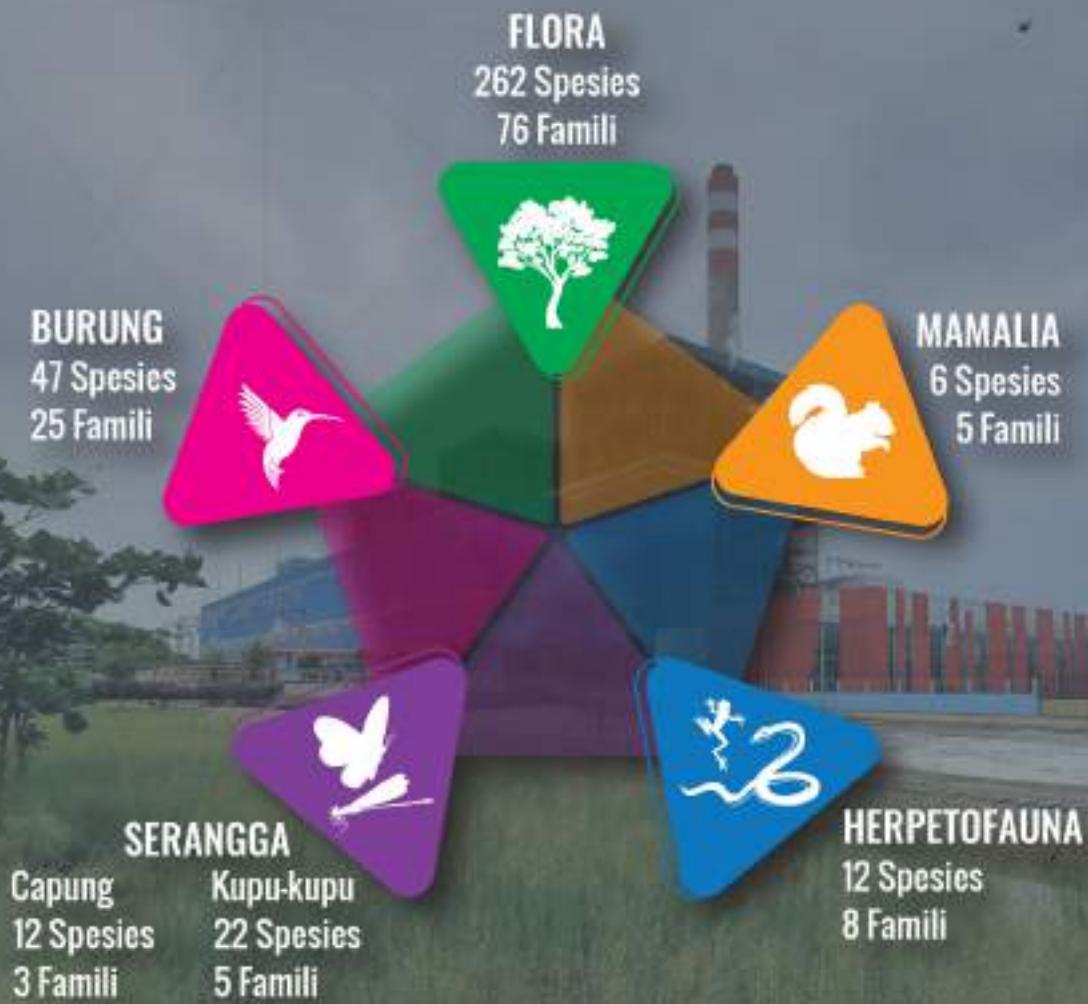
$$\text{Water stock (unit galon)} = \Sigma \text{pohon} \times \text{Umur/tahun} \times E$$

Keterangan:

Σ pohon	= Jumlah pohon
E	= Nilai asumsi cadangan air tiap pohon/tahun (garis Milestone)
Vol./unit gallon	= sebesar ± 19 Liter

Infografis

KEANEKARAGAMAN HAYATI PT PJB UBJ O&M PLTU INDRAMAYU TAHUN 2021



Hasil Dan Pembahasan

EKOSISTEM PT PJB UBJ O&M PLTU INDRAMAYU

Ekosistem merupakan suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal-balik antara organisme (makhluk hidup) atau unsur biotik dengan lingkungannya atau unsur abiotik. Ekosistem dapat dianggap sebagai komunitas dari seluruh tumbuhan dan satwa termasuk lingkungan fisiknya, yang secara bersama-sama berfungsi sebagai satu unit kesatuan yang tidak terpisahkan atau saling bergantung satu sama lainnya.

Sejarah Penggunaan Lahan

PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu terletak pada dataran rendah dengan ketinggian 0-66 m dpl, dengan tanah aluvial dan memiliki topografi datar. Kondisi fisik lokasi tercatat bahwa temperatur udara di area pengamatan berada pada kisaran 25,3-37,4°C dengan kelembapan udara 36% - 89%. Berdasarkan analisis perubahan lahan di PT PJB UBJ O&M Indramayu yang diambil dari cita satelit, pada tahun 2006 sekitar 87 % areal masih berupa persawahan dan 10 % terdapat vegetasi jarang. Pada tahun 2008 telah terlihat perencanaan pembangunan dengan vegetasi sawah menurun menjadi 29%, dan area terbangun menjadi 61%, dan badan air 5%. Pada tahun 2021 penggunaan lahan di PT PJB UBJ O&M Indramayu telah tertata rapih dengan Ruang Terbuka Hijaunya sekitar 47,12% dan luas area terbangunnya sekitar 40,45%, sungai sekitar 5,58% dan badan air sekitar 5,87%. Berdasarkan sejarah penggunaan lahan dan karakter yang dimilikinya, dari mulai pengurungan hingga penanaman terhadap berbagai pepohonan, ekosistem terestrial di kawasan pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu termasuk ekosistem buatan (artifisial).



Gambar 18. Ekosistem Artifisial di PT. PJB Unit Indramayu

Ekosistem Dataran Rendah Artifisial

Ekosistem dataran rendah umumnya berada pada wilayah dengan ketinggian 0 - 600 m dpl (Irwan, 2014). Ekosistem artifisial atau ekosistem buatan merupakan sebutan untuk ekosistem yang terbentuk akibat adanya perubahan secara menyeluruh dari kondisi alaminya yang biasanya dipengaruhi secara signifikan oleh tangan manusia didalamnya. Ekosistem artifisial memiliki sifat heterogenitas yang rendah (Hardjasoemanti 1988), hal ini menjadikan ekosistem buatan bersifat labil. Sehingga perlu bantuan energi dari luar untuk membuat ekosistem artifisial tetap stabil. Bantuan tersebut dapat berbentuk pengelolaan/ perawatan terhadap ekosistem yang dibuat. Ekosistem artifisial di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu mencakup pada daerah-daerah gedung, taman, lapangan terbuka dan berbagai bentuk tipe habitat yang diupayakan oleh manusia. Secara alami ekosistem ini akan memiliki hubungan dengan jenis-jenis yang spesifik bagi kehidupan fauna. Serta jenis tumbuhan yang umum ditanam haruslah dapat beradaptasi pada lokasi yang terbangun. Kebanyakan jenis-jenis tumbuhan merupakan jenis *introduce* (sengaja dimasukkan) yang diupayakan untuk kegiatan penanaman. Beberapa lokasi penanaman di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu ditentukan berdasarkan fungsinya seperti tanaman penghasil buah yang ditanam di koleksi tanaman buah, tanaman peneduh di sepanjang koridor jalan dan pedestrian, serta tanaman hias disekitar area pejalan kaki. Contoh tanaman yang dapat ditemukan pada ekosistem artifisial dengan fungsi hias di area taman diantaranya kamboja (*Plumeria rubra*), Flamboyan (*Delonix regia*), dan rumput bola (*Zoysia matrella*).

Pada ekosistem ini akan ditemukan jenis-jenis fauna yang dapat beradaptasi dengan kegiatan manusia, atau biasa hidup berdampingan dengan manusia. Jenis-jenis fauna yang sensitif cenderung akan menghindar atau tidak dapat hidup pada ekosistem tersebut. Sehingga jenis-jenis fauna burung, herpetofauna, mamalia, dan serangga yang ditemukan merupakan jenis-jenis yang adaptif terhadap perubahan lingkungan diantaranya Bondol Peking (*Lonchura punctulata*), burung Tekukur Biasa (*Spilopelia chinensis*), cecak rumah (*Hemidactylus frenatus*) dan Kodok buduk (*Duttaphrynus melanostictus*).

TATA RUANG

Berdasarkan delineasi kawasan, penggunaan lahan, dan hasil survey lapangan, maka dibuatlah sebuah tata ruang untuk menentukan zona di kawasan pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Zonasi ini bisa digunakan untuk perencanaan dan pengelolaan kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Zonasi ini

dibuat dengan mempertimbangkan prinsip (1) Fungsi dan Peruntukan Kawasan (2) Lokasi dan Aksesibilitas kawasan dan (3) Daya dukung kawasan. Hasil delineasi tata ruang kawasan pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Delineasi tata ruang kawasan pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

No	Tata Ruang	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Zona Inti	19.26	23.47%
2	Zona Penyangga	36.97	45.05%
3	Zona Pemanfaatan	25.84	31.49%
Total		82.07	100%

Sumber: Analisis Spasial

Zona Inti adalah kawasan vital yang fungsinya adalah untuk produksi. Zona inti ini merupakan zona terkecil dalam tata ruang, yaitu sebesar 23.47% dari luas total pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Kawasan ini umumnya digolongkan sebagai kawasan A atau daerah tertutup oleh pihak PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu karena tingkat bahayanya yang tinggi. Tidak semua orang bisa masuk ke areal ini dan perlu izin khusus untuk bisa memasukinya. Ciri khas kawasan ini adalah memiliki tingkat kebisingan yang tinggi, keberadaan flora/faunanya sangat terbatas dan dibatasi oleh pengelola. Hanya Flora dan Fauna yang mempunyai toleransi tinggi saja yang bisa hidup pada kawasan ini. Yang termasuk zona inti adalah Area Pembangkit, *Coal Yard*, dan Garasi alat berat.

Zona Penyangga adalah kawasan penopang untuk berjalannya fungsi-fungsi pada zona inti. Pada zona ini aksesibilitasnya lebih terbuka dari pada zona inti dan keanekaragaman hayatinya sudah lebih tinggi dari pada zona inti. Zona penyangga ini merupakan zona terluas dalam tata ruang, yaitu sebesar 45.05% dari luas total pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Beberapa zona penyangga sudah dioptimalkan untuk dilakukan penanaman berbagai jenis tumbuhan. Hal ini tentunya akan sangat mendorong untuk meningkatkan keanekaragaman hayati. Yang termasuk zona penyangga adalah *Main Gate*, *Kantor*, *Pos 2*, *Masjid*, *I-Safe*, *WTP*, *WWTP*, *Mess karyawan*, *Desalinasi*, *Bukit Teletubbies*, *Chlorine Plant*, *Circulating Water Pump*, *Area parkir*, *Network Control Building*, *Gitet*, *Maintenance Building*, *Gedung Baru*, *H2 Plant*, *Ash Pond* dan *Ash Yard*.

Zona Pemanfaatan adalah wilayah-wilayah yang diharapkan sebagai pusat keanekaragaman hayati dan habitat oleh berbagai flora dan fauna. Zona pemanfaatan ini merupakan zona terluas kedua dalam tata ruang, yaitu sebesar 31.49% dari luas total pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Kawasan ini harusnya dikelola dengan pendekatan ekologis dan berbasis lingkungan. Di beberapa areal terlihat sudah ada usaha dari manajemen untuk meningkatkan keanekaragaman hayati seperti dengan melakukan penanaman flora untuk dimanfaatkan semaksimal mungkin untuk dijadikan area hijau. Areal yang termasuk zona pemanfaatan adalah *Bricker*, *Area Syahbandar*, *Limbah B3*, dan *Gedung Eks Cina*.



Gambar 19. Peta tata ruang pengamatan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Pada kajian tahun 2021 dengan membagi wilayah kajian Pemantauan Flora dan Fauna di kawasan pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Berdasarkan persentase penggunaan lahannya dibagi

menjadi 4 penggunaan lahan yaitu Ruang Terbuka Hijau (RTH), areal terbangun, jalan, dan badan air. Berikut merupakan persentase penggunaan lahan di kawasan pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.

Tabel 5. Penggunaan lahan di kawasan pembangkit PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase
1	RTH	38.67	47.12%
2	Areal Terbangun	33.20	40.45%
3	Jalan	4.57	5.57%
4	Badan Air	5.64	6.87%
Total		82.07	100%

Sumber: Analisis Spasial Citra Google Earth

Luas areal kawasan Pembangkit yang paling besar adalah Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebesar 47.12% yang bisa dimanfaatkan sebagai areal untuk meningkatkan keanekaragaman hayati, penyerap karbon dan penyejuk udara di sekitar pembangkit. Luas areal terbangun di kawasan pembangkit terdapat 40.45% dari seluruh luas area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Penggunaan lahan bangunan yang tergolong bangunan-bangunan permanen yang tidak mungkin lagi ada penanaman pada

lokasi itu, seperti gedung gedung yang sudah dibangun untuk area kantor, mess, pembangkit, gitet, dan area yang sudah difungsikan sebagai area inti di PLTU unit 1-3. Selain itu ada bangunan yang dimanfaatkan tetapi dapat dialih fungsikan untuk RTH dikarenakan kondisinya tidak terawat dan kondisi bangunannya rusak seperti di area mess yang sudah tidak ditempati dan gudang limbah barang berat dapat pusatkan dalam satu lokasi saja.



Gambar 20. Peta penggunaan lahan pengamatan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

KONDISI KEANEKARAGAMAN HAYATI PT PJB UBJ O&M PLTU INDRAMAYU

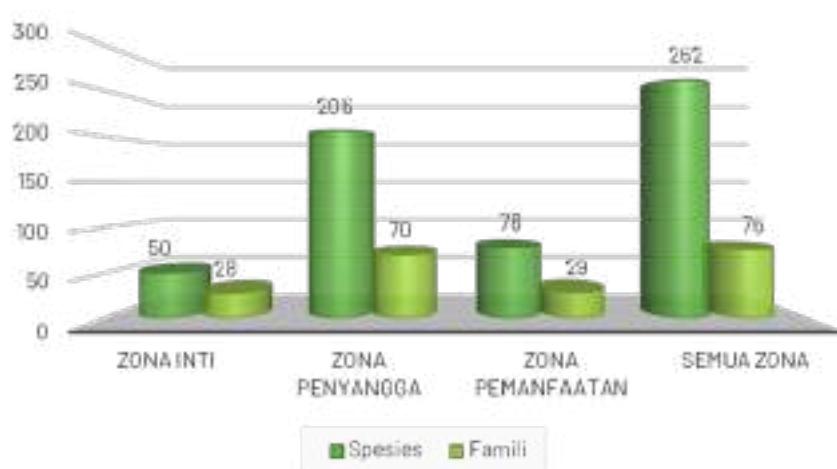
Flora

Temuan Jenis

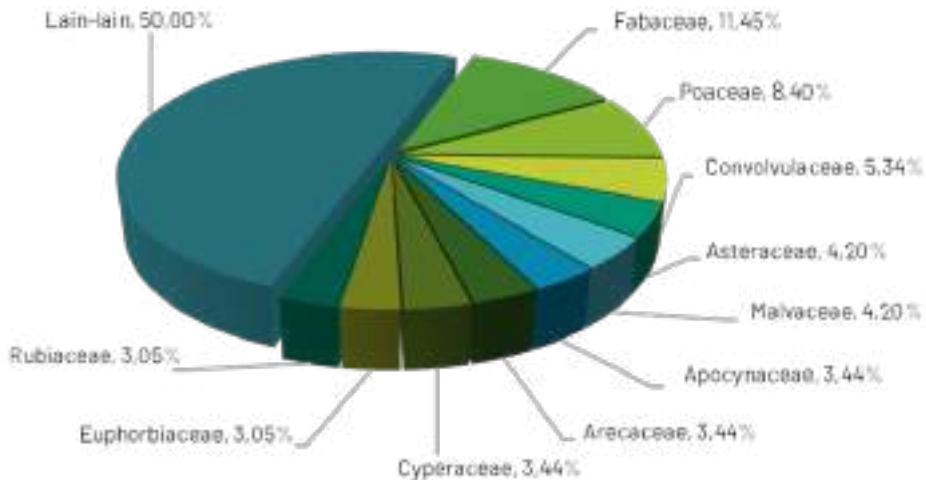
Berdasarkan kegiatan pengamatan terhadap tumbuhan yang terdapat di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu pada tahun 2021, terdata sejumlah 262 spesies tumbuhan dari 76 famili dengan jumlah spesies dan famili yang berbeda-beda pada setiap lokasi pengamatan (sebaran masing-masing spesies tumbuhan pada setiap lokasi pengamatan disajikan pada (Lampiran 1). Spesies tumbuhan yang terdata meliputi seluruh spesies tumbuhan yang terdapat pada lokasi pengamatan, baik tumbuhan yang tumbuh secara alami maupun sengaja ditanam oleh pihak pengelola kawasan. Spesies pohon hasil pemantauan di area kajian diantaranya Ki Hiang (*Albizia procera*), Kenari (*Canarium indicum*) dan Kayu Santan (*Lannea coromandelica*), spesies tersebut merupakan spesies pengisi hutan dataran rendah di Pulau Jawa. Selain itu penanaman spesies-spesies asli seperti Ketapang (*Terminalia catappa*), Gayam (*Inocarpus fagiferus*), Buni (*Antidesma bunius*) dan Bungur (*Lagerstroemia speciosa*) juga mendukung pengkayaan dari habitat flora hutan pantai. Beberapa spesies juga masih dijumpai sebagai tumbuhan penciri adanya mangrove sejati yakni Api-api (*Avicennia marina*), Bakau (*Rhizophora* sp.), dan Pedada (*Sonneratia caseolaris*) yang tumbuh di spot sangat kecil di hutan lamtoro serta aliran Sungai Mangsetan yang berada di kanan dan kiri PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Jenis-jenis flora Identitas Jawa

Barat seperti Patrakomala (*Caesalpinia pulcherrima*) dan Bisbul (*Diospyros discolor*) juga di tanam sebagai pengkayaan keanekaragaman flora di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Jumlah spesies dan famili tumbuhan yang terdata di masing-masing lokasi pengamatan pada tahun 2021 disajikan pada Gambar 21.

Lokasi pengamatan dengan proporsi jumlah spesies tumbuhan terbanyak yaitu pada zona penyangga PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu, sejumlah 206 spesies tumbuhan dari 70 famili. Sedangkan lokasi pengamatan dengan proporsi jumlah spesies tumbuhan terbanyak kedua yaitu pada zona pemanfaatan mencakup hutan lamtoro dan area syahbandar dan ketapang tengah dengan tumbuhan sejumlah 78 spesies tumbuhan dari 29 famili. Kedua lokasi tersebut merupakan lokasi dengan intensitas pengembangan kawasan yang paling sering dilakukan oleh pihak pengelola, terutama pengembangan terhadap pengelolaan ekosistem artifisial berupa taman, lanskap tepi jalan, dan ruang terbuka hijau. Tingginya intensitas pengembangan terhadap ekosistem artifisial menjadikan kedua lokasi tersebut sebagai lokasi dengan intensitas pengayaan dan pemeliharaan spesies tumbuhan yang paling sering dilakukan oleh pihak pengelola kawasan maupun oleh PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu sendiri.



Gambar 21. Jumlah spesies dan famili tumbuhan pada setiap lokasi pengamatan tahun 2021 di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu



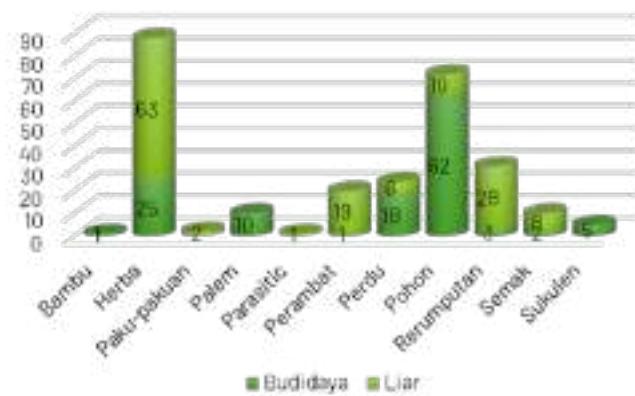
Gambar 22. Persentase dominasi famili di PT PJB UBJOM Indramayu tahun 2021

Lokasi dengan jumlah spesies tumbuhan paling sedikit yakni zona inti, dengan jumlah 50 spesies dari 28 famili tumbuhan. Sedikitnya jumlah spesies tumbuhan yang terdata pada zona inti tersebut dikarenakan lokasi pengamatan merupakan lokasi dengan luas kawasan paling kecil jika dibandingkan dengan lokasi pengamatan

yang lainnya. Selain itu, proporsi lanskap kawasan yang sebagian besar merupakan area terbangun, seperti bangunan dan infrastruktur, menjadikan tumbuhan liar yang mampu tumbuh dan berkembang di lokasi tersebut relatif lebih sedikit dibandingkan dengan lokasi pengamatan yang lain. Tingginya intensitas gangguan dan intervensi yang dilakukan oleh pihak pengelola berupa kegiatan pemeliharaan kawasan, khususnya pemangkasan tumbuhan liar pada kedua lokasi tersebut menjadikan tumbuhan liar sulit untuk tumbuh dan berkembang hingga membentuk suatu vegetasi yang lebih kompleks pada lokasi tersebut.



Gambar 23. Persentase jumlah spesies tumbuhan berdasarkan kelompok habitus di PT PJB UBJ 0&M PLTU Indramayu



Gambar 24. Perbandingan jumlah spesies budidaya dan liar di PT PJB UBJ 0&M PLTU Indramayu

Berdasarkan klasifikasi perawakan/ habitus atau bentuk hidup tumbuhan (Gambar 24), kelompok habitus tumbuhan dengan proporsi jumlah spesies paling banyak di kawasan PT PJB UBJ 0&M PLTU Indramayu pada tahun 2021 adalah kelompok tumbuhan berhabitus herba dengan persentase sebesar 33 % (86 spesies dari 41 famili). Kelompok tumbuhan herba merupakan kelompok tumbuhan tidak berkarbon dengan batang lunak yang sama sekali tidak memiliki jaringan kayu (teras dan gubal). Kelompok tumbuhan ini dapat dijumpai hampir di setiap sisi dan sudut kawasan PT PJB UBJ 0&M PLTU Indramayu, baik yang sengaja ditanam maupun yang tumbuh secara liar dan alami. Sebagian herba merupakan kelompok tumbuhan yang ditanam sebagai penghias taman. Jenis herba liar seperti pada kelompok rerumputan (Poaceae) dan teki-tekian (Cyperaceae) sangat bervariasi sesuai dengan kondisi habitat yang tersedia. Beberapa jenis gulma juga ditemukan meliar di taman yang ditanami rerumputan. Umumnya herba ini ikut terbawa saat penanaman rumput dan menemukan

kondisi yang sesuai untuk tumbuh di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Sebesar 73,26% (63 spesies) herba yang ada di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu merupakan herba yang tumbuh secara liar dan alami pada lantai-lantai vegetasi serta mengisi sisi-sisi dan sudut-sudut ruang yang terbuka, terganggu, dan/atau belum terbangun (seperti lapangan, pinggir jalan, pinggir saluran air, dan lahan-lahan terlantar atau tertinggal).

Spesies herba yang tumbuh secara liar dan alami di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu antara lain, pletekan (*Ruellia tuberosa*), gelang (*Trianthema portulacastrum*), gelang biasa (*Portulaca oleracea*), meniran (*Phyllanthus urinaria*), dan patikan kebo (*Euphorbia hirta*). Sedangkan sejumlah 23 spesies herba yang ada di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (26,74%) merupakan spesies herba yang sengaja ditanam dan dimanfaatkan oleh pihak pengelola, baik sebagai tanaman hias, tanaman pangan, dan tanaman obat keluarga (TOGA). Sebagian herba yang ditemukan di koleksi tanaman obat yakni Cocor bebek (*Kalanchoe blossfeldiana*) dan Lidah buaya (*Aloe vera*) yang ditemukan satu individu didalam pot koleksi. Beberapa

spesies herba yang sengaja ditanam di dalam kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu antara lain petunia (*Ruellia simplex*), bunga air mancur (*Hymenocallis speciosa*), nanas kerang (*Tradescantia spathacea*), dan akar tegari (*Dianella ensifolia*). Berdasarkan pengelompokan famili tumbuhan, jumlah spesies herba terbanyak yang ada di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu berasal dari famili Asteraceae (8 spesies). Asteraceae merupakan famili tumbuhan berbunga dengan jumlah spesies yang terbanyak kedua setelah Fabaceae dengan estimasi jumlah total sekitar 20.000 spesies yang termasuk ke dalam 1100 genus (Cronquist 1981; Whitmore 1984). Spesies dari famili ini merupakan tumbuhan berbunga yang umum dijumpai dan tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Spesies herba dari famili Asteraceae umumnya dapat berkembang biak dan beradaptasi dengan baik pada berbagai kondisi lingkungan dan tempat tumbuh. Beberapa spesies herba dari famili Asteraceae yang umum dijumpai di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu yakni tekelan (*Chromolaena odorata*), sawi langit (*Cyanthillium cinereum*), urang-aring (*Eclipta prostrata*), dan gletang (*Tridax procumbens*).



a



b



c

Gambar 25. Spesies herba famili Asteraceae yang umum dijumpai di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (a) Gletang (*Tridax procumbens*), (b) Beluntas (*Pluchea indica*), dan (c) Urang-aring (*Eclipta prostrata*)



a



b



c

Gambar 26. Tiga spesies herba di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (a) Blue daze (*Evolvulus glomeratus*), (b) Kacangan (*Vigna trilobata*), dan (c) Rumput lari (*Spinifex littoralis*)

Tumbuhan dari kelompok habitus herba memiliki peranan penting bagi ekosistem, khususnya sebagai tumbuhan bawah (*understorey*) yang menempati strata lantai ekosistem. Tumbuhan berhabitus herba bersama dengan tumbuhan bawah dari kelompok habitus lainnya memiliki peran sebagai penutup permukaan tanah (*cover*) dalam kegiatan konservasi tanah dan air, pengendalian erosi pada suatu kawasan, serta peningkatan infiltrasi. Selain itu, tumbuhan bawah memiliki peran untuk menjaga kelembaban tanah agar proses dekomposisi dapat berjalan dengan baik guna tersedianya hara bagi tumbuhan (Irwanto 2007). Tumbuhan bawah juga berperan dalam penyediaan sumber obat-obatan alami dan sebagai sumber makanan bagi makhluk hidup lainnya, khususnya yang memakan tumbuhan dan nektar.

Pohon merupakan habitus tumbuhan dengan peringkat kedua terbanyak dengan persentase sekitar 28 % (72 spesies dan 28 famili). Pohon merupakan kelompok tumbuhan yang paling sering digunakan oleh pihak pengelola kawasan dalam kegiatan penanaman dan pengayaan spesies pada berbagai lokasi, khususnya dalam penataan ruang terbuka hijau (RTH) dan peneduh tepi jalan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Sejumlah 62 spesies atau sekitar 86.11% dari seluruh spesies pohon yang ada di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu merupakan hasil dari kegiatan penanaman dan pengayaan spesies pohon yang dilakukan oleh pihak PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu di dalam kawasan, seperti mangga (*Mangifera indica*), ketapang (*Terminalia catappa*), Trembesi (*Albizia saman*), Kecrutan (*Spathodea campanulata*) dan Glodogan tiang (*Polyalthia longifolia*). Sedangkan sisanya, sejumlah 10 spesies (13.89%) merupakan pohon-pohon yang tumbuh secara liar dan alami maupun tegakan tinggal yang dibiarkan tumbuh saat pengembangan kawasan, seperti Ki Hiang (*Albizia procera*), Kayu Santan (*Lannea coromandelica*), Api-api (*Avicennia marina*), dan Mengkudu (*Morinda citrifolia*).

Kelompok tumbuhan berhabitus pohon dengan jumlah spesies yang paling banyak dijumpai di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu berasal dari famili Fabaceae, sejumlah 15 spesies pohon, walaupun tidak seluruhnya merupakan spesies pohon besar penyusun utama di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Kelompok spesies tumbuhan dari famili Fabaceae merupakan kelompok tumbuhan yang mudah tumbuh dan mampu beradaptasi dengan baik pada berbagai macam kondisi tempat tumbuh, terutama pada kondisi tempat tumbuh dengan tanah yang kekurangan nitrogen dalam tanah karena famili ini berakar dengan bakteri *Rhizobium* yang mampu memfiksasi nitrogen dari atmosfer serta mengubahnya menjadi amonia dan menyediakan nitrogen organik, seperti glutamina atau ureida untuk tumbuhan. Karakteristik inilah yang menjadikan spesies-spesies dari famili Fabaceae sebagai spesies-spesies tumbuhan yang kerap digunakan dalam kegiatan penanaman pada daerah *urban* dan *suburban* (Amir 2011). Beberapa spesies pohon dari famili Fabaceae yang banyak dijumpai di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu antara lain flamboyan (*Delonix regia*), trembesi (*Albizia saman*), turi (*Sesbania grandiflora*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*), dan angsana (*Pterocarpus indicus*).

Pada perbandingan survey tumbuhan terkini, yakni antara tahun 2020 dan 2021 tercatat beberapa data tumbuhan baru yang tumbuh di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Pada tahun 2020 terdata sejumlah 235 spesies tumbuhan dari 69 famili, sedangkan pada pendataan pada tahun 2021 terdata sejumlah 262 spesies tumbuhan dari 76 famili. Tercatat sejumlah 6 spesies tumbuhan pada tahun 2020 yang tidak dijumpai kembali pada tahun 2021 dan sejumlah 31 spesies yang baru terdata di tahun 2021 yang tidak terdata pada tahun sebelumnya. Sejumlah 17 spesies (54,83 %) rekaman baru pada tahun 2021 merupakan tanaman yang ditanam oleh pihak pengelola kawasan yang umumnya berupa tanaman buah dan tanaman hias dan 45,17 % lainnya merupakan herba alami yang tumbuh liar di sekitar area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.



a



b



c

Gambar 27. Tiga spesies pohon di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (a) Ki Hiang (*Albizia procera*), (b) Flamboyan (*Delonix regia*), dan (c) Ketapang (*Terminalia catappa*)



a

b

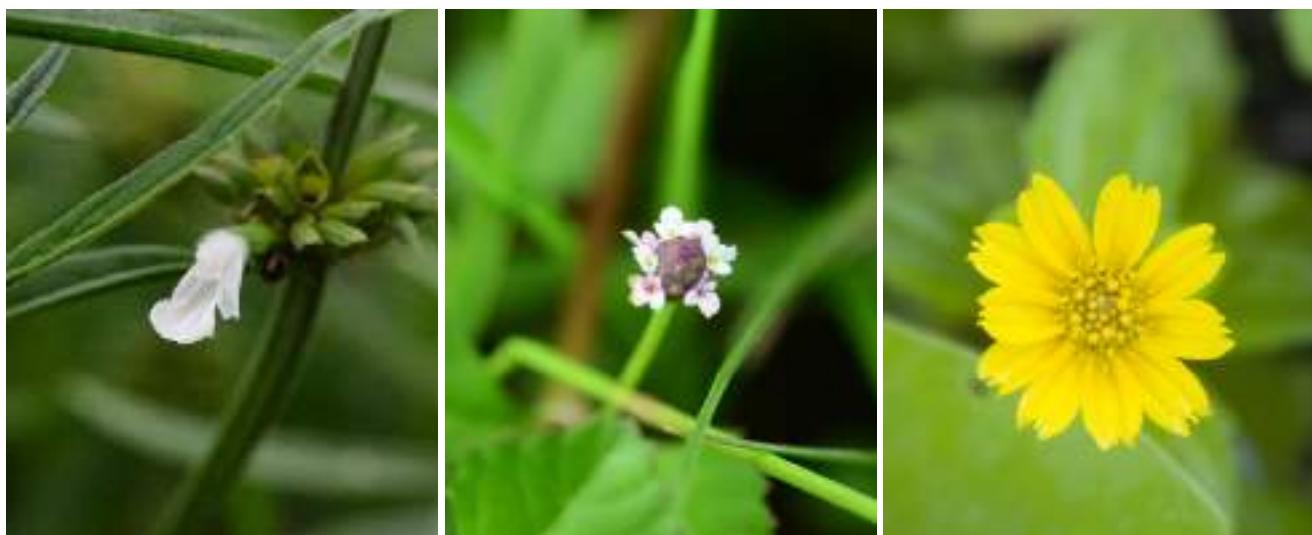
c

Gambar 28. Tiga spesies tanaman yang baru terdata pada tahun 2021 (a) Karet kebo variegata (*Ficus benghalensis 'variegata'*), (b) Bunga matahari (*Helianthus annuus*), dan (c) Bunga sapu tangan (*Maniltoa brownoides*)

Jenis – jenis yang baru ditanam 2020 sangat beragam, terdapat dari jenis penghasil buah yang ditanam di taman koleksi buah serta tanaman yang memiliki estetika diantaranya bunga sapu tangan dan beringin karet variegata. Sebaran lokasi penanaman pun cukup beragam dan cukup merata. Pada area perumahan juga ditemukan jenis kenari (*Canarium indicum*) yang ditanam di halaman / taman perumahan bersamaan dengan bunga sapu tangan (*Maniltoa brownoides*).

Selain tanaman yang sengaja ditanam, terdapat juga jenis tumbuhan yang liar dan menjadi tambahan jenis untuk flora di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.

Keseluruhan jenis baru berhabitus herba dan rerumputan. Sebaran lokasi penemuan cukup beragam. *Leucas lavandulifolia* ditemukan di bagian paling utara diseberang water canal untuk pembuangan limbah. Jenis ini ditemukan tumbuh meliar di sela-sela bebatuan. Jenis *Phyla nodiflora* ditemukan di sekitar Ash Yard, spesies ini menyukai area yang berair namun memiliki sinar matahari yang maksimal. Pada area pantai juga ditemukan jenis yang merupakan rekaman baru yakni *Wedelia biflora*. Jenis ini sangat umum ditemukan di wilayah pantai Indonesia, dan menjadi karakter penanda ekosistem pantai.



a

b

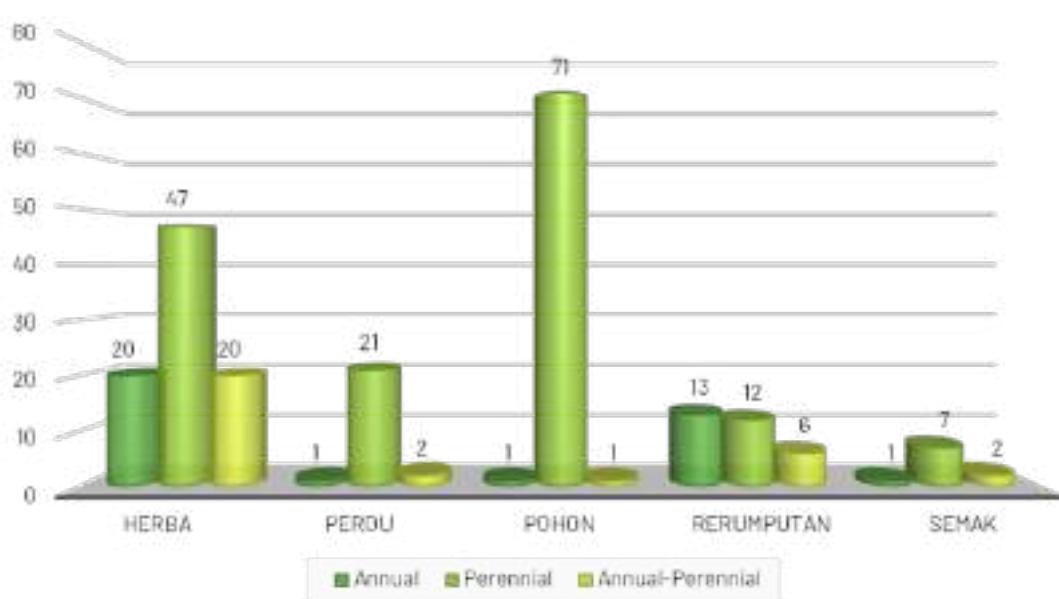
c

Gambar 29. Spesies tumbuhan liar yang baru terdata pada tahun 2021 (a) Lenglengan (*Leucas lavandulifolia*) (b) *Phyla nodiflora* (c) Seruni (*Wedelia triloba*)

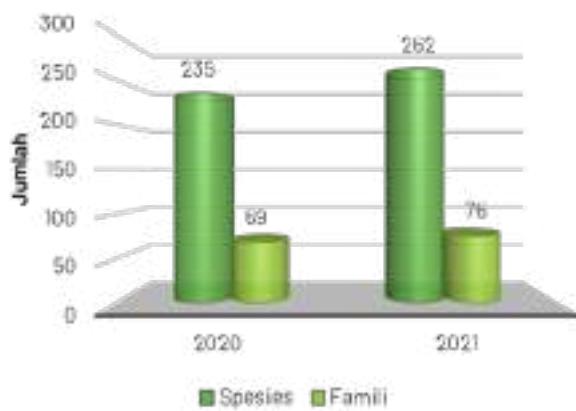
Berdasarkan siklus hidup atau masa hidup tumbuhan di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dikelompokkan menjadi beberapa jenis, yaitu tumbuhan *annual* yang merupakan tumbuhan yang hidup selama satu musim, tumbuhan *perennial* yang merupakan tumbuhan yang dapat hidup selama beberapa tahun, dan ada juga tumbuhan yang tergolong kedalam tumbuhan *annual-perennial* yang umumnya adalah tumbuhan *annual* namun bila kondisi lingkungan memungkinkan maka dia dapat tumbuh layaknya tumbuhan *perennial*. Sejumlah 22,98% herba yang ada (20 spesies) merupakan herba *annual* atau semusim/ setahun, yang dimana menghasilkan biji-biji dan mati seluruhnya setelah tumbuh selama satu musim, seperti bunga matahari (*Helianthus annuus*), maman ungu (*Cleome rutidosperma*), babadotan (*Ageratum conyzoides*), tapak jalak (*Dactyloctenium aegyptium*), dan cocor bebek (*Kalanchoe blossfeldiana*). Sejumlah 47 spesies herba (54,02%) tergolong dalam kelompok herba *perennial* atau menahun, dimana tumbuhan ini dapat hidup beberapa tahun, seperti ruellia (*Ruellia simplex*), rumput israel (*Asystasia gangetica*), alang-alang (*Cynodon dactylon*), dan ceplukan (*Physalis minima*). Sedangkan sisanya (20 spesies) merupakan herba yang dapat hidup secara *annual-perennial*, seperti gewor (*Commelina benghalensis*), sangitan (*Lindernia crustacea*), calincing (*Oxalis corniculata*), dan pecut kuda (*Stachytarpheta*

jamaicensis). Kelompok ini umumnya adalah herba *annual*, yang jika kondisi lingkungan memungkinkan dapat hidup sebagai herba *perennial*, walaupun *perennial* dengan usia pendek. Namun terdapat juga herba *perennial* yang menjadi *annual* dikarenakan oleh kondisi lingkungan dan tempat tumbuhnya.

Beberapa contoh dari kelompok ini umumnya adalah herba yang bukan berasal (*native*) dari Indonesia ataupun herba kultivar. Tumbuhan dari kelompok habitus herba memiliki peranan penting bagi ekosistem, khususnya sebagai tumbuhan bawah (*understorey*) yang menempati strata lantai ekosistem. Tumbuhan berhabitus herba bersama dengan tumbuhan bawah dari kelompok habitus lainnya memiliki peran sebagai penutup permukaan tanah (*cover*) dalam kegiatan konservasi tanah dan air, pengendalian erosi pada suatu kawasan, serta peningkatan infiltrasi. Selain itu, tumbuhan bawah memiliki peran untuk menjaga kelembaban tanah agar proses dekomposisi dapat berjalan dengan baik guna tersedianya hara bagi tumbuhan (Irwanto 2007). Tumbuhan bawah juga berperan dalam penyediaan sumber obat-obatan alami dan sebagai sumber makanan bagi makhluk hidup lainnya, khususnya yang memakan tumbuhan dan nektar.



Gambar 30. Siklus hidup (*life cycle*) beberapa jenis tumbuhan dominan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu



Gambar 31. Perbandingan jumlah spesies tumbuhan pada tahun 2020 dan 2021 di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Kegiatan inventarisasi spesies tumbuhan di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dilakukan secara rutin setiap tahunnya, dimana setiap hasil inventarisasi tersebut dicatat dan dikompilasi menjadi sebuah grafik yang menunjukkan perkembangan hasil inventarisasi tumbuhan selama rentang waktu yang telah dilaksanakan. Secara umum dari tahun 2020-2021 perkembangan hasil identifikasi tumbuhan di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu menunjukkan kenaikan kenaikan grafik dan menggambarkan bahwa setiap tahun selalu dijumpai spesies tumbuhan baru yang tidak tercatat atau teridentifikasi pada tahun-tahun sebelumnya. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, terlihat perbedaan pada hasil penambahan spesies tumbuhan tiap tahunnya. Ada berapa faktor yang menyebabkan penambahan ataupun pengurangan jumlah temuan spesies tumbuhan dalam kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu:

1. Perbedaan waktu pengambilan data yang bertepatan dengan kondisi musiman setempat dan fisiologis tumbuhan. Sejumlah 35 % tumbuhan yang baru teridentifikasi merupakan tumbuhan liar, dan 69 % di antaranya merupakan tumbuhan *annual*, yang hidup hanya pada satu siklus pertumbuhan saja (Grimm 1962). Tumbuhan seperti ini sebagian besar mencakup tumbuhan berdaur pendek dimana akan memproduksi bunga pada saat tertentu saja. Pada waktu-waktu yang kurang menguntungkan terkadang beberapa spesies tumbuhan tidak memproduksi bunga atau bahkan hanya bertahan dalam bentuk *rhizome* atau berupa benih dorman yang terkubur (*seed banks*). Pada waktu inventarisasi dan koleksi tumbuhan yang hanya dijumpai bagian vegetatifnya saja tanpa karakter bunga, maka identifikasi sangat susah dilakukan dan tumbuhan yang tidak berhasil teridentifikasi tidak disertakan dalam daftar temuan hasil eksplorasi.

2. Durasi pengambilan data yang lebih lama menjadikan kemampuan eksplorasi tumbuhan semakin luas. Pada pengamatan tumbuhan dua tahun terakhir, durasi pengamatan cenderung lebih lama, sehingga semakin luas wilayah-wilayah PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu yang dapat tereksplorasi spesies tumbuhannya, terutama pada wilayah dengan luasan besar. Pada kelompok tumbuhan liar, khususnya tumbuhan bawah yang ada di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu umumnya berupa tumbuhan gulma yang menempati area-area vegetasi alami, area terbuka, serta sisi dan sudut wilayah yang jauh dari aktivitas manusia.

Sistem pengelolaan yang dilakukan oleh pihak pengelola kawasan sebagai faktor non alami yang mengakibatkan fluktuasi hasil inventarisasi tumbuhan, khususnya pada kawasan-kawasan dengan ekosistem artifisial. Pada vegetasi ekosistem artifisial, dinamika populasi tumbuhan cenderung lebih dinamis setiap tahunnya dibandingkan dengan ekosistem alami, khususnya pada kelompok tanaman bukan pohon dan tumbuhan bawah liar. Hal ini sangat dipengaruhi oleh kegiatan dan aktivitas manusia di dalamnya. Intensitas intervensi manusia terhadap vegetasi ekosistem artifisial cenderung lebih tinggi dibandingkan pada ekosistem alami. Kegiatan penanaman (pengayaan spesies) dan pemeliharaan rutin (pembersihan tumbuhan liar), terutama di daerah sarana umum setiap harinya akan mempengaruhi kehadiran spesies tumbuhan yang ada, baik yang ditanam maupun tumbuh secara liar.

Komposisi Vegetasi

Analisis tumbuhan adalah cara mempelajari komposisi jenis, morfologi dan struktur atau masyarakat tumbuh-tumbuhan (Fachrul 2007). Tumbuhan hadir membentuk kelompok asosiasi tumbuhan yang dikenal dengan istilah vegetasi (Mueller-Dombois dan Elenberg 1974) bersama dengan organisme lain dan lingkungan fisik berinteraksi satu sama lain dalam suatu sistem yang membentuk ekosistem. Berbagai ciri-ciri ekosistem dapat digunakan untuk mengenal dan mengidentifikasi tipe-tipe ekosistem. Ciri-ciri yang paling mudah digunakan dalam mengidentifikasi tipe ekosistem adalah dengan menggunakan ciri-ciri vegetasinya (Kartawinata 2013). Vegetasi merupakan komponen yang paling mudah dikenali dan paling sering digunakan untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan batas-batas ekosistem.

Wujud vegetasi merupakan cerminan fisiognomi (penampakan luar) dari interaksi antara tumbuhan, hewan, organisme lain, dan lingkungan di sekitarnya. Sehingga menjadikan tipe vegetasi dapat digunakan sebagai pengganti dan pewakil dari suatu ekosistem. Secara garis besar, ekosistem yang terdapat di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu merupakan ekosistem artifisial yaitu ekosistem yang terbentuk berkat campur tangan manusia dan disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan manusia.

Tabel 6 menunjukkan spesies tanaman berhabitus pohon yang dominan dan kodominan pada setiap lokasi ekosistem artifisial yang terdapat di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Spesies trembesi (*A. saman*) merupakan pohon yang mendominasi di zona penyangga dengan nilai INP sebesar 62,42%. Spesies ini paling awal ditanam di daerah ruang terbuka hijau mulai dari parkiran depan hingga area pedestrian dekat perumahan. Selain trembesi, pohon yang mendominasi di zona inti adalah Flamboyan (*Delonix regia*) dengan INP 38,84%. Dominansi yang sama ditunjukkan pada zona inti, dimana pohon trembesi dengan diamter besar banyak ditemukan dibagian timur Bangunan Coal Yard di Zona inti dengan flamboyan juga menjadi spesies pohon

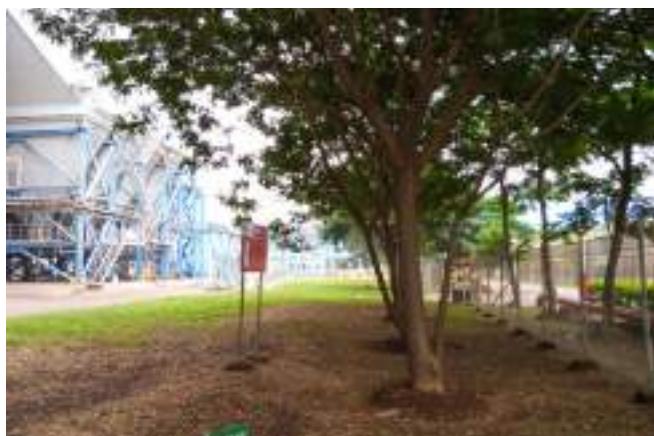
kodominan. Pohon trembesi banyak dijumpai mengisi ruang peneduh jalan karena spesies ini memiliki tajuk yang rapat, besar dan cepat tumbuh. Selain ditanam sebagai peneduh, trembesi juga memiliki fungsi sebagai reduktor polutan dalam ruang terbuka hijau (DJPRDPU 2008).

Tuheteru dan Mahfudz (2012) menyatakan kedua spesies ini merupakan tumbuhan berkayu yang umum dijumpai pada ekosistem pantai Asia Tenggara karena mampu tumbuh pada sebaran ketinggian yang luas. Walaupun trembesi dan flamboyan banyak ditanam terutama di lokasi-lokasi yang berdekatan dengan pantai dan mampu beradaptasi dengan kondisi ekosistem pantai, kedua spesies ini bukan merupakan pohon-pohon alami dari ekosistem pantai, khususnya pantai Indonesia (Sugiarto dan Ekariyono 1996). Selain trembesi, spesies pohon lain yang juga banyak ditanam karena potensinya sebagai reduktor polutan di ruang terbuka hijau adalah glodokan tiang (*P. longifolia*) dan angsana (*Pterocarpus indicus*). Spesies ini merupakan pohon kodominan di kantor PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Selain memiliki potensi sebagai reduktor polutan, glodokan tiang memiliki tekstur yang menarik dan bentuk tajuk yang memberi kesan ruang vertikal yang tinggi.

Tabel 6. Spesies pohon dominan pada ekosistem artifisial PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Indeks Nilai Penting			
			Zona Inti	Zona Penyangga	Zona Pemanfaatan	Semua Zona
1	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	136,66 ^a	62,42 ^a	-	43,70 ^b
2	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	58,30 ^b	38,84 ^b	-	26,91
3	<i>Albizia procera</i>	Ki Hiang	-	31,81	-	3,59
4	<i>Spathodea campanulata</i>	Kecrutan	25,09	21,19	-	20,97
5	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	55,24	18,11	-	17,77
6	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	-	11,38	35,49 ^b	5,39
7	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	-	4,78	264,51 ^a	59,70 ^a
8	<i>Tabebuia aurea</i>	Tabebuya	24,72	-	-	3,42

Keterangan: a)Spesies Dominan; b)Spesies Kodominan



a



b

Gambar 32. Spesies pohon (a) Trembesi – *Albizia saman* dan (b) Lamtoro – *Leucaena leucocephala* yang dominan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Spesies pohon Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) merupakan spesies pohon dominan di zona pemanfaatan dengan nilai INP 264,51. Spesies ini mendominasi karena pohon ini merupakan pohon yang awal tumbuh dan dibiarkan sehingga membentuk komunitasnya yang rapat. Penanaman di zona pemanfaatan telah dilakukan pengkayaan dengan Ketapang dan Mahoni. Namun sebagian besar masih dalam kategori tiang yang merupakan spesies kodominan. Spesies lamtoro memiliki daya adaptasi yang baik terhadap berbagai kondisi tempat tumbuh sehingga memungkinkan spesies ini dapat tumbuh hampir di berbagai habitat di dataran rendah tropis. Spesies ini dapat tumbuh hingga ketinggian 1500 m dpl, namun akan cepat mati apabila tergenang oleh air. Spesies lamtoro banyak ditanam khususnya untuk keperluan ruang terbuka hijau karena memiliki tekstur yang menarik dan dapat dimanfaatkan sebagai penahan hembusan angin (*wind breaker*), terutama di lokasi-lokasi dengan kecepatan angin yang tinggi (DJPRDPU 2008).

Pada lokasi dormitory PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu, spesies pohon yang paling mudah dijumpai adalah mangga (*M. indica*). Spesies ini merupakan spesies pohon yang dijumpai di seluruh lokasi pengamatan. Spesies ini merupakan spesies yang paling banyak ditanam di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu, terutama di perumahan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Selain memberikan kesan yang sejuk bagi ruang terbuka hijau karena tajuknya yang lebar dan rindang, spesies ini juga memberikan hasil lain berupa buah yang dapat dikonsumsi. Mangga merupakan spesies pohon yang selalu hijau (*evergreen*) yang berasal

dari Indo-China. Spesies ini mampu tumbuh pada rentang ketinggian yang luas, hingga 1700 m dpl. Pohon mangga sangatlah cocok ditanam sebagai peneduh (*shade*) bagi tumbuhan tumbuhan lain di bawahnya maupun bagi lingkungan di sekitarnya. Spesies ini juga merupakan spesies tumbuhan yang tergolong tahan terhadap polusi udara, sehingga spesies ini memungkinkan jika digunakan sebagai monitor pasif (*passive monitor*) dalam program biomonitoring (Lima et al. 1999). Selain memberikan manfaat bagi manusia, spesies mangga juga memberikan manfaat terutama bagi satwa liar yang ada di sekitar kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Beberapa spesies satwa yang memanfaatkan keberadaan pohon mangga adalah codot krawar (*Cynopterus brachyotis*) yang memakan buah dan bunga dari pohon ini serta burung-burung yang memanfaatkan pohon mangga sebagai tempat membuat sarang, seperti gereja erasia (*Passer montanus*), cabai jawa (*Dicaeum trochileum*), dan cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*). Pada tepi syahbandar, dilakukan penanaman terhadap beberapa spesies pohon seperti spesies mahoni. Mahoni merupakan spesies yang telah lama dibudidayakan di Indonesia, walaupun bukan merupakan spesies asli Indonesia. Spesies ini juga memiliki daya adaptasi yang baik terhadap tempat tumbuhnya sehingga memungkinkan untuk tumbuh hampir di berbagai kondisi habitat di dataran rendah tropis. Selain daya adaptasinya yang tinggi terhadap daerah kering, spesies ini juga diminati karena memiliki kualitas kayu dengan serat kayu yang indah. Penanaman pohon ini di tepi jalan bertujuan selain sebagai peneduh yang memiliki tutupan tajuk yang rapat, juga bertujuan sebagai pemecah angin.



a



b



c.

Gambar 33. Spesies reduktor polutan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (a) Bambu Jepang - *Pseudosasa japonica* disekitar area Coal Yard, (b) Trembesi (*Albizia saman*) di sekitar area Parkiran Depan, dan (c) Angsana (*Pterocarpus indicus*) di koridor menuju Coal Yard.

Berdasarkan Tabel 7, spesies kacang pintoi (*Arachis pintoi*) merupakan spesies tanaman bukan pohon yang dominan pada zona penyangga (21,65 %). Kacang pintoi ditanam dipedestrian dan halaman depan mesjid dengan areal yang memanjang. Kacang pintoi merupakan famili fabaceae yang tumbuh menjalar dengan bunga berwarna kuning dan disukai serangga. Keberadaan Kacang pintoi juga berguna dalam meningkatkan kesuburan tanah, karena memiliki kemampuan menumbuhkan menumbuhkan bintil akar yang berasosiasi dengan makhluk hidup lainnya sehingga membentuk simbiosa mutualisme yang pada akhirnya menyuburkan kondisi sekitar.

Sedangkan pada zona inti spesies tanaman bukan pohon yang mendominasi adalah Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*). *Hibiscus* spp. Umumnya ditanam oleh PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu sebagai tanaman pagar. Pada zona pemanfaatan tidak ditemukan tanaman yang diperfungsikan sebagai tanaman hias, sehingga tidak dimasukkan dalam perhitungan Tabel 7. Secara umum,

kelompok tanaman bukan pohon yang mendominasi merupakan tanaman yang memiliki daya tarik pada bagian daun dan bunga, baik dari segi bentuk maupun warna. Selain sebagai tanaman hias bernilai estetika bunga dan daun, tanaman-tanaman tersebut juga berperan sebagai pendinding rendah yang berfungsi membentuk kesan dinding pembatas rendah. Taman bukan pohon juga berperan sebagai reduktor polutan, seperti bunga kertas. Bunga kertas dapat dijumpai di depan gedung administrasi, sepanjang jalan pedestrian dan di bagian halaman masjid sebagai estetika keindahan dengan variasi keindahan bunga yang warna-warni. Spesies ini juga mampu menyerap polusi dan meredam kebisingan di udara karena memiliki jarak tanam yang rapat dan massa daun yang tergolong padat (DJPRDPU 2008). Kemampuan adaptasi bunga kertas terhadap lingkungan yang kering juga jadi pertimbangan spesies ini untuk ditanam di daerah yang cenderung panas dan kering.

Tabel 7. Spesies tanaman bukan-pohon dominan di PT. PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

No	Nama ilmiah	Nama lokal	Indeks Nilai Penting			
			Zona Inti	Zona penyangga	Zona Pemanfaatan	Semua Zona
1	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Kembang Sepatu	62,07	-	-	16,98
2	<i>Arachis pintoi</i>	Kacang pintoi	-	21,65	-	16,11
3	<i>Ruellia simplex</i>	Petunia	39,37	14,39	-	26,86
4	<i>Alternanthera brasiliiana</i>	Bayam merah	17,80	9,72	-	21,61
5	<i>Ixora chinensis</i>	Soka cina	33,69	4,04	-	11,11
6	<i>Portulaca oleracea</i>	Krokot	-	4,58	-	10,03
7	<i>Hymenocallis speciosa</i>	Spider Lily	30,29	1,61	-	6,85



A

b

c

Gambar 34. Tiga spesies herba di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (a) Kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*), (b) Kacang pintoi (*Arachis pintoi*), dan (c) Petunia (*Ruellia simplex*).

Tabel 8. Spesies semak dominan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Indeks Nilai Penting			
			Zona Inti	Zona Penyangga	Zona Pemanfaatan	Semua Zona
1	<i>Asystasia gangetica</i> ssp. <i>micrantha</i>	Rumput Israel	-	-	30,24	16,25
2	<i>Chromolaena odorata</i>	Kirinyuh	-	-	24,39	13,00
3	<i>Echinochloa colona</i>	Jajagoan leutik	13,44	-	-	4,63
4	<i>Neptunia plena</i>	Putri malu air	12,86	-	13,58	10,11
5	<i>Chloris barbata</i>	Rumput gayam	6,86	5,13	6,22	7,27
6	<i>Vigna trilobata</i>	Kacangan	-	6,28	3,61	4,01
7	<i>Coccinia grandis</i>	Timun tikus	-	4,84	8,95	7,05
8	<i>Passiflora foetida</i>	Rambusa	-	4,84	8,95	5,91

Tabel 9. Spesies tumbuhan bawah dominan pada ekosistem artifisial PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

No.	Nama Spesies	Nama Lokal	Indeks Nilai Penting			
			Zona Inti	Zona Penyangga	Zona Pemanfaatan	Semua Zona
1	<i>Cyperus rotundus</i>	Teki	62,60	41,14	52,31	42,82
2	<i>Zoysia matrella</i>	Jukut kakawatan hijau	-	40,01	-	36,08
3	<i>Lindernia antipoda</i>		-	17,70	-	16,17
4	<i>Chloris barbata</i>	Rumput gayam	23,98	11,80	13,28	11,11
5	<i>Cynodon dactylon</i>	Rumput bermuda	65,45	9,27	17,17	11,12
6	<i>Desmodium heterophyllum</i>	Jukut jarem	-	8,57	-	7,73
7	<i>Vigna trilobata</i>	Kacangan	-	4,13	30,05	6,08
8	<i>Euphorbia thymifolia</i>	Patikan cina	23,98	-	18,02	2,88
9	<i>Portulaca oleracea</i>	Krokot	23,98	-	-	0,68

Tanaman hias penyerap polutan yang juga mendominasi juga ditemukan di zona penyangga dan zona inti adalah pohon nyanyian india (*Dracaena reflexa*) yang umumnya ditanam sebagai penghias taman diantara spesies-spesies herba. Tanaman puring, lidah mertua, dan nyanyian india mampu menyerap timbal (Pb) di udara ambien, dimana daun puring memiliki efektifitas penyerapan timbal yang lebih baik dari pada daun lidah mertua dan nyanyian india (Dewi dan Hapsari 2012; Fathia *et al.* 2015). Spesies tanaman beringin bonsai (*Ficus microcarpa*), bonsai cemara laut (*Casuarina equisetifolia*), dan Serut (*Streblus asper*) menjadi spesies tanaman bukan pohon yang ditanam sebagai tanaman hias bernilai estetika pada berdasarkan arsitekturnya.

Berdasarkan Tabel 8, spesies rumput israel (*Asystasia gangetica* ssp. *micrantha*) merupakan spesies tanaman bukan pohon yang dominan pada zona pemanfaatan (30,24 %). Sedangkan pada lokasi lainnya rumput israel tidak ditemukan. Tidak ditemukannya spesies rumput israel karena zona penyangga dan 2 cenderung lebih intensif perawatan tamannya. Sementara pada zona pemanfaatan cenderung masih terdapat semak yang didominasi oleh rumput israel.

Berdasarkan Tabel 9, tumbuhan bawah yang tumbuh menutupi lantai-lantai vegetasi pada ekosistem artifisial PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu hampir seluruhnya didominasi oleh spesies-spesies tumbuhan berhabitus rumput (famili Poaceae). Spesies Teki (*Cyperus rotundus*) merupakan tumbuhan bawah yang dominan pada seluruh lokasi dengan nilai INP berturut-turut sebesar 41,14%; 62,60%; dan 52,31%. Spesies teki merupakan spesies asli Asia Tenggara (Raju dan Kumar 2018). Spesies ini umumnya tumbuh pada tempat yang cenderung basah dan lembab, namun umum juga tumbuh di pinggiran jalan, tanah terlantar, dan padang rumput yang terbuka.

Pada zona penyangga, spesies kodominan yakni *Zoysia matrella* yang juga dikenal dengan nama rumput jepang memiliki INP sebesar 40,01. Spesies ini merupakan spesies rumput yang umumnya ditanam untuk keperluan lanskap dan taman. Pada zona penyangga, penggunaan ruang vegetasi cenderung didominasi oleh vegetasi taman, dimana spesies *Z. matrella* ditanam dan tumbuh menyebar. Lokasi penanaman dimulai dari taman depan, area SWTP, WWTP, Desalinasi, *Chlorine Plant* hingga *Pump House*. Jenis teki tumbuh dominan saat ini diduga karena pengaruh musim hujan yang menyuburkan spesies teki. Sehingga jika tidak dilakukan pemotongan akan terlihat teki lebih mendominasi, dikarenakan teki cenderung lebih besar dan tinggi pertumbuhannya. Sedangkan tanaman *Zoysia matrella* cenderung tumbuh merambat ke samping. Populasi mempunyai karakteristik yang khas untuk kelompok yang tidak dimiliki oleh masing-masing individu anggotanya. Indriyanto (2006) menyebutkan tentang karakteristik yang dimiliki suatu populasi mencakup kepadatan, natalitas, mortalitas, penyebaran umur, potensi biotik, dispersi (penyebaran organisme antar habitat), dan bentuk pertumbuhan atau perkembangan. Pemantauan saat musim hujan memungkinkan populasi herba dan tumbuhan bawah berkecambah dan mengembangkan populasinya lebih cepat. Hal ini dapat dilihat bahwa sebelum dilakukan pemotongan rumput terlihat bahwa spesies yang mendominasi adalah teki (*Cyperus rotundus*) setelah di potong baru akan terlihat tegakan rumput *Zoysia matrella* di bawahnya.

Spesies-spesies rumput yang ada di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu ini berperan sebagai hijauan dan juga sebagai rumput penutup tanah (*cover grass*) untuk mengikat tanah dan mengurangi erosi pada daerah-daerah yang cenderung terbuka. Irwanto (2007) menyatakan bahwa rumput tumbuhan bawah lainnya berguna bagi suatu kawasan maupun ekosistem. Selain sebagai penutup tanah agar tidak terjadi erosi, tumbuhan bawah juga berperan dalam menjaga kelembaban tanah, siklus hara, infiltrasi, sumber obat-obatan.



a



b



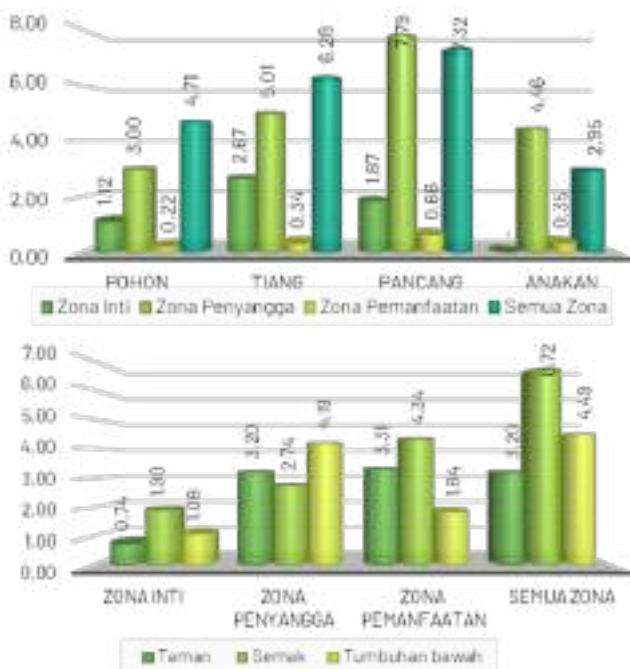
c

Gambar 35. Spesies tumbuhan bawah dominan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (a) Jukut Kakawatan Hijau (*Zoysia matrella*), (b) Teki (*Cyperus rotundus*), (c) Rumput Gayam (*Chloris barbata*)

Indeks Keanekaragaman Hayati Tumbuhan

Indeks Kekayaan jenis Tumbuhan

Indeks kekayaan spesies (R) merupakan indeks yang umum digunakan untuk mengetahui kekayaan spesies yang terdapat dalam suatu komunitas yang diamati. Indeks kekayaan spesies berkaitan dengan jumlah spesies dan jumlah individu yang ada dalam setiap spesiesnya. Banyaknya jumlah spesies tumbuhan yang ada belum tentu menghasilkan nilai indeks yang tinggi jika tidak diimbangi dengan jumlah individu dalam setiap spesiesnya, begitupun sebaliknya. Jumlah individu yang banyak tanpa diimbangi jumlah spesies yang banyak pula, belum tentu akan menghasilkan nilai indeks kekayaan spesies yang tinggi.



Gambar 36. Indeks kekayaan jenis pohon dan non-pohon di setiap lokasi pemantauan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Gambar 36 menggambarkan distribusi nilai kekayaan spesies tanaman berhabitum pohon dan bukan pohon pada di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021. Berdasarkan Magurran (1988) terdapat kekayaan jenis yang tergolong rendah ($R < 3,5$) di PT PJB U&OM Indramayu. Pada berbagai kategori secara umum zona pemanfaatan berada pada kategori rendah. Hal ini diakibatkan jumlah spesies yang rendah sementara populasi individu khususnya pada blok lamtoro sangat melimpah dan mendominasi pada berbagai kategori. Pada zona inti di kategori anakan, indeks kekayaan berada pada angka 0 dikarenakan hanya terdapat satu spesies yang merupakan penanaman baru di Zona Inti. Sebagian besar tanaman telah umumnya berada pada kategori tiang dan pohon. Secara keseluruhan

diantara ke 3 lokasi, lokasi dengan nilai kekayaan spesies paling tinggi yakni Zona Penyanga, baik pada tanaman pohon maupun tanaman bukan pohon. Zona Penyanga menjadi pusat koleksi tumbuhan serta pusat kegiatan pengayaan spesies tumbuhan yang dilakukan oleh pihak pengelola kawasan. Lokasi ini juga memiliki pola pemanfaatan ruang vegetasi yang lebih beragam, seperti vegetasi pohon, vegetasi taman, dan vegetasi tanaman buah. Selain itu, pengayaan spesies tanaman yang ada di zona penyanga diimbangi dengan pengayaan individu pada setiap spesiesnya. Pada zona inti dan zona pemanfaatan, nilai indeks kekayaan spesies tumbuhan tergolong lebih rendah. Hal ini dikarenakan pada zona inti dan zona pemanfaatan memiliki jumlah spesies tumbuhan yang paling sedikit serta jumlah spesies yang tidak diimbangi dengan jumlah individu pada setiap spesiesnya, ataupun sebaliknya jumlah individu pada spesiesnya yang banyak tapi tidak diimbangi dengan jumlah spesiesnya. Khusus zona pemanfaatan walaupun memiliki luasan area yang paling besar dan jumlah spesies tumbuhan yang cukup banyak, namun nilai kekayaan spesiesnya untuk kelompok tanaman pohon dan bukan pohon masih tergolong rendah. Kegiatan pengayaan spesies tumbuhan yang dilakukan oleh PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu masih terpusat pada lokasi-lokasi yang mudah terlihat publik dan lokasi dengan intensitas aktivitas manusia yang tinggi di dalamnya, seperti pada taman-taman di sekitar area perkantoran di zona penyanga. Masih terpusatnya kegiatan pengayaan spesies tumbuhan menyebabkan tidak merataanya kekayaan spesies tumbuhan pada setiap lokasi yang ada di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.

Pemanfaatan area di zona pemanfaatan sebagai area-area biodiversitas tidak dijumpai vegetasi taman seperti dengan lokasi lain. Pada zona pemanfaatan telah dilakukan penanaman di area syahbandar dan area depan *coal yard*, namun belum cukup mengimbangi jumlah individu dari vegetasi lamtoro yang cukup luas dan rapat. Komposisi suatu komunitas ditentukan oleh seleksi tumbuhan yang mencapai dan mampu hidup pada suatu tempat. Tutupan kanopi yang telah rapat dan proses pertumbuhan Lamtoro yang cepat mengakibatkan sulitnya spesies lain untuk tumbuh dibawah tegakan kanopi. Berdasarkan analisa vegetasi spesies ketapang (*Terminalia catappa*) merupakan spesies yang ditemukan dapat tumbuh di tegakan lamtoro tersebut. Beberapa jenis vegetasi non lamtoro pada kategori semai dan pancang juga ditemukan, namun akan cukup lama jika tidak dibantu oleh campur tangan manusia.

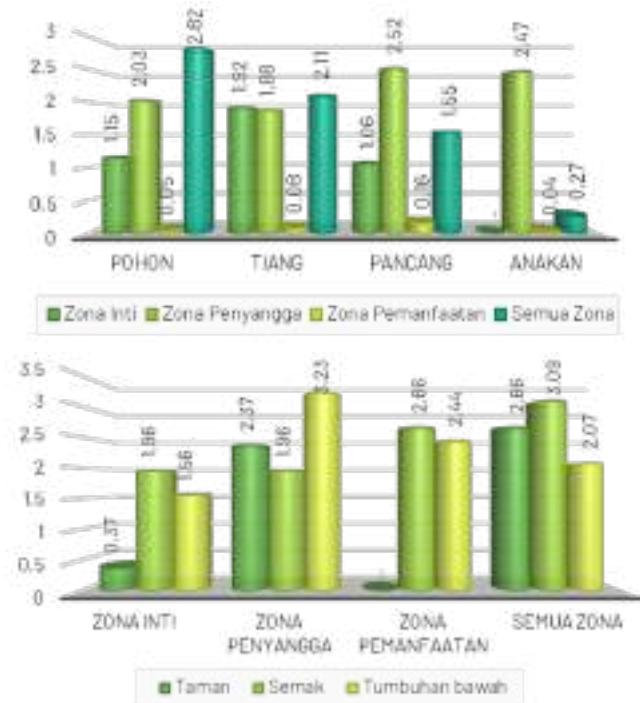
Salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan kekayaan spesies tumbuhan yang ada pada kawasan ini adalah dengan melakukan pengayaan akan spesies tumbuhan di area lamtoro secara bertahap

agar lebih heterogen dan diimbangi dengan pengayaan jumlah individu dalam setiap spesies yang ada. Zona pemanfaatan merupakan lokasi dengan nilai kekayaan spesies semak tertinggi. Semak dapat dijumpai pada area terbuka di vegetasi lamtoro, pengolahan dan pergudangan. Hal ini menyebabkan zona pemanfaatan memiliki distribusi individu pada setiap spesiesnya yang lebih kaya dibandingkan dengan lokasi-lokasi lainnya. Sedangkan lokasi dengan kekayaan spesies semak terendah yakni zona inti (8,76) yang merupakan area utama pengolahan energi di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Pada lokasi ini, komposisi fisik dan kecilnya area penanaman membuat sedikitnya tempat tumbuh bagi tumbuhan liar yang ada, sehingga tumbuhan semak yang ada hanya mampu tumbuh pada spot-spot kecil di *coal yard*, area selokan air, atau pinggiran bangunan. Tingginya aktivitas manusia dan intensifnya pekerjaan project juga berdampak pada rendahnya nilai kekayaan spesies tumbuhan bawah yang ada.

Indeks Keanekaragaman Jenis Tumbuhan

Indeks keanekaragaman spesies merupakan indeks yang digunakan untuk menggambarkan dan membandingkan tingkat keanekaragaman spesies (tumbuhan) yang terdapat pada suatu komunitas (tumbuhan). Indeks ini merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan untuk melihat pengaruh faktor biotik dan abiotik terhadap suatu komunitas (Ludwig dan Reynol 1988). Sugianto (1994) dalam Indriyanto (2006) menggambarkan indeks ini sebagai parameter untuk melihat tingkatan suksesi atau kestabilan suatu komunitas, apakah komunitas tersebut mampu menjaga dirinya tetap stabil atau tidak setelah mendapatkan gangguan terhadap komponen-komponen yang ada di dalamnya. Sehingga besar atau kecilnya nilai indeks yang didapatkan akan tergantung pada kondisi lingkungan tempat dimana data diambil serta keberadaan jumlah spesies dan jumlah individunya.

Berdasarkan Gambar 37, zona penyangga memiliki tingkat keanekaragaman spesies tumbuhan yang paling tinggi pada kelompok tanaman pohon (2,8) dan zona penyangga pada kelompok tanaman bukan pohon (2,81). Hal ini menunjukkan bahwa kedua lokasi tersebut memiliki tingkat keanekaragaman spesies tumbuhan yang lebih beragam dibandingkan kawasan yang lain. Magurran (1988) menjelaskan bahwa semakin tinggi nilai indeks keanekaragaman (H') suatu komunitas, maka semakin tinggi pula keanekaragaman spesies yang ada, produktivitas komunitas, dan kestabilan komunitas dalam suatu ekosistem. Sehingga jika dibandingkan lokasi lainnya, maka zona penyangga dapat dinyatakan lebih beragam, lebih produktif, dan lebih stabil pada komunitas tanaman pohon dan zona penyangga pada komunitas tanaman bukan pohon.



Gambar 37. Indeks keanekaragaman jenis pohon dan non-pohon di setiap lokasi pemantauan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

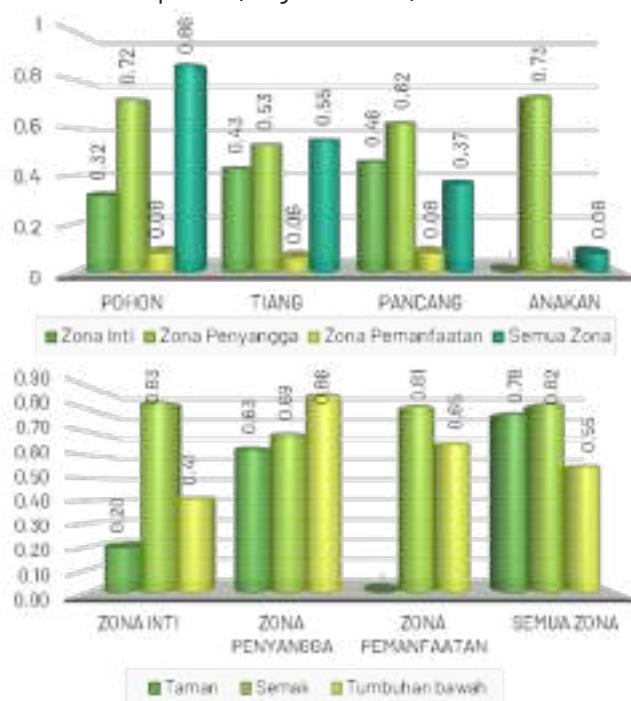
Pada zona pemanfaatan, nilai indeks keanekaragaman spesies tumbuhan tergolong paling rendah di antara lokasi ekosistem artifisial yang lain, baik pada kelompok tumbuhan berhabitus pohon maupun bukan pohon. Hal ini dikarenakan lokasi ini memiliki jumlah spesies tumbuhan yang paling sedikit dan tidak diimbangi dengan jumlah individu yang merata pada setiap spesiesnya, ataupun sebaliknya jumlah individu pada spesiesnya yang banyak tapi tidak diimbangi dengan jumlah spesiesnya. Nilai keanekaragaman hayati cenderung akan lebih mudah berubah untuk komunitas tanaman bukan pohon terutama tumbuhan taman yang sangat peka terhadap kondisi lingkungan dan tingkat pengelolaan. Iklim pesisir yang panas dan kering mengharuskan perawatan yang teratur terhadap vegetasi terutama yang peka terhadap panas dan kekeringan.

Setiap komunitas tumbuhan tidak selalu berada dalam keadaan yang statis, akan tetapi mengalami perubahan dari waktu ke waktu. Sehingga penting untuk memahami proses yang menyebabkan adanya keteraturan pada komunitas tumbuhan seperti suksesi, persaingan toleransi, dan konsep zona optimum (Indriyanto 2006). Dikarenakan ekosistem yang terdapat di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu merupakan ekosistem artifisial, cara lain yang dapat diterapkan guna meningkatkan keanekaragaman spesies tanaman bukan pohon dapat dilakukan dengan merancang model taman dengan komposisi spesies yang beranekaragam untuk setiap area taman yang akan dibuat.

Penanaman spesies pohon yang dilakukan oleh PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan nilai keanekaragaman spesies di area setempat. Berbeda dengan kelompok tanaman bukan pohon yang pada beberapa lokasi mengalami peningkatan yang cukup terlihat. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelompok tanaman bukan pohon, kondisi vegetasinya lebih dinamis. Kegiatan penanaman, pemeliharaan, dan peremajaan tanaman taman yang sering dilakukan oleh pihak pengelola kawasan berpengaruh terhadap meningkatnya keanekaragaman spesies tanaman bukan pohon di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.

Indeks Kemerataan Jenis Tumbuhan

Indeks kemerataan spesies merupakan suatu indeks yang digunakan untuk menggambarkan tingkat kemerataan individu dalam setiap spesies. Indeks ini juga digunakan untuk melihat kestabilan dan keseimbangan yang ada dalam suatu komunitas, khususnya masyarakat tumbuhan (Krebs 1994). Kemerataan spesies berhubungan erat dengan dominasi spesies pada suatu lokasi yang dipengaruhi oleh kelimpahan individu pada setiap spesies tersebut serta kondisi lingkungan yang memungkinkan penurunan dominansi spesies yang disertai dengan peningkatan kemerataan spesies (Magurran 1988).



Gambar 38. Indeks kemerataan jenis pohon dan non pohon di setiap lokasi pemantauan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Berdasarkan Gambar 38, zona penyangga memiliki komunitas tanaman pohon yang tergolong lebih stabil dibandingkan kawasan yang lainnya, begitupun untuk zona penyangga pada komunitas tanaman bukan pohon. Semakin mendekati nilai 1, maka semakin merata distribusi keanekaragaman hayati dalam suatu komunitas. Tingkat kemerataan yang merata menunjukkan bahwa tidak terjadi pemasatan spesies tumbuhan (penguasaan oleh satu atau beberapa spesies secara bersama-sama) pada kawasan tersebut. Kemerataan spesies yang tinggi atau tergolong merata disebabkan karena kelimpahan individu pada setiap spesies tumbuhan yang ada secara umum cenderung merata. Nilai kemerataan spesies yang tinggi ini menunjukkan bahwa distribusi atau sebaran spesies dalam suatu komunitas tersebut semakin seimbang dan stabil (Krebs 1978).

Sebaliknya, jika nilai kemerataan kecil, maka dalam komunitas tersebut terdapat spesies dominan, sub-dominan dan spesies yang terdominasi, maka komunitas itu memiliki evenness (kemerataan) minimum (Ismaini *et al.* 2015). Kemerataan spesies tumbuhan yang semakin mendekati nilai 1(satu) menunjukkan kawasan tersebut tidak terjadi pemasatan spesies (dikuasai oleh satu spesies). Kemerataan spesies dipengaruhi oleh kelimpahan individu pada setiap spesies pada suatu lokasi dan kondisi lingkungan. Kemerataan spesies yang tinggi diiringi dengan dominasi spesies yang rendah. Sebaliknya apabila suatu komunitas terjadi pemasatan spesies maka kemerataan spesies pada kawasan tersebut akan cenderung rendah (Magurran 1988). Sehingga apabila dilihat dari nilai indeks kemerataan spesies pada seluruh lokasi dengan ekosistem artifisial di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu, maka dapat disimpulkan bahwa terjadi pemasatan spesies tanaman pohon di zona pemanfaatan khususnya pada tipe vegetasi/blok lamtoro, serta terdapat spesies yang cukup mendominasi serta spesies yang terdominasi pada kelompok tanaman bukan pohon.

Pada kelompok tumbuhan bawah di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu, lokasi dengan nilai kemerataan spesies terendah, yakni pada zona inti (0,41). Hal ini menunjukkan bahwa tumbuhan bawah pada zona inti tidak terdistribusi secara seimbang. Berbeda dengan zona penyangga yang memiliki nilai kemerataan spesies paling tinggi (0,86). Tingginya nilai kemerataan spesies ini menunjukkan bahwa pada lokasi ini tidak terjadi pemasatan spesies, dimana sebaran spesies merata atau tidak didominasi oleh satu atau dua spesies saja.

Status Konservasi Tumbuhan

Status konservasi merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk menunjukkan tingkat keterancaman suatu spesies makhluk hidup dari kepunahan. Tujuan dari adanya status konservasi yaitu untuk melindungi suatu spesies, baik flora maupun fauna dari ancaman kepunahan. Status konservasi bersifat dapat berlaku secara global maupun secara lokal sesuai dengan kondisi dan keberadaan suatu spesies di suatu lokasi. Status konservasi suatu spesies pun dapat berubah sewaktu-waktu (*flexible*) berdasarkan hasil penelitian dan informasi terkait spesies tersebut. Pedoman yang biasa digunakan untuk menentukan status konservasi suatu jenis, baik flora maupun fauna yaitu IUCN *red list*, CITES, serta Peraturan Pemerintah dan Undang-undang (UU No.5 Tahun 1990 dan Permen LHK Nomor P.106 Tahun 2018 tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi).

Spesies tumbuhan langka dan terancam yang ditemukan di area penilaian antara lain dari famili Arecaceae (CR), Fabaceae (VU), dan Meliaceae (1-VU). Umumnya species tumbuhan ini dijumpai di areal taman yang ada di areal penilaian. Spesies eksotik *Hyphorbe lagenicaulis*, *Swietenia macrophylla*, dan *Pterocarpus indicus* merupakan spesies yang masuk dalam daftar merah IUCN namun dikarenakan spesies ini bukanlah *indigenous species* sehingga keberadaan jenis-jenis tersebut di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tidak memberikan atau mengindikasikan keterancaman dari

kepunahan. Pada pemantauan kali ini juga mencatat terdapat 4 spesies flora masuk dalam kategori CITES Appendix II. Species yang tercantum dalam Appendix II CITES dipertimbangkan sebagai species terancam namun masih bisa diperdagangkan dengan peraturan. Di areal penilaian, species Appendix II CITES yang ditemukan adalah Sikas (*Cycas revoluta*), Buah naga (*Hylocereus undatus*), Mahoni (*Swietenia macrophylla*) dan Drakaena (*Dracaena marginata* var. *tricolor*). Didalam kajian ini tidak ditemukan spesies yang masuk / dilindungi oleh Peraturan Indonesia.

Secara keseluruhan berkaitan dengan status konservasi berbagai jenis tumbuhan yang ditemukan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu berjumlah 6 spesies dapat dilihat pada Tabel 10. Tumbuhan dengan status konservasi yang ditemukan merupakan jenis-jenis yang banyak dikembangkan dan dibudidayakan di Indonesia baik sebagai tanaman hias ataupun tanaman produktif yang dimanfaatkan kayunya seperti jenis mahoni. Kondisi tersebut membuat keberadaan jenis-jenis tersebut di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tidak memberikan atau mengindikasikan keterancaman dari kepunahan. Hal tersebut dikarenakan status konservasi yang ada bertujuan lebih kepada melindungi jenis-jenis tumbuhan tertentu pada resiko kepunahan di alam. Oleh karena itu keberadaannya di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dapat menjadi salah satu koleksi bilamana pada suatu saat jenis-jenis yang terdata mengalami kepunahan secara alami.

Tabel 10. Status konservasi tumbuhan yang tercatat di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu 2021

No	Famili	Spesies	Nama Lokal	Habitus	Status		
					IUCN	CITES	PP
1	Arecaceae	<i>Hyphorbe lagenicaulis</i>	Palem botol	Palem	CR	-	-
2	Asparagaceae	<i>Dracaena marginata</i> var. <i>tricolor</i>	Drakaena	Perdu	-	Appx II	-
3	Cactaceae	<i>Hylocereus undatus</i>	Buah naga	Sukulen	-	Appx II	-
4	Cycadaceae	<i>Cycas revoluta</i>	Sikas	Sikas	-	Appx II	-
5	Fabaceae	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	Pohon	VU	-	-
6	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahoni daun besar	Pohon	VU	Appx II	-

Keterangan:

Status Keterancaman (IUCN)

- CR : *Critically endangered* (sangat terancam punah)
- EN : *Endangered* (terancam punah)
- VU : *Vulnerable* (terancam)
- NT : *Near Threatened* (mendekati terancam)
- NE : *Not Evaluated* (belum dievaluasi)
- DD : *Data Deficient* (data kurang)
- CD : *Conservation Dependent* (tergantung konservasi)
- EX : *Extinct* (punah)
- EW : *Extinct in the wild* (Punah di alam)
- LC : *Least Concern* (Resiko rendah)
- C2a(i) : *Very small subpopulations or most mature individuals in each subpopulation*

Status Perdagangan (CITES)

- Appendix I : Semua jenis yang terancam punah dan berdampak apabila diperdagangkan. Perdagangan hanya diijinkan hanya dalam kondisi tertentu misalnya untuk riset ilmiah.
- Appendix II : Jenis yang statusnya belum terancam tetapi akan terancam punah apabila dieksplotasi berlebihan.
- Appendix III : Semua jenis yang juga dimasukkan dalam peraturan di dalam perdagangan dan negara lain berupaya mengontrol dalam perdagangan tersebut agar terhindar dari eksplorasi yang tidak berkelanjutan.

Status Perlindungan (PP)

- ✓ UU No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya.
- ✓ PP No. 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa.
- ✓ Permen LHK Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 Tentang Perubahan kedua atas Permen LHK Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 Tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.



Gambar 39. *Cycas revoluta* sebagai salah satu flora dengan kategori CITES Appendix II ditanam di monumen kelistrikan area taman PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

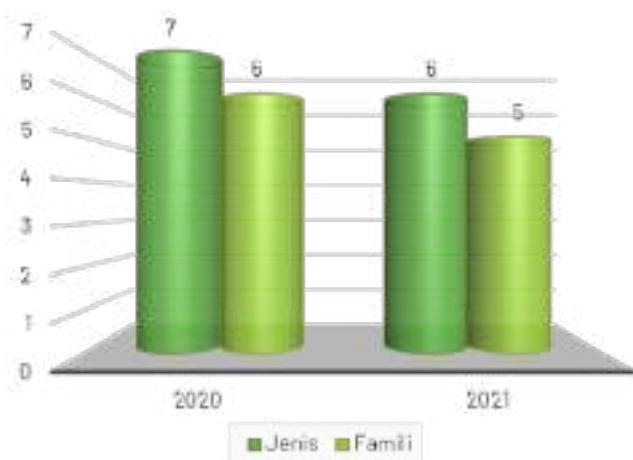
Fauna

1. Mammalia

Temuan Jenis Mamalia

Mammalia adalah hewan atau binatang bertulang belakang (vertebrata) yang berdarah panas dapat dibedakan dengan memiliki rambut dan sistem reproduksinya dengan melahirkan anaknya. Kelompok ini merupakan hewan yang menyusui anaknya, dan memiliki ciri-ciri lainnya yang membedakan dengan kelompok hewan lainnya. Keberadaan mamalia sangat berperan penting dalam keseimbangan ekosistem alam. Mamalia memiliki beberapa fungsi ekologis, yaitu sebagai penyubur tanah, penyerbuk bunga, pemencar biji, penghasil pupuk organik, pengendali hama secara biologis, membantu proses daur ulang mineral dari tumbuhan, indikator rusaknya habitat hutan dan indikator pencemaran udara oleh logam berat (Suyanto 2002). Mamalia menempati berbagai tingkat tropik dalam rantai makanan, mulai dari mamalia herbivora sebagai predator tumbuhan pada urutan terbawah hingga mamalia karnivora sebagai pemangsa pada urutan teratas (*top predator*).

Hasil pemantauan mamalia di PJB UP UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 dijumpai 6 spesies yang terdiri dari 5 famili. Berbeda dengan tahun sebelumnya hasil pemantauan dijumpai 7 jenis yang terdiri dari 6 famili. Perubahan kenaikan dan penurunan hasil temuan spesies mamalia setiap tahunnya dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya waktu dan musim pada saat dilakukan pemantauan yang berbeda sehingga mempengaruhi perjumpaan. Trend penemuan jumlah jenis dan famili pada mamalia tahun 2020-2021 di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dapat dilihat pada gambar 40.



Gambar 40. Trend penemuan jumlah jenis dan famili pada mamalia tahun 2020-2021 di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Hasil pemantauan tahun 2021 berbeda dengan tahun sebelumnya ada satu jenis yang tidak di temukan pada pemantauan tahun ini yaitu jenis Celurut Rumah (*Suncus murinus*). Peluang perjumpaan dengan mamalia sangat kecil dikarenakan spesies mamalia memang cukup sensitif terhadap keberadaan manusia. Ervina (2017) dan Gunawan (2007) menunjukkan kehadiran manusia memberikan respon mamalia menjauh dari area pemantauan. Jenis mamalia yang berhasil dijumpai pada pemantauan tahun ini diantaranya Garangan Jawa (*Herpestes javanicus*), Tikus Belukar (*Rattus tiomanicus*), Tikus riul (*Rattus norvegicus*), Codot Krawar (*Cynopterus brachyotis*), Lasiwen Pucuk-pisang (*Myotis muricola*) dan Musang (*Paradoxurus hermaphroditus*). Sebaran jenis mamalia di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 tersaji pada Tabel 11.

Tabel 11. Sebaran jenis mamalia di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Zona			Semua Zona
				1	2	3	
1	Herpestidae	<i>Herpestes javanicus</i>	Garangan Jawa	-	5	7	12
2	Muridae	<i>Rattus tiomanicus</i>	Tikus Belukar	-	3	1	4
3	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	Tikus Riul	-	1		1
4	Pteropodidae	<i>Cynopterus brachyotis</i>	Codot Krawar	5	5	7	17
5	Vespertilionidae	<i>Myotis muricola</i>	Lasiwen Pucuk-pisang	2	6	11	19
6	Viverridae	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	Musang		2	3	5
Total				29	22	7	58

Keterangan zona: 1. Zona inti, 2. Zona penyangga, 3. Zona pemanfaatan

Area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu merupakan lokasi yang masih memiliki tutupan lahan yang cukup untuk mendukung keberadaan beberapa jenis mamalia jika dibandingkan dengan area sekitarnya, karena lokasinya di kelilingi area pesawahan sedangkan di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu masih terdapat kondisi vegetasi yang bisa menjadi habitat bagi satwaliar khususnya mamalia, karena masih menyediakan *cover* (tempat berlindung dan bersarang) dan sebagai tempat untuk mencari makan.

Jenis mamalia yang dijumpai selama pemantauan adalah Garangan jawa (*Herpestes javanicus*) dari ordo karnivora dijumpai di semak belukar yang berada di dekat tegakan pohon lamtoro (*Leucaena leucocephala*), selain itu juga dijumpai melintas di taman depan kantor, garangan jawa terlihat keluar masuk area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu melalui lubang-lubang dibawah pagar pembatas. Jenis karnivora ini, relatif berani untuk dapat berinteraksi dengan manusia. Keberadaan Garangan menjadi sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Garangan merupakan satwa karnivora yang sangat berani untuk memangsa berbagai jenis ular, bahkan untuk ular dengan bisa paling mematikan, seperti Ular Kobra. Dengan adanya garangan ini maka populasi dari jenis reptil berbisa tersebut bisa dikendalikan.



Gambar 41. *Herpestes javanicus* yang dijumpai di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

Jenis satwa penggerat atau rodensia yang dijumpai selama pemantauan mamalia adalah Tikus Belukar (*Rattus tiomanicus*) dan Tikus riul (*Rattus norvegicus*). Tikus Belukar termasuk golongan omnivora (pemakan segala) tetapi cenderung untuk memakan biji-bijian, tikus ini cukup sulit dijumpai karena merupakan satwa yang cukup gesit dan sangat sensitif untuk dapat berinteraksi dengan keberadaan manusia. terlihat di semak belukar yang berada dekat lokasi gitet dan

semak belukar yang berada dekat tegakan pohon lamtoro (*Leucaena leucocephala*). Tikus riul (*Rattus norvegicus*) adalah Jenis mamalia yang paling sedikit dijumpai, saat pemantauan mamalia, tikus riul dijumpai melintas di sekitar area parkiran depan dekat *Main Gate*.



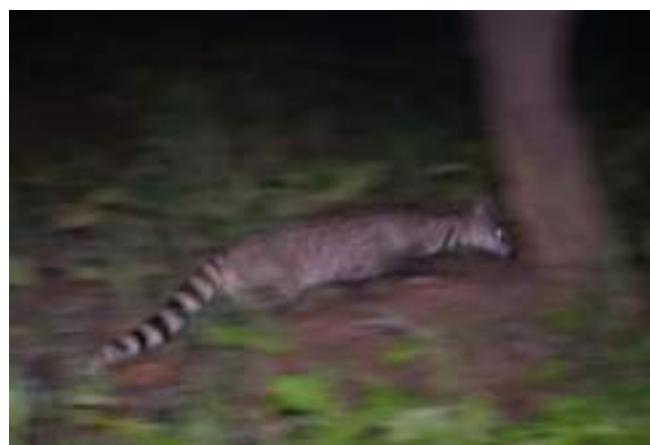
Gambar 42. *Rattus tiomanicus* yang dijumpai di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

Jenis mamalia yang dapat di jumpai hampir di semua area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu selama pemantauan mamalia adalah jenis mamalia yang dapat terbang yaitu kelelawar, jenis yang berhasil ditemukan adalah Codot krawar (*Cynopterus brachyotis*) dan Lasiwen Pucuk-pisang (*Myotis muricola*). Codot krawar (*Cynopterus brachyotis*) terlihat di beberapa lokasi yang terdapat pohon yang sedang berbuah, seperti di pohon kersen (*Muntingia calabura*) yang berada di lokasi bukit teletubis sedangkan untuk jenis Lasiwen Pucuk-pisang (*Myotis muricola*) terlihat di beberapa lokasi lampu penerangan jalan, banyaknya serangga disekitar lampu penerangan jalan karena lokasi yang cukup dekat dengan area pesawahan mengundang jenis mamalia ini.



Gambar 43. *Cynopterus brachyotis* yang dijumpai di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

Jenis mamalia lainnya dari ordo karnivora yang dijumpai selama pemantauan mamalia adalah Musang (*Paradoxurus hermaphroditus*). Jenis karnivora ini memiliki keunikan dalam preferensi makanan. Walaupun Musang adalah satwa karnivora, namun satwa ini lebih senang memakan jenis buah-buahan. Oleh karena itu, ketika musang mengeluarkan feses maka aroma feses tersebut masih berbau buah-buahan. Hal ini terjadi karena sistem pencernaan musang relatif pendek yang menjadi ciri fisiologis satwa karnivora sehingga buah-buahan tersebut tidak dicerna secara maksimal oleh musang. Oleh karena itu, identifikasi keberadaan Musang Luwak ini dapat dengan mudah dilakukan dengan analisis feses. Musang Luwak dapat dijumpai di beberapa lokasi seperti di lokasi tegakan pohon lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan semak belukar dekat gudang baru, selain itu mamalia ini juga terlihat di sekitar tegakan pohon ketapang (*Terminalia catappa*) yang berada di dekat ash yard dan semak belukar yang berada di dekat lokasi gitar.



Gambar 44. *Paradoxurus hermaphroditus* yang dijumpai di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

Tabel 12. Daftar jenis mamalia yang mendominasi di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

No	Famili	Nama Jenis	Dominansi (%)
1	Herpestidae	<i>Herpestes javanicus</i>	20,69
2	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	1,72
3	Muridae	<i>Rattus tiomanicus</i>	6,90
4	Pteropodidae	<i>Cynopterus brachyotis</i>	29,31
5	Vespertilionidae	<i>Myotis muricola</i>	32,76
6	Viverridae	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	8,62

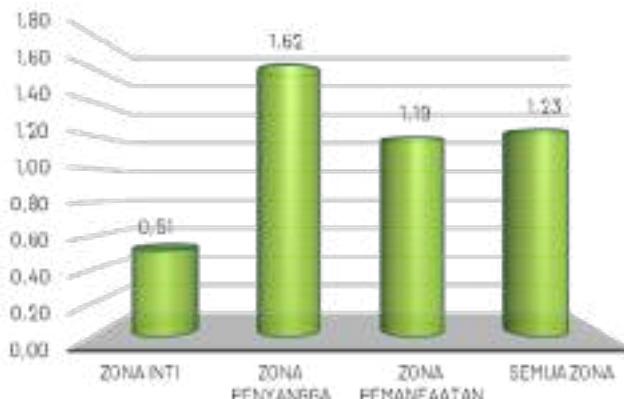
Dominansi jenis mamalia pada lokasi Pemantauan pada tahun ini, jenis mamalia yang terpantau paling banyak jumlah individunya adalah jenis kelelawar. Kelelawar merupakan satu-satunya anggota kelas mamalia yang mampu terbang secara sempurna dengan menggunakan sayap (Hill dan Smith 1984). Sehingga mamalia ini memiliki wilayah jelajah yang lebih luas, kelelawar yang terpantau paling banyak jumlah individunya dan dapat di temukan di semua lokasi pemantauan yaitu jenis kelelawar pemakan serangga lasiwen pucuk-pisang (*Myotis muricola*) dari famili Vespertilionidae. Selain itu juga ada codot krawar (*Cynopterus brachyotis*) dari famili Pteropodidae. Persentase dominansi tiap lokasi pemantauan dapat dilihat pada Tabel 12.

Pada Tabel 12 dapat dilihat untuk jenis mamalia yang dominan di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu adalah jenis *Myotis muricola*, kelelawar ini dapat dijumpai hampir di semua lokasi pemantauan karena memanfaatkan lampu-lampu penerangan jalan yang ada di lokasi pemantauan untuk mencari makan, karena lampu-lampu tersebut pada malam hari sering di kerumuni oleh serangga yang menjadi makanan satwa mamalia ini. Persentase dominansi Lasiwen pucuk-pisang (*Myotis muricola*) sebesar 32,76%. Jenis kelelawar lainnya yang juga mendominasi di lokasi pengamatan adalah jenis mamalia *Cynopterus brachyotis* dengan persentase dominasi 29,31%. Codot krawar (*Cynopterus brachyotis*) memanfaatkan pohon-pohon yang sedang berbunga dan berbuah yang ada di semua lokasi pemantauan.

Indeks Keanekaragaman Hayati Mamalia

Indeks Kekayaan Jenis

Nilai indeks kekayaan jenis dipengaruhi oleh banyaknya jenis yang ditemukan dalam jumlah individu yang ditemukan. Lokasi yang memiliki tingkat kekayaan jenis tertinggi di PT PJB UBJ O&M Indramayu tahun 2021, yaitu zona penyangga dengan nilai indeks kekayaan jenis sebesar 1,62. Sedangkan nilai Indeks kekayaan jenis yang paling rendah adalah di zona inti dengan nilai indeks kekayaan jenis sebesar 0,51. Realitas tersebut terjadi karena di lokasi tersebut hanya ditemukan dua jenis mamalia. Rendahnya jumlah jenis mamalia di zona inti karena di lokasi ini memiliki tingkat gangguan yang cukup tinggi dan sebagian besar lahan dipenuhi oleh bangunan sedangkan vegetasi atau sumber pakan mamalia jarang sekali. Secara umum tingkat indeks kekayaan jenis mamalia di PT PJB UBJ O&M Indramayu, tergolong rendah (nilainya kurang dari 3,5), hasil perhitungan indeks kekayaan jenis mamalia adalah sebesar 1,23 yang terdiri dari 6 jenis mamalia. Indeks kekayaan jenis mamalia di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 disajikan pada Gambar 45.



Gambar 45. Indeks kekayaan jenis mamalia di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

Indeks Keanekaragaman Jenis

Tingkat keanekaragaman jenis ini diperoleh dari hasil perhitungan nilai Indeks Shannon-Wiener. Perhitungan indeks ini didasari atas data perjumpaan langsung yang berada dalam jalur pengamatan. Indeks keanekaragaman jenis ini dikatakan tinggi apabila memiliki kisaran nilai lebih dari 3, sedang bila terdapat dalam kisaran nilai 1-3, dan rendah bila terdapat dalam kisaran kurang dari 1 (Husin 1988 dalam Lumme 1994). Berdasarkan hasil pemantauan di lokasi pengamatan, tingkat keanekaragaman jenis mamalia di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tergolong dalam kategori sedang dengan nilai indeks sebesar 1,52. Nilai indeks keanekaragaman jenis tertinggi terdapat di zona penyangga dengan nilai indeks sebesar 1,66, kondisi tersebut dipengaruhi oleh keanekaragaman jenis vegetasi yang berada di lokasi tersebut, sedangkan

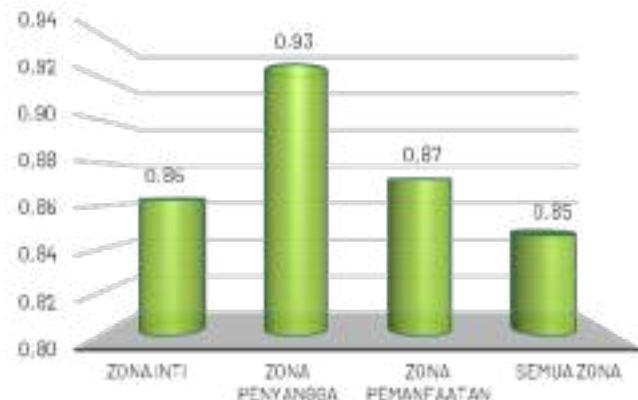
nilai indeks terendah berada di zona inti yang memang minim jenis vegetasi dengan nilai indeks sebesar 0,60. Indeks keanekaragaman jenis mamalia di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 ditampilkan pada Gambar 46.



Gambar 46. Indeks keanekaragaman jenis mamalia di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

Indeks Kemerataan Jenis

Pengukuran indeks kemerataan jenis mamalia pada setiap lokasi menunjukkan bahwa 3 lokasi pengamatan bernilai tinggi yang mendekati satu. Hal tersebut menunjukkan bahwa distribusi individu terhadap spesies merata. Nilai indeks paling rendah adalah zona inti karena memang cukup sulit untuk menemukan spesies mamalia, karena di lokasi pemantauan ini memang cukup besar tingkat gangguannya hasil pemantauan hanya dijumpai 2 jenis mamalia dengan nilai indeks kemerataan jenis mamalia sebesar 0,86. Nilai indeks tertinggi berada di zona penyangga dengan nilai indeks kemerataan jenis mamalia sebesar 0,93. Jenis tumbuhan yang beragam di zona penyangga mempengaruhi kondisi ini, karena dengan banyaknya jenis tumbuhan dapat mengundang satwa untuk memanfaatkannya. Pada pemantauan di lokasi ini banyak dijumpai satwa mamalia yang melintas sehingga jumlah temuan jenis mamalia cukup banyak di zona penyangga. Indeks kemerataan jenis mamalia di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 disajikan pada Gambar 47.



Gambar 47. Indeks kemerataan jenis mamalia di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

Status Konservasi Mamalia

Berdasarkan hasil pemantauan di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tidak dijumpai jenis mamalia yang dilindungi oleh pemerintah Indonesia berdasarkan Permen LHK Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 Tentang Perubahan kedua atas Permen LHK Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 Tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi, maupun masuk ke dalam kategori terancam punah berdasarkan daftar merah IUCN Redlist. Hasil pemantauan hanya dijumpai dua jenis mamalia yang termasuk dalam kategori Appendix

III dari CITES. Jenis mamalia yang tercantum dalam Appendix III yaitu Garangan Jawa (*Herpestes javanicus*) dan Musang (*Paradoxurus hermaphroditus*). Perburuan dan perdagangan satwa juga diduga masih terjadi aktivitas tersebut berpotensi mengganggu habitat dan populasi satwa, kedua spesies mamalia ini memang sering dijadikan target buruan masyarakat di Indonesia untuk dijadikan sebagai hewan peliharaan sehingga perdagangan untuk kedua jenis mamalia tersebut diatur secara ketat supaya jumlah spesies mamalia ini di alam tidak mengalami penurunan.

Tabel 13. Status konservasi dan perlindungan mamalia di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Jenis	IUCN	CITES	PP
1	Herpestidae	<i>Herpestes javanicus</i>	Garangan Jawa	LC	Appx III	-
2	Muridae	<i>Rattus tiomanicus</i>	Tikus Belukar	LC	-	-
3	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	Tikus Riul	LC	-	-
4	Pteropodidae	<i>Cynopterus brachyotis</i>	Codot Krawar	LC	-	-
5	Vespertilionidae	<i>Myotis muricola</i>	Lasiwen Pucuk-pisang	LC	-	-
6	Viverridae	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	Musang	LC	Appx III	-

Keterangan:

Status Keterancaman (IUCN)

CR : Critically endangered (sangat terancam punah)
 EN : Endangered (terancam punah)
 VU : Vulnerable (terancam)
 NT : Near Threatened (mendekati terancam)
 NE : Not Evaluated (belum dievaluasi)
 DD : Data Deficient (data kurang)
 CD : Conservation Dependent (tergantung konservasi)
 EX : Extinct (punah)
 EW : Extinct in the wild (Punah di alam)
 LC : Least Concern (Resiko rendah)
 C2a(i) : Very small subpopulations or most mature individuals in each subpopulation

Status Perdagangan (CITES)

Appendix I : Semua jenis yang terancam punah dan berdampak apabila diperdagangkan. Perdagangan hanya diijinkan hanya dalam kondisi tertentu misalnya untuk riset ilmiah.
 Appendix II : Jenis yang statusnya belum terancam tetapi akan terancam punah apabila dieksplotasi berlebihan.
 Appendix III : Semua jenis yang juga dimasukkan dalam peraturan di dalam perdagangan dan negara lain berupaya mengontrol dalam perdagangan tersebut agar terhindar dari eksplorasi yang tidak berkelanjutan.

Status Perlindungan (PP)

- ✓ UU No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya.
- ✓ PP No. 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa.
- ✓ Permen LHK Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 Tentang Perubahan kedua atas Permen LHK Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 Tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.

2. Aves (Burung)

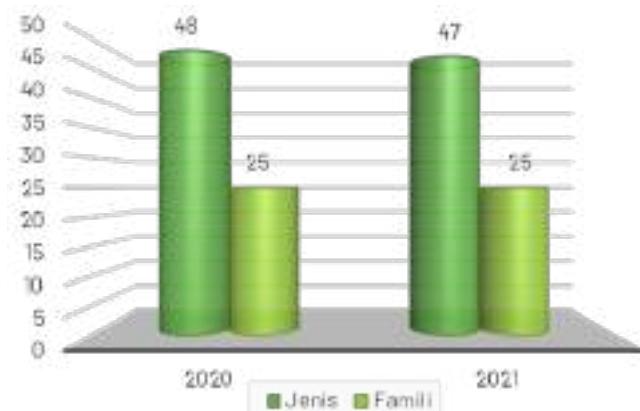
Temuan Jenis Aves (Burung)

Burung merupakan satwaliar yang memiliki keunikan dan nilai yang tinggi baik nilai ekologi, ilmu pengetahuan, wisata dan budaya, serta dapat dijadikan sebagai indikator suatu lingkungan. Burung termasuk dalam kelas Aves, sub Phylum Vertebrata dan masuk ke dalam Phylum Chordata yang diturunkan dari hewan berkaki dua. Burung dibagi dalam 29 ordo yang terdiri dari 158 famili. Burung merupakan salah satu di antara lima kelas hewan bertulang belakang, berdarah panas, berkembang biak dengan bertelur, dan mempunyai bulu. Tubuh burung tertutup bulu untuk beradaptasi pada saat terbang. Pada saat terbang, burung memerlukan banyak energi karena memiliki pertukaran zat yang cepat. Suhu tubuhnya tinggi dan tetap sehingga kebutuhan makanannya banyak (Darmawan 2006).

Burung merupakan salah satu kekayaan hayati yang dimiliki oleh Indonesia. Sukmantoro *et al* (2007) mencatat 1.598 spesies burung yang dapat ditemukan di wilayah Indonesia. Burung dapat menempati tipe habitat yang beranekaragam, baik habitat hutan maupun habitat bukan hutan. Apabila suatu tempat terdapat pohon yang tumbuh atau terdapat ikan, serangga dan invertebrata lainnya, maka disana akan ada burung pemakan biji-bijian, buah atau nektar, serangga, ikan dan juga sebagai pemangsa atau pemakan bangkai (Mackinnon 1993). Penyebaran suatu jenis burung disesuaikan dengan kemampuan pergerakannya atau kondisi lingkungan seperti pengaruh luas kawasan, ketinggian tempat dan letak geografis. Burung merupakan kelompok satwaliar yang paling merata penyebarannya karena kemampuan terbang yang dimilikinya (Alikodra 2002).

Data pemantauan jenis burung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu menunjukkan bahwa terjadi penurunan jumlah jenis burung dari tahun 2020 ke tahun 2021, tetapi memiliki jumlah famili yang sama. Jenis burung yang ditemukan hampir sama pada tahun 2020 dan

tahun 2021. Berikut merupakan trend penemuan jumlah jenis dan famili pada burung tahun 2020-2021 di lokasi PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.



Gambar 48. Trend penemuan jumlah jenis dan famili pada burung tahun 2020-2021 di lokasi PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Terjadinya penurunan jumlah jenis burung pada tahun 2021 dibandingkan dengan tahun 2020, dapat disebabkan karena adanya perbedaan musim pada saat pemantauan dilakukan. Pada pemantauan tahun 2021, intensitas turun hujan lebih tinggi dari tahun sebelumnya yang menyebabkan burung bersembunyi atau tidak melakukan aktivitas sehingga tidak teramati pada saat pemantauan. Dinamika perubahan komunitas burung dapat terjadi karena adanya perubahan jumlah sumber pakan, perubahan musim yang terlambat karena adanya perubahan iklim global, dan perubahan struktur habitat (Holmes *et al.* 1986).

Lokasi pengamatan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dibagi menjadi tiga zona, yaitu zona penyangga, zona inti, dan zona pemanfaatan. Jumlah jenis burung yang ditemukan masing-masing berbeda pada setiap zona pengamatan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Lokasi pengamatan (1), yaitu zona inti ditemukan 13 jenis, lokasi pengamatan (2) yaitu zona penyangga ditemukan 31 jenis burung, dan lokasi pengamatan (3), yaitu zona pemanfaatan ditemukan 37 jenis burung.

Tabel 14. Sebaran jenis burung di lokasi PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

No	Famili	Nama ilmiah	Nama Jenis	Zona			Semua Zona
				1	2	3	
1	Acanthizidae	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut		1	4	5
2	Alcedinidae	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai			5	5
3	Alcedinidae	<i>Alcedo coerulescens</i>	Raja-udang biru		2		2
4	Apodidae	<i>Apus nipalensis</i>	Kapinis rumah		4	1	4
5	Apodidae	<i>Apus pacificus</i>	Kapinis laut		1	1	2

No	Famili	Nama ilmiah	Nama Jenis	Zona			Semua Zona
				1	2	3	
6	Apodidae	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linci	58	38	247	343
7	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	Cangak abu			1	1
8	Ardeidae	<i>Ixobrychus sinensis</i>	Bambangan kuning			1	1
9	Ardeidae	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	Bambangan merah			1	1
10	Ardeidae	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok sawah		96	12	108
11	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul kecil		5		5
12	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul kerbau		2		2
13	Ardeidae	<i>Egretta alba</i>	Kuntul besar		5	2	7
14	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Kokokan laut		1	9	10
15	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Kowak-malam kelabu			3	3
16	Artamidae	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep babi	6	3	3	12
17	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota			1	1
18	Charadriidae	<i>Charadrius javanicus</i>	Cerek jawa		2	2	4
19	Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Cici padi	1	8	1	10
20	Cisticolidae	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi		1		1
21	Columbidae	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut jawa	1			1
22	Columbidae	<i>Streptopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	5	13	15	33
23	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	Kangkok erasia			1	1
24	Cuculidae	<i>Cacomantis sepulcralis</i>	Wiwik uncuing		1	1	2
25	Estrildidae	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol jawa	40	15	17	72
26	Estrildidae	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji		3	7	10
27	Estrildidae	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	48	362	130	540
28	Estrildidae	<i>Lonchura ferruginosa</i>	Bondol oto-hitam		1	29	30
29	Estrildidae	<i>Lonchura oryzivora</i>	Gelatik jawa	3	8		11
30	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Alap-alap kawah		1		1
31	Falconidae	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap sapi	1	1		2
32	Hirundinidae	<i>Hirundo striolata</i>	Layang-layang loreng		2		2
33	Hirundinidae	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu		5	7	12
34	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Layang-layang Api			1	1
35	Laniidae	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu	1		2	3

No	Famili	Nama ilmiah	Nama Jenis	Zona			Semua Zona
				1	2	3	
36	Meropidae	<i>Merops philippinus</i>	Kirik-kirik laut			1	1
37	Nectariniidae	<i>Nectarinia jugularis</i>	Burung madu sriganti		3	2	5
38	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Burung gereja erasia	16	59	21	96
39	Picidae	<i>Picoidae moluccensis</i>	Caladi tilik			2	2
40	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	3	11	13	27
41	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk	1	2	4	7
42	Rallidae	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Kareo padi			2	2
43	Rostratulidae	<i>Rostratula benghalensis</i>	Berkik-kumbang besar			2	2
44	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucus</i>	Trinil pantai		3	2	5
45	Sturnidae	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak kerbau		1		1
46	Sylviidae	<i>Orthotomus sutorius</i>	Cinenen pisang			1	1

Keterangan zona: 1. Zona inti, 2. Zona penyangga, 3. Zona pemanfaatan

Jumlah jenis burung yang ditemukan pada setiap area pemantauan memiliki nilai yang berbeda. Hal ini dapat disebabkan karena adanya perbedaan kondisi habitat seperti struktur komposisi pada setiap area pemantauan. Area pemantauan zona penyangga memiliki kondisi habitat berupa bangunan penyangga zona inti seperti fasilitas gedung perkantoran, ash yard yang digunakan sebagai penampungan sisa batu bara yang didalamnya terdapat genangan air, asrama para pekerja, dan fasilitas umum lainnya. Area pemantauan zona inti berupa area pusat pembangkit listrik dari PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu seperti berupa turbin-turbin listrik. Area pemantauan zona pemanfaatan memiliki struktur yang lebih beragam seperti adanya tegakan lamtoro, semak belukar, genangan air, dan daerah ekoton yang menghubungkan antara daratan dan lautan. Adanya perbedaan habitat ini dapat menyebabkan jenis burung yang ada didalamnya juga berbeda. Habitat yang sesuai bagi suatu jenis belum tentu sesuai untuk jenis lainnya, karena setiap jenis satwaliar menghendaki kondisi habitat yang berbeda-beda (Alikodra 2002). Setiap jenis burung pada dasarnya memiliki potensi habitat yang berbeda-beda, suatu habitat yang digemari oleh suatu jenis burung belum tentu sesuai untuk jenis burung yang lain (Paramita 2015).

Area pemantauan zona pemanfaatan memiliki penemuan jenis burung yang paling banyak yaitu sebanyak 37 jenis. Hal ini dapat disebabkan karena adanya struktur vegetasi yang beragam dan sedikitnya aktivitas manusia yang dilakukan. Sedangkan zona inti memiliki penemuan jenis burung yang paling sedikit yaitu sebanyak 13 jenis. Hal ini dapat disebabkan karena area pemantauan ini memang difungsikan sebagai wilayah inti PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dan bukan untuk konservasi burung. Selain itu zona inti memiliki luas area pemantauan lebih kecil dibandingkan dengan zona penyangga dan zona pemanfaatan. Hernowo dan Prasetyo (1989) menyatakan bahwa kemampuan suatu areal dalam menampung jenis burung ditentukan oleh luasan, komposisi dan struktur vegetasi, banyaknya tipe ekosistem, dan bentuk areal serta keamanan.

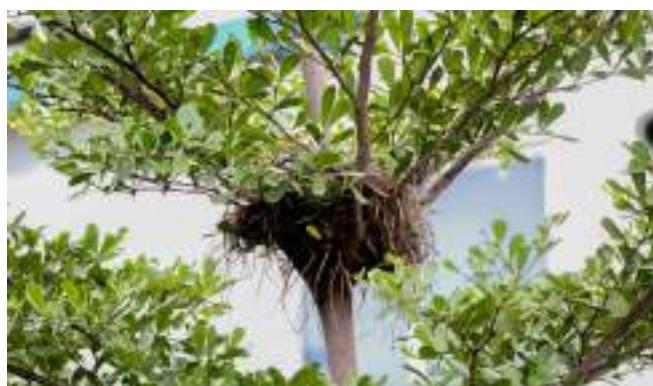
Jenis burung dominan adalah jenis burung yang jumlahnya paling banyak ditemukan di lokasi pemantauan. Terdapat lima jenis burung yang mendominasi di lokasi pemantauan pada tahun 2021. Jenis burung dominan di PT PJB UBJ O&M PLTU yaitu bondol peking (*Lonchura punctulata*), walet linci (*Collocalia linchi*), blekok sawah (*Ardeola speciosa*), burung gereja erasia (*Passer montanus*), dan bondol jawa (*Lonchura leucogastroides*). Berikut merupakan daftar jenis burung yang mendominasi di PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.

Tabel 15. Daftar jenis burung yang mendominasi di PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Dominansi (%)
1	Estrildidae	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	38,63
2	Apodidae	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linci	24,54
3	Ardeidae	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok sawah	7,73
4	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Burung gereja erasia	6,87
5	Estrildidae	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol jawa	5,15

Secara keseluruhan komposisi jenis pada seluruh area pemantauan di dominasi oleh jenis burung generalis. Kelima jenis burung diatas memiliki jumlah individu yang banyak di area pemantauan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Tingginya kelimpahan jenis burung dapat disebabkan karena kebiasaan burung yang melakukan aktivitas secara berkelompok, sehingga memiliki nilai dominansi yang tinggi (Darmawan 2006). Bondol peking (*Lonchura punctulata*), burung gereja erasia (*Passer montanus*), dan bondol jawa (*Lonchura leucogastroides*) merupakan jenis burung pemakan biji-bijian dan suka hidup berkelompok. Kebiasaan hidup berkelompok ini menyebabkan ketiga jenis burung ini mendominasi. Lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu yang dikelilingi oleh areal persawahan menyebabkan melimpahnya jumlah pakan bagi jenis burung pemakan biji-bijian. Selain melimpahnya jumlah pakan, area pemantauan juga dijadikan sebagai tempat berkembang biak bagi jenis ini karena adanya aktivitas membuat sarang dan sarang yang sudah terbentuk. Selain membuat sarang, burung burung ini juga menggunakan lubang-lubang besi sebagai sarangnya. Kehadiran suatu jenis burung tertentu di suatu habitat dipengaruhi oleh adanya sumber pakan, tempat berlindung dari predator dan cuaca yang buruk (Howes *et al.* 2003).

Walet linci dari famili Apodidae memiliki ciri khas jarang bertengger dan lebih banyak terbang untuk memangsa serangga sebagai pakan, memiliki ukuran tubuh 10 cm dengan tubuh bagian atas berwarna hitam kehijauan buram dan tubuh bagian bawah berwarna abu-abu. Walet linci merupakan jenis walet yang paling umum terdapat di semua ketinggian dan terbang di semua tipe hutan dan lahan pertanian. Walet linci memiliki kebiasaan yaitu menukik untuk minum di sungai atau kolam pada sore hari (MacKinnon *et al.* 2010). Sedangkan blekok sawah (*Ardeola speciosa*) mendominasi karena banyaknya habitat perairan di area pemantauan yang dapat mengundang burung dari famili Ardeidae ini untuk datang. Jenis burung ini memanfaatkan habitat perairan sebagai tempat mencari pakan dan beristirahat. Suatu wilayah yang dapat mensuplai makanan, minuman serta berfungsi sebagai tempat berlindung atau bersembunyi, tempat tidur dan tempat kawin akan sering dikunjungi oleh burung (Alikodra 2002).



(a)



(b)

Gambar 49. (a) sarang burung *Lonchura punctulata* (b) *Passer montanus* yang bersarang pada lubang besi



(a)

(b)

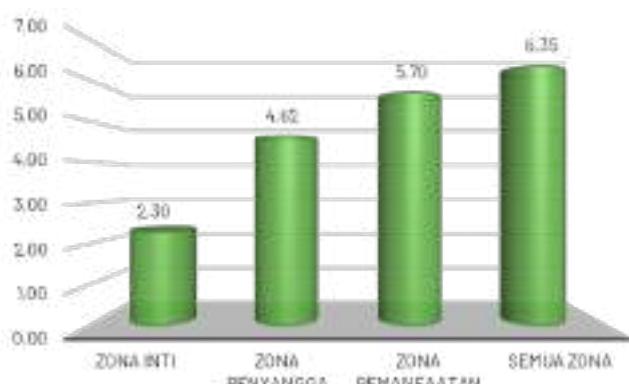
(c)

Gambar 50. (a) *Ardeola speciosa* (b) *Lonchura leucogastroides* (c) *Lonchura punctulata* jenis burung yang mendominasi di PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Indeks Keanekaragaman Hayati Aves (Burung)

Indeks Kekayaan Jenis Burung

Berdasarkan hasil analisis data pada pemantauan burung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021, ditemukan bahwa nilai kekayaan jenis burung paling besar terdapat pada zona pemanfaatan yaitu sebesar 5,70 dan nilai yang paling kecil yaitu pada zona inti sebesar 2,30. Nilai kekayaan jenis burung pada semua lokasi pengamatan memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan hasil masing-masing lokasi pengamatan yaitu sebesar 6,35.



Gambar 51. Indeks kekayaan jenis burung di PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

Nilai kekayaan jenis burung di PJB UBJ O&M PLTU Indramayu memiliki nilai yang berbeda-beda. Perbedaan nilai kekayaan jenis dikarenakan adanya perbedaan jumlah jenis burung yang dijumpai pada tiap lokasi pengamatan. Terjadinya perbedaan nilai indeks kekayaan juga dapat disebabkan oleh struktur vegetasi dan sedikit banyaknya aktivitas manusia yang dilakukan di setiap lokasi pengamatan. Area pemantauan zona pemanfaatan memiliki nilai indeks kekayaan lebih tinggi diduga karena area ini memiliki komponen penyusun habitat yang beragam seperti tegakan lamtoro, semak

belukar, dan daerah perairan. Selain itu, adanya daerah ekoton yang menghubungkan antara tegakan pepohonan dan perairan menyebabkan sumberdaya pakan lebih banyak sehingga mampu mengundang jenis burung lebih banyak juga. Pada habitat ekoton, jenis tumbuhan akan semakin beragam sehingga jumlah jenis burung akan beragam pula (Fikriyanti et al 2018).

Zona inti memiliki nilai kekayaan jenis burung paling rendah yaitu sebesar 2,301. Hal ini dapat disebabkan karena pada area pemantauan ini didominasi oleh bangunan dan hanya memiliki sedikit vegetasi. Jenis burung yang memanfaatkan area ini pun merupakan jenis burung generalis yang umum dijumpai pada semua tipe habitat seperti walet linci (*Collocalia linchi*), tekukur biasa (*Streptopelia chinensis*), bondol jawa (*Lonchura leucogastroides*), bondol peking (*Lonchura punctulata*), dan burung gereja erasia (*Passer montanus*). Sedangkan area pemantauan zona penyangga memiliki nilai kekayaan jenis burung yang relatif tinggi. Hal ini dapat disebabkan karena area ini memiliki luas paling besar yang didalamnya terdapat struktur vegetasi, lahan terbangun, daerah perairan serta area terbuka yang luas. Banyak jenis burung yang memanfaatkan daerah perairan untuk melakukan aktivitasnya terutama burung dari famili Ardeidae seperti blekok sawah (*Ardeola speciosa*), kuntul besar (*Egretta alba*), dan kokokan laut (*Butorides striata*). Setiap jenis burung pada dasarnya memiliki potensi habitat yang berbeda-beda, suatu habitat yang digemari oleh suatu jenis burung belum tentu sesuai untuk jenis burung yang lain. Secara keseluruhan, area pemantauan PT PJB UBJ O&M PLTU indramayu memiliki nilai indeks kekayaan jenis burung yang tinggi. Hal ini disebabkan karena kemampuan area untuk menampung jenis-jenis burung karena mampu menyediakan empat komponen utama bagi keberlangsungan hidup burung yaitu air, pakan, cover serta ruang.

Indeks Keanekaragaman Jenis Burung

Indeks keanekaragaman merupakan nilai yang menunjukkan tinggi rendahnya keanekaragaman suatu lokasi. Indeks keanekaragaman jenis burung (H') tertinggi pada tahun 2021 terdapat di zona pemanfaatan yaitu sebesar 2,01 dan yang paling rendah terdapat di zona inti sebesar 1,75. Berikut merupakan Grafik indeks keanekaragaman jenis burung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021.



Gambar 52. Indeks keanekaragaman jenis burung di PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

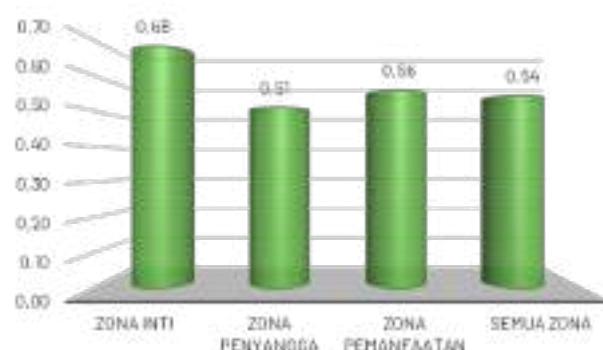
Secara keseluruhan, area pemantauan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu memiliki nilai keanekaragaman yang sedang yaitu sebesar 2,085. Area pemantauan zona penyangga dan zona inti memiliki nilai indeks keanekaragaman yang hampir mirip yaitu 1,745 dan 1,744. Kondisi ini dapat disebabkan karena banyaknya aktivitas manusia yang dilakukan pada kedua area tersebut. Menurut Steidl dan Powell (2006) aktivitas manusia dapat mengganggu kehidupan liar dan habitatnya. Selain aktivitas manusia, struktur vegetasinya pun lebih sedikit jika dibandingkan dengan zona pemanfaatan. Habitat yang memiliki struktur vegetasi yang beragam akan memiliki keanekaragaman jenis burung yang tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa perbedaan tipe habitat akan mempengaruhi komposisi jenis burung di dalamnya.

Area pemantauan zona pemanfaatan memiliki nilai keanekaragaman paling tinggi dibandingkan dengan zona penyangga dan zona inti. Keanekaragaman jenis burung dipengaruhi oleh keanekaragaman tipe habitat. Zona pemanfaatan memiliki struktur dan komposisi jenis vegetasi yang beragam sehingga jenis burungnya juga beragam. Suatu habitat yang digemari oleh suatu jenis burung belum tentu sesuai untuk jenis burung yang lain. Menurut Lailo (2002), keanekaragaman jenis burung dalam suatu komunitas dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu struktur dan komposisi vegetasi yang beragam. Struktur vegetasi yang kompleks dan heterogen akan meningkatkan keragaman relung ekologi sehingga dapat meningkatkan keragaman jenis burung dalam suatu komunitas pada habitat tersebut (Ahmadi 2014). Selain itu, banyaknya jumlah

jenis burung yang ditemukan pada area pemantauan ini menjadikan nilai keanekaragamannya lebih tinggi. Suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman spesies yang tinggi jika komunitas tersebut disusun oleh banyak spesies dan sebaliknya (Indriyanto 2006). Habitat yang kondisinya baik dan jauh dari gangguan manusia serta di dalamnya mengandung bermacam-macam sumber pakan memungkinkan memiliki jenis burung yang banyak. Zona pemanfaatan memiliki nilai keanekaragaman tinggi karena memiliki sumber pakan dan tempat berlindung yang dibutuhkan oleh burung seperti tegakan lamtoro yang digunakan oleh jenis burung dari Famili Ardeidae sebagai tempat berlindung dan bersarang dan semak belukar yang dimanfaatkan jenis burung pemakan biji-bijian untuk beraktivitas.

Indeks Kemerataan Jenis Burung

Indeks Kemerataan (E) merupakan suatu nilai yang menunjukkan kemerataan persebaran burung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Nilai indeks kemerataan paling tinggi yaitu zona inti sebesar 0,68 dan paling rendah yaitu zona penyangga sebesar 0,51.



Gambar 53. Indeks kemerataan jenis burung di PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

Secara keseluruhan, nilai kemerataan pada ketiga area pemantauan memiliki nilai lebih dari 0,5 dan masuk kedalam ukuran sedang. Menurut Odum (1971), nilai indeks kemerataan yaitu berkisar antara 0-1. Apabila nilai kemerataan mendekati 0 berarti kemerataan antar spesies rendah, sedangkan apabila nilai kemerataan mendekati 1 maka distribusi antar spesies relatif seragam. Zona inti memiliki nilai kemerataan jenis burung yang lebih tinggi dibandingkan dengan zona penyangga dan pemanfaatan disebabkan karena jumlah jenis dan jumlah individu yang tidak berbeda jauh. Nilai kemerataan ini menunjukkan bahwa ketiga area pemantauan ini memiliki sebaran jenis burung yang berpusat pada suatu jenis tertentu. Nilai kemerataan ini berbanding terbalik dengan nilai dominansi. Semakin tinggi nilai dominansi suatu jenis maka semakin kecil pula nilai kemerataannya.

Nilai indeks kemerataan yang didapatkan berdasarkan hasil analisis data, terdapat beberapa jenis burung yang mendominasi di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

seperti walet linci (*Collocalia linchi*) dari Famili Apodidae dan bondol peking (*Lonchura punctulata*) dari Famili Estrildidae. Sedang berlangsungnya masa panen pada areal persawahan disekitar area pemantauan, menjadikan jenis dari Famili Estrildidae dan jenis burung pemakan biji lainnya memiliki jumlah individu yang sangat banyak karena ketersedian sumber pakannya yang melimpah. Banyaknya jumlah individu dari jenis-jenis burung pemakan biji-bijian tersebut menjadikan persebaran jenis burung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu yang tidak merata.

Status Konservasi Aves (Burung)

Berdasarkan hasil pemantauan burung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021, ditemukan satu jenis burung yang termasuk kategori terancam punah (*endangered*), satu jenis burung yang termasuk kategori mendekati terancam (*near threatened*), dan satu jenis burung yang termasuk dalam kategori terancam (*vulnerable*) menurut daftar merah IUCN. Menurut status perdagangan CITES, terdapat satu jenis yang merupakan *Appendix I* dan *Appendix III* jenis yang termasuk *Appendix II*. Sedangkan menurut Peraturan Perundang-undangan, ditemukan lima jenis burung yang dilindungi. Berikut merupakan status konservasi dan perlindungan jenis burung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (Tabel 16).

Tabel 16. Status konservasi dan perlindungan burung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

No	Famili	Nama ilmiah	Nama Jenis	Status Konservasi		
				IUCN	CITES	PP
1	Acanthizidae	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut	LC		
2	Alcedinidae	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	LC		
3	Alcedinidae	<i>Alcedo coerulescens</i>	Raja-udang biru	LC		
4	Apodidae	<i>Apus nipalensis</i>	Kapinis rumah	LC		
5	Apodidae	<i>Apus pacificus</i>	Kapinis laut	LC		
6	Apodidae	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linci	LC		
7	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	Cangak abu	LC		
8	Ardeidae	<i>Ixobrychus sinensis</i>	Bambangan kuning	LC		
9	Ardeidae	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	Bambangan merah	LC		
10	Ardeidae	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok sawah	LC		
11	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul kecil	LC		
12	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul kerbau	LC		
13	Ardeidae	<i>Egretta alba</i>	Kuntul besar	LC		
14	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Kokokan laut	LC		
15	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Kowak-malam kelabu	LC		
16	Artamidae	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep babi	LC		
17	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota	LC		
18	Charadriidae	<i>Charadrius javanicus</i>	Cerek jawa	NT		✓
19	Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Cici padi	LC		
20	Cisticolidae	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi	LC		
21	Columbidae	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut jawa	LC		
22	Columbidae	<i>Streptopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	LC		
23	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	Kangkok erasia	LC		
24	Cuculidae	<i>Cacomantis sepulcralis</i>	Wiwik uncuing	LC		
25	Estrildidae	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol jawa	LC		
26	Estrildidae	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji	LC		
27	Estrildidae	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	LC		

No	Famili	Nama ilmiah	Nama Jenis	Status Konservasi		
				IUCN	CITES	PP
28	Estrildidae	<i>Lonchura ferruginosa</i>	Bondol oto-hitam	LC		
29	Estrildidae	<i>Lonchura oryzivora</i>	Gelatik jawa	EN	Appx II	✓
30	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Alap-alap kawah	LC	Appx I	✓
31	Falconidae	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap sapi	LC	Appx II	✓
32	Hirundinidae	<i>Hirundo striolata</i>	Layang-layang loreng	LC		
33	Hirundinidae	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	LC		
34	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Layang-layang Api	LC		
35	Laniidae	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu	LC		
36	Meropidae	<i>Merops philippinus</i>	Kirik-kirik laut	LC		
37	Nectariniidae	<i>Nectarinia jugularis</i>	Burung madu sriganti	LC		
38	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Burung gereja erasia	LC		
39	Picidae	<i>Picoidae moluccensis</i>	Caladi tilik	LC		
40	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	LC		
41	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk	LC		
42	Rallidae	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Kareo padi	LC		
43	Rostratulidae	<i>Rostratula benghalensis</i>	Berkik-kumbang besar	LC		✓
44	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i>	Trinil pantai	LC		
45	Sturnidae	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak kerbau	VU		
46	Sylviidae	<i>Orthotomus sutorius</i>	Cinenen pisang	LC		
47	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Serak jawa	LC	Appx II	

Keterangan:

Status Keterancaman (IUCN)

- CR : Critically endangered (sangat terancam punah)
- EN : Endangered (terancam punah)
- VU : Vulnerable (terancam)
- NT : Near Threatened (mendekati terancam)
- NE : Not Evaluated (belum dievaluasi)
- DD : Data Deficient (data kurang)
- CD : Conservation Dependent (tergantung konservasi)
- EX : Extinct (punah)
- EW : Extinct in the wild (Punah di alam)
- LC : Least Concern (Resiko rendah)
- C2a(i) : Very small subpopulations or most mature individuals in each subpopulation

Status Perdagangan (CITES)

- Appendix I : Semua jenis yang terancam punah dan berdampak apabila diperdagangkan. Perdagangan hanya diijinkan hanya dalam kondisi tertentu misalnya untuk riset ilmiah.
- Appendix II : Jenis yang statusnya belum terancam tetapi akan terancam punah apabila dieksplotasi berlebihan.
- Appendix III : Semua jenis yang juga dimasukkan dalam peraturan di dalam perdagangan dan negara lain berupaya mengontrol dalam perdagangan tersebut agar terhindar dari eksplorasi yang tidak berkelanjutan.

Status Perlindungan (PP)

- ✓ UU No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya.
- ✓ PP No. 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa.
- ✓ Permen LHK Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 Tentang Perubahan kedua atas Permen LHK Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 Tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.

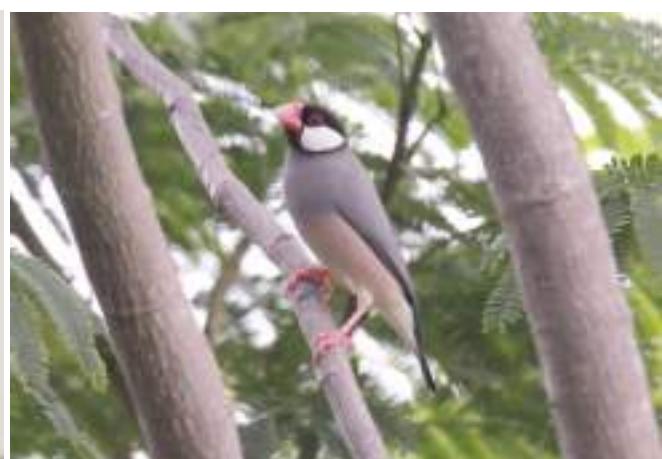
Dari Tabel 16 dapat dilihat bahwa menurut IUCN, pada umumnya hampir semua jenis burung yang ada di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu termasuk dalam kategori LC atau *Least Concern* atau termasuk kategori resiko rendah. Tetapi terdapat jenis burung yang termasuk kedalam status terancam punah (*endangered species*) yaitu gelatik jawa (*Lonchura oryzivora*), status terancam (*vulnerable*) yaitu kerak kerbau (*Acridotheres javanicus*), dan mendekati terancam (*near threatened*) yaitu cerek jawa (*Charadrius javanicus*). Menurut status perdagangan CITES, alap-alap kawah (*Falco peregrinus*) termasuk dalam kategori Appendix I, sedangkan gelatik jawa (*Lonchura oryzivora*), alap-alap sapi (*Falco moluccensis*), dan serak jawa (*Tyto alba*) termasuk dalam kategori Appendix II. CITES tidak mengizinkan adanya perdagangan terhadap *Falco peregrinus* karena populasi burung tersebut sangat sedikit di alam dan

terjadi penurunan dari tahun ke tahun. Sedangkan untuk *Lonchura oryzivora*, *Falco moluccensis*, dan *Tyto alba*, CITES mengatur perdagangannya dengan ketat karena akan mengakibatkan burung tersebut terancam punah bila dieksplorasi secara berlebihan.

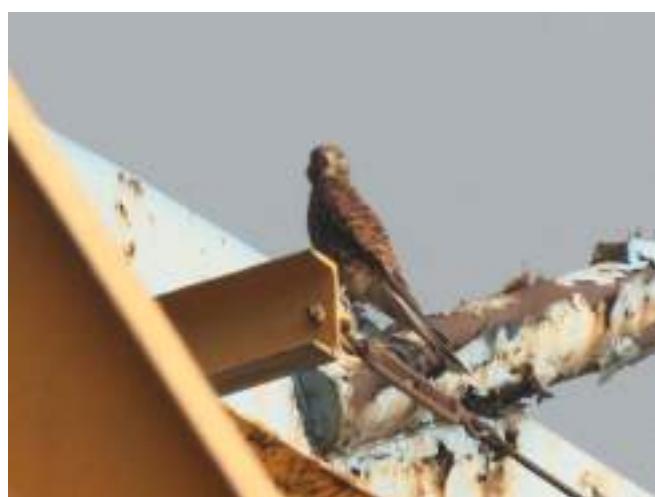
Selain menurut IUCN dan CITES, terdapat jenis-jenis burung yang dilindungi di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu menurut PP yaitu cerek jawa (*Charadrius javanicus*), gelatik jawa (*Lonchura oryzivora*), alap-alap kawah (*Falco peregrinus*), alap-alap sapi (*Falco moluccensis*), dan berkik-kumbang besar (*Rostratula benghalensis*). Adanya beberapa jenis burung yang memiliki status dilindungi baik menurut hukum Indonesia maupun Internasional, menjadi ciri bahwa di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dapat menyediakan habitat yang disukai oleh jenis-jenis burung.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 54. (a) *Acridotheres javanicus* (b) *Lonchura oryzivora* (c) *Falco moluccensis* (d) *Tyto alba*

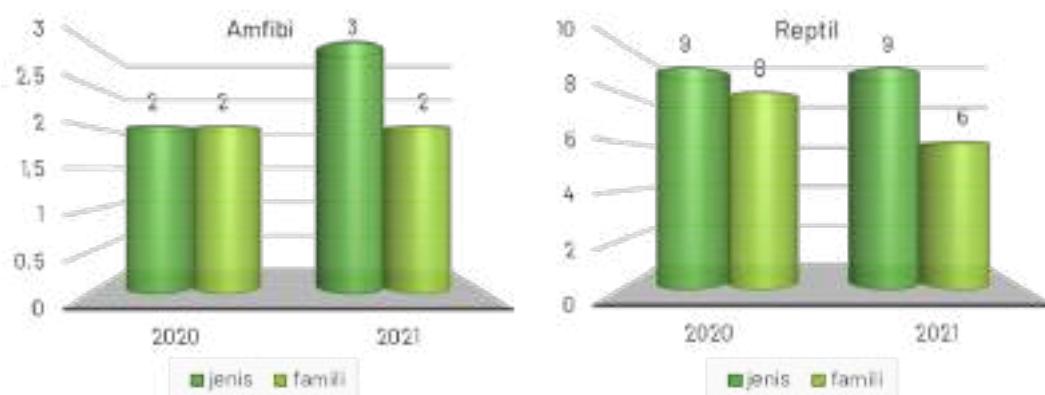
3. Herpetofauna (Reptil dan Amfibi)

Temuan Jenis Herpetofauna

Herpetofauna merupakan sebutan satwa yang tegolong kedalam taksa reptil dan amfibi. Menurut Kusrini *et al* (2008), kedua taksa tersebut memiliki kemiripan cara hidup dan habitat, kemudian tergolong satwa vertebrata ektotermal atau membutuhkan sumber panas dari luar tubuh, serta metode untuk pengamatan dan koleksi yang serupa. Hal tersebut yang mendasari reptil dan amfibi masuk ke dalam satu bidang ilmu, yakni herpetologi. Baik reptil maupun amfibi, keduanya memiliki peran sebagai bagian dari rantai makanan. Reptil yang tergolong karnivor dapat berperan sebagai penyeimbang ekosistem agar tidak terjadinya ledakan populasi dari beberapa jenis mangsa, misalnya tikus dan jenis ular lainnya. Beberapa jenis reptil yang termasuk pada famili scincidae dan gekkonidae memakan serangga yang bermanfaat sebagai pengendali populasi serangga. Selain reptil dari famili scincidae dan gekkonidae, menurut Pratama (2016), amfibi khususnya katak mempunyai peran sebagai penjaga ekosistem agar tetap seimbang dengan memakan berbagai jenis serangga dan larva serangga. Hal tersebut bermanfaat langsung terhadap manusia dengan menekan laju perkembangbiakan beberapa jenis serangga yang bisa menjadi vektor penyakit. Selain perannya dalam rantai makanan, menurut Careey (2001), katak juga dapat dijadikan sebagai indikator alami dari naik turunnya kualitas lingkungan, misal adanya pencamaran air dan kerusakan mikro habitat asli.

Pengamatan herpetofauna yang dilakukan di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu pada tahun 2021 dibagi menjadi tiga lokasi. Ketiga lokasi tersebut antara lain zona penyangga, zona pemanfaatan, dan zona inti. Pengamatan dilakukan tiga kali pengulangan di tiap lokasi meliputi pengamatan pagi dan malam. Hal ini dilakukan karena waktu aktif beberapa jenis reptil (scincidae dan varanidae) untuk berjemur atau *basking* di pagi hari dan malam hari merupakan waktu aktif beberapa jenis amfibi dan reptil lainnya untuk mencari makan. Selain itu pengamatan malam lebih memudahkan pengamat dalam mencari beberapa jenis herpetofauna yang sedang aktif mencari makan ataupun individu yang sedang tidur. Sumber cahaya atau *headlamp* yang menjadi acuan dalam mencari reptil atau amfibi membuat pengamat lebih fokus terhadap satu titik yang dianggap sebagai relung ekologi herpetofauna.

Selama pengamatan sembilan hari ditemukan 12 jenis herpetofauna yang terdiri dari 3 jenis amfibi dan 9 jenis reptil. Berdasarkan hasil pengamatan, hasil temuan jenis pada tahun 2021 lebih banyak dibanding temuan jenis pada tahun 2020. Total ditemukan 11 jenis herpetofauna saat pengamatan pada tahun 2020 yang terdiri dari 2 jenis amfibi dan 9 jenis reptil. Apabila dilihat dari jumlah famili, temuan jenis reptil saat pengamatan pada tahun 2020 lebih banyak dibandingkan hasil temuan pada tahun 2021. Sedangkan hasil temuan jenis amfibi baik pada tahun 2020 maupun 2021 diketahui memiliki jumlah famili yang sama, yakni dua famili antara lain Dicroidlossidae dan Bufonidae. Perbandingan hasil temuan jenis dan famili herpetofauna pada tahun 2020 dan tahun 2021 disajikan pada Gambar 55.



Gambar 55. Trend penemuan jumlah jenis dan famili pada amfibi dan reptil tahun 2020-2021 di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Berdasarkan hasil pengamatan pada tahun 2021, hanya satu penambahan jumlah jenis. Penambahan temuan jenis pada tahun 2021 disebabkan ditemukannya 3 jenis yang tidak ditemukan pada pengamatan tahun 2020 dan terdapat 2 jenis yang tidak ditemukan pada pengamatan tahun 2021. Kondisi habitat yang tersedia tidak jauh berbeda dibanding tahun sebelumnya, hal tersebut mengakibatkan tidak ada penambahan temuan yang signifikan. Sebanyak dua jenis reptil yang tidak ditemukan pada pengamatan tahun 2021, yakni *Acrochordus granulatus* dan *Coelognathus radiatus*. Kedua jenis tersebut merupakan ular yang memiliki perbedaan relung habitat, *A. granulatus* merupakan jenis ular air sedangkan *C. radiatus* merupakan jenis ular sawah sebagai predator alami tikus. Sedangkan jenis yang ditemukan di tahun 2021 tapi tidak ditemukan di tahun 2020 antara lain, *Fejervarya limnocharis*, *Hemidactylus platyurus*, dan *Enhydris enhydris*. Jenis *F. limnocharis* merupakan katak yang tergolong kedalam famili Dicログlossidae sama seperti *Fejervarya cancrivora*. Sedangkan *H. platyurus* merupakan jenis cecak yang mirip dan tergabung ke dalam famili yang sama dengan *Hemidactylus frenatus*, yakni famili Gekkonidae. Jenis *E. enhydris* merupakan ular air yang mirip dan tergabung ke dalam famili yang sama dengan *Enhydris plumbea*. Perbandingan jenis-jenis yang ditemukan dan tidak ditemukan pada pengamatan tahun 2021 disajikan pada Tabel 17.

Berdasarkan hasil pengamatan, ketiga jenis amfibi ditemukan di semua lokasi pengamatan. Keberadaan sumber air seperti selokan dan genangan air berlumpur menjadi habitat utama dari jenis katak sawah dan katak tegalan. Kemudian adanya beberapa kolam dapat dimanfaatkan juga oleh jenis kodok buduk sebagai tempat bertelur dan habitat hidupnya kecebong. Selain katak dan kodok yang tersebar disemua lokasi pengamatan, beberapa jenis reptil juga tersebar di semua lokasi pengamatan antara lain, *Calotes versicolor*, *Hemidactylus frenatus*, *Hemidactylus platyurus*, dan *Eutropis multifasciata*. Jenis *C. versicolor* atau bunglon taman merupakan jenis yang adaptif terhadap perubahan lingkungan, dengan kata lain jenis ini dapat hidup di lokasi terbuka dan padat aktivitas manusia. Berdasarkan pernyataan Das *et al* (2008), jenis bunglon taman telah menjadi jenis invasif di pulau Kalimantan dan diperkirakan akan meluas sampai ke Sumatera dan Jawa. Bunglon tersebut menekan dan mengusir jenis bunglon lainnya di habitat baru dari bunglon taman. Reptil lain yang ditemukan di semua lokasi adalah cecak rumah dan cecak tembok, kedua jenis cecak ini tersebar hampir di setiap bangunan yang terpapar cahaya. Hal tersebut dilakukan untuk menghangatkan tubuhnya. Jenis terakhir yang tersebar di semua lokasi pengamatan adalah *E. multifasciata* atau kadal kebun yang biasanya ditemukan di pagi hari ketika berjemur di area terbuka.

Tabel 17. Sebaran jenis herpetofauna di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Zona			Semua Zona
				1	2	3	
Amfibi							
1	Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok buduk	5	3	4	12
2	Dicログlossidae	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Katak sawah	7	11	7	25
3	Dicログlossidae	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan	6	7	6	19
Reptil							
4	Agamidae	<i>Calotes versicolor</i>	Bunglon taman	9	13	11	33
5	Elapidae	<i>Naja sputatrix</i>	Kobra Jawa		1		1
6	Gekkonidae	<i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	Cecak batu		6	6	12
7	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cecak rumah	12	11	10	33
8	Gekkonidae	<i>Hemidactylus platyurus</i>	Cecak tembok	11	11	9	31
9	Homalopsidae	<i>Enhydris enhydris</i>	Ular Curis	1			1
10	Homalopsidae	<i>Hypsiscopus plumbea</i>	Ular Curis	2			2
11	Scincidae	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal kebun	1	4	4	9
12	Varanidae	<i>Varanus salvator</i>	Biawak Asia			1	1
Total				54	67	58	179

Keterangan zona: 1. Zona inti, 2. Zona penyangga, 3. Zona pemanfaatan

Jenis dominan merupakan jenis dengan jumlah individu terbanyak yang ditemukan di satu lokasi. Reptil didominasi oleh jenis cecak-cecakan dan jenis bunglon taman. Banyaknya bangunan dan sumber cahaya dapat dimanfaatkan oleh cecak sebagai tempat tinggal yang nyaman, sedangkan jenis bunglon taman atau *C. versicolor* dapat beradaptasi di daerah yang cukup kering dan terbuka seperti area taman yang ada di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Sedangkan amfibi yang dominan ditemukan di Area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu antara lain, *Fejervarya limnocharis* dan *Fejervarya cancrivora*. Banyaknya jenis katak tersebut disebabkan adanya kolam-kolam di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu, selain itu masih adanya genangan berlumpur yang dapat dimanfaatkan katak sebagai lokasi *shelter* dan *seeking*.

Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan sebanyak sembilan jenis herpetofauna di Zona penyangga. Hasil temuan terdiri dari enam jenis reptil dan tiga jenis amfibi. Jenis reptil yang mendominasi Zona penyangga adalah cecak dan bunglon taman. Jenis bunglon taman mendominasi area ini karena memiliki sifat yang adaptif dengan adanya gangguan dan aktivitas manusia. Oleh sebab itu jenis bunglon tersebut mudah ditemukan di Zona penyangga. Sedangkan jenis amfibi yang mendominasi di Zona penyangga adalah katak sawah dan katak tegalan. Hal ini disebabkan adanya aliran air dan sungai kecil di area bukit, area tersebut dapat dimanfaatkan oleh kedua jenis katak tersebut sebagai tempat tinggal dan berkembang biak. Kondisi aliran air yang dasarnya berlumpur merupakan habitat yang disukai oleh kedua jenis katak tersebut. Apabila dilihat dari keseluruhan temuan jenis herpetofauna di Zona penyangga, diketahui jenis bunglon taman merupakan jenis yang mendominasi di Zona penyangga.

Zona inti merupakan lokasi pengamatan dengan intensitas aktivitas manusia yang tinggi. Hal ini disebabkan lokasi tersebut merupakan area kerja utama PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Zona inti

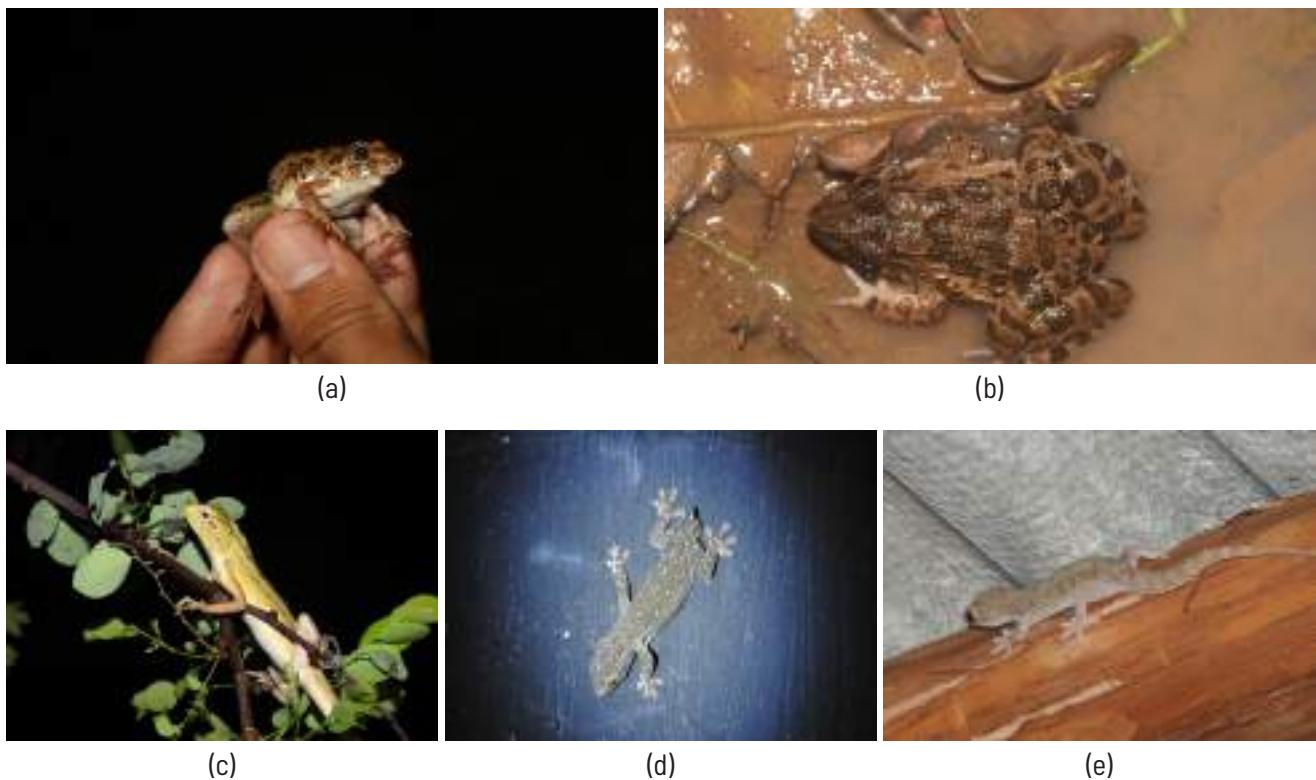
tidak menyediakan banyak habitat untuk herpetofauna. Dominasi bangunan di lokasi tersebut dapat dimanfaatkan oleh jenis cecak-cecakan sebagai tempat tinggal dan mencari makan. Banyaknya sumber cahaya di saat malam mengundang beberapa jenis serangga mendekat, hal ini juga menjadi alasan cecak banyak berkumpul di dekat sumber cahaya untuk mencari makan. Kedua jenis cecak yang ditemukan di lokasi tersebut mendominasi hasil temuan lebih dari 20% baik jenis *H. frenatus* maupun jenis *H. platyurus*. Jenis reptil yang hanya ditemukan di Zona inti adalah ular air, yakni *Enhydris enhydris* dan *Hypsiscopus plumbea*. Kedua jenis ular air ini ditemukan di aliran air yang cukup besar dekat gudang II, kondisi air yang dipenuhi tumbuhan air dan lumpur sangat sesuai dengan habitat alami dari beberapa jenis ular air.

Lokasi pengamatan dengan tingkat dominasi jenis herpetofauna yang cukup merata adalah Zona pemanfaatan. Zona pemanfaatan menyediakan lebih banyak habitat untuk herpetofauna dibandingkan dengan zona lainnya. Mulai dari aliran air yang mengalir, tergenang, tumpukan barang bekas yang bersifat lembab, dan vegetasi dengan tajuk yang cukup rapat. Lokasi ini didominasi oleh jenis bunglon taman dengan besar dominasi 18,97%, kemudian jenis *H. frenatus* dan *H. platyurus* dengan nilai dominansi masing-masing sebesar 17,24% dan 15,52%. Perbandingan nilai dominansi jenis tiap lokasi dapat dilihat pada Tabel 18.

Total terdapat lima jenis herpetofauna yang mendominasi semua lokasi pengamatan. Rincian jenis yang mendominasi terdiri dari tiga jenis reptil dan dua jenis amfibi. Reptil yang mendominasi berasal dari famili Agamidae atau bunglon dan famili Gekkonidae atau cecak-tokek. Sedangkan jenis amfibi berasal dari famili Dicログlossidae, baik jenis *F. cancrivora* maupun *F. limnocharisi*. Berikut gambar dari kelima jenis herpetofauna yang mendominasi lokasi pengamatan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (Gambar 56).

Tabel 18. Daftar jenis herpetofauna yang mendominasi di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

No.	Famili	Nama Jenis	Dominansi (%)
1	Agamidae	<i>Calotes versicolor</i>	18,44
2	Dicログlossidae	<i>Fejervarya cancrivora</i>	13,97
3	Dicログlossidae	<i>Fejervarya limnocharis</i>	10,61
4	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	18,44
5	Gekkonidae	<i>Hemidactylus platyurus</i>	17,32



Gambar 56. (a) *F. limnocharis*, (b) *F. cancrivora*, (c) *C. versicolor*, (d) *H. platyurus*, (e) *H. frenatus*

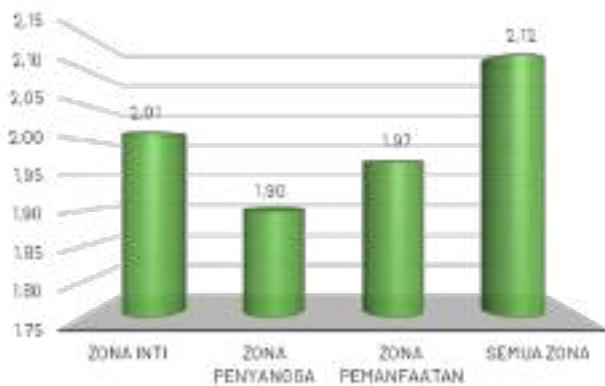
Indeks Keanekaragaman Hayati Herpetofauna

Indeks Kekayaan Jenis

Jumlah jenis herpetofauna yang ditemukan di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu berbeda pada masing-masing lokasi. Apabila dilihat dari jumlah individu yang terbanyak, zona penyangga menjadi lokasi dengan hasil temuan individu terbanyak. Jumlah individu masing-masing lokasi secara berurutan adalah zona penyangga (67 individu), zona inti (54 individu), dan zona pemanfaatan (58 individu). Banyaknya jumlah individu yang ditemukan di zona penyangga disebabkan banyaknya sumber air dan habitat dari herpetofauna, selain dari luasnya lokasi. Faktor lain yang juga menimbulkan adanya perbedaan jumlah jenis amfibi dan reptil yang ditemukan pada masing-masing lokasi tersebut adalah adanya perbedaan lokasi, usaha pencarian, dan cangkupan wilayah serta kondisi habitat. Selain itu, didukung oleh metode dan alat pencarian serta perbedaan kemampuan pengamat. Kusrini *et al.* (2007) juga menjelaskan perbedaan dalam perolehan jenis dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya; *effort* (usaha) yang dilakukan dalam pencarian satwa amfibi dan reptil. Penghitungan *effort* biasanya berdasarkan lamanya waktu pencarian di lapangan dan luasan areal yang diamati.

Jumlah jenis yang ditemukan pada lokasi pengamatan berhubungan dengan besarnya indeks kekayaan jenis di lokasi. Indeks kekayaan yang semakin tinggi menunjukkan semakin banyaknya jumlah jenis yang terdapat di lokasi tersebut. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada tahun 2021, lokasi dengan indeks kekayaan tertinggi adalah zona inti. Apabila dilihat dari gabungan hasil temuan di semua lokasi, didapatkan indeks kekayaan jenis sebesar 2,12. Tingginya indeks gabungan disebabkan terakumulasinya jumlah jenis yang ditemukan di setiap lokasi. Indeks kekayaan jenis tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah jenis yang ditemukan pada suatu habitat namun juga dipengaruhi oleh jumlah individu pada masing-masing habitat. Toth dan Kiss (1999) menyatakan bahwa peningkatan jumlah jenis akan menyebabkan nilai indeks kekayaan jenis semakin tinggi. Dikatakan lebih lanjut bahwa bila jumlah individu setiap jenis yang meningkat akan menyebabkan nilai indeks kekayaan jenis yang semakin menurun.

Tiap lokasi pengamatan memiliki nilai indeks kekayaan jenis yang berbeda, namun perbedaan di indeks tiap lokasi tidak terlalu tinggi. Hal tersebut disebabkan tidak banyaknya perbedaan habitat yang disediakan di tiap lokasi, selain itu semua lokasi yang dijadikan lokasi pengamatan merupakan hamparan ekosistem yang sama. Perbandingan indeks kekayaan jenis tiap lokasi ditunjukkan pada Gambar 57.



Gambar 57. Indeks kekayaan jenis herpetofauna di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

Banyaknya herpetofauna yang ditemukan di Zona inti disebabkan adanya aliran air yang cukup besar dekat gudang II. Aliran air tersebut didukung dengan adanya tumbuhan air yang bisa dimanfaatkan oleh beberapa jenis serangga, hal tersebut dimanfaatkan juga oleh beberapa jenis katak, kodok, dan kadal untuk mencari pakan. Beberapa jenis ular air juga mendiami aliran air tersebut sebagai tempat berlindungnya dan mencari pakan. Selain aliran sungai, lokasi tersebut menyediakan habitat rerumputan dan vegetasi lamtoro yang menyambung tajuknya. Keberadaan tajuk yang menyambung dapat dimanfaatkan oleh jenis cecak-cecakan dan bunglon sebagai tempat tinggal dan berlindung. Berikut gambaran habitat yang tersedia di Zona inti dan jenis ular air yang ditemukan.

Indeks Keanekaragaman Jenis

Variabel lainnya yang dapat menggambarkan kondisi komunitas herpetofauna yang ada di suatu lokasi adalah indeks keanekaragaman jenis. Masing-masing lokasi penelitian memiliki nilai indeks keanekaragaman yang berbeda. Zona penyangga memiliki nilai indeks (H' = 2.03), zona inti (H' = 1.96), zona pemanfaatan (H' = 2.07), dan indeks total (H' = 2.09). Apabila dilihat dari indeks keanekaragaman jenisnya, zona pemanfaatan menjadi lokasi dengan indeks H' tertinggi dibandingkan dengan lokasi lainnya. Zona pemanfaatan merupakan lokasi pengamatan dengan area hijau terluas dibandingkan dengan lokasi lainnya. Selain itu, lokasi ini didominasi dengan vegetasi lamtoro. Indeks keanekaragaman jenis pada masing-masing lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 59.



Gambar 59. Indeks keanekaragaman jenis herpetofauna di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021



Gambar 58. Habitat herpetofauna di Zona inti dan ular air

Indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H') berbeda dengan indeks kekayaan jenis, nilai keanekaragaman jenis menunjukkan perbandingan yang tidak selalu berbanding lurus dengan jumlah jenis yang didapat, hal ini disebabkan keanekaragaman jenis tidak hanya ditentukan oleh jumlah jenis, tetapi ditentukan juga oleh jumlah masing-masing individu dari setiap jenis tersebut (Alikodra 2002, Krebs 1978). Selain itu adanya perbedaan dalam kedua indeks tersebut disebabkan adanya tingkat kesensitifan indeks Margalef yang lebih tinggi (Magurran 2004). Keberadaan herpetofauna pada suatu lokasi tentunya dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah cahaya matahari. Hal tersebut disebabkan herpetofauna merupakan satwa ektothermik, yaitu mereka mengatur suhu tubuhnya melalui lingkungan sekitarnya. Reptil paling aktif pada suhu tanah antara 15°C-25°C dan suhu udara 20°C herpetofauna dapat dijumpai di semua tipe habitat, tetapi dengan adanya proses adaptasi dan seleksi mengakibatkan beberapa jenis memiliki mikro habitat yang spesifik dibanding jenis yang lain (Brown dan Iskandar 2000).

Meskipun terdapat spesifikasi habitat untuk masing-masing jenis, namun terdapat pula jenis-jenis yang keberadaannya cukup umum dijumpai. Jenis *D. melanostictus*, *F. cancrivora* dan *E. multifasciata* merupakan contoh jenis yang ditemukan di semua lokasi pengamatan. Jenis-jenis tersebut merupakan jenis herpetofauna yang memiliki toleransi terhadap perubahan lingkungan tinggi. Jenis kadal dari marga *Eutropis* memiliki jenis pakan yang beragam, bahkan *E. multifasciata* memakan sisa makanan manusia (Yusuf 2008).

Indeks Kemerataan Jenis

Indeks kemerataan jenis menunjukkan merata atau tidaknya sebaran suatu jenis di suatu lokasi. Indeks kemerataan jenis mempunyai kisaran 0-1. Semakin mendekati satu, maka suatu lokasi dikatakan mempunyai kemerataan jenis yang baik. Tingginya indeks ini memungkinkan rendahnya persaingan interspesies. Hal ini menunjukkan tidak adanya jenis yang terlalu mendominasi, sehingga dampak gangguan antar jenis relatif kecil. Berdasarkan hasil pengamatan pada tahun 2021, zona pemanfaatan menjadi lokasi dengan indeks kemerataan jenis tertinggi.

Indeks kemerataan berbanding terbalik dengan nilai dominansi tiap jenis di tiap lokasi. Zona penyangga didominasi oleh jenis *C. versicolor* sebesar 19,4%, zona inti didominasi oleh jenis *H. frenatus* sebesar 22,22, dan

zona pemanfaatan didominasi oleh *C. versicolor* sebesar 18,97%. Hal tersebut mengakibatkan indeks kemerataan jenis tertinggi hingga terendah secara berurutan, yakni zona penyangga, dan zona inti. Banyaknya habitat dan relung ekologi yang disediakan zona pemanfaatan mengurangi persaingan antar jenis, sekaligus meningkatkan kemerataan jenis herpetofauna. Berikut perbandingan indeks kemerataan jenis di tiap lokasi.



Gambar 60. Indeks kemerataan jenis herpetofauna di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

Keberadaan sumber air yang melimpah, sedikitnya aktivitas manusia, dan tajuk pohon-pohon yang menyambung menjadi kelebihan Zona pemanfaatan sebagai habitat utama dari herpetofauna. Selain tajuk dari pohon-pohon, terdapat juga semak-semak yang cukup merata yang dapat dimanfaatkan sebagai tempat berlindung dari predator atau berteduh dari panasnya matahari setelah selesai berjemur. Sumber air yang ada sepanjang tahun mendukung sebagai tempat pertumbuhan kecebong dari beberapa jenis katak. Berikut gambar dari habitat yang ada di Zona pemanfaatan (Gambar 61).



Gambar 61. Kondisi habitat yang disediakan di Zona pemanfaatan

Status Konservasi Herpetofauna

Status konservasi dan perlindungan satwa mengacu kepada tiga peraturan, yakni status perlindungan berdasarkan IUCN (*International Union for Conservation of Nature*), CITES, dan PP (UU No. 5 Tahun 1990, PP No. 7 Tahun 1999, Permen LHK No. P.106). IUCN merupakan perjanjian antar negara tentang status perlindungan satwa berdasarkan populasinya di alam, kerentangan menuju kepunahan, dan lain-lain. Sedangkan CITES merupakan konvensi antar negara yang tergabung keanggotannya guna menekan laju kepunahan satwa berdasarkan pemanfaatan dari sisi komersial atau perdagangannya. Peraturan nasional tentang perlindungan satwa diatur oleh Permen LHK No. P.106 hasil revisi Permen LHK No. P.20 Tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi. Peraturan nasional tersebut berdasar pada UU No. 5 Tahun 1990 Tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistem dan PP No. 7 Tahun 1999 Tentang pengawetan jenis tumbuhan dan satwa. Berdasarkan ketiga peraturan perlindungan satwa tersebut tidak ditemukan jenis herpetofauna pada tahun 2021 yang termasuk satwa lindungan.

Berdasarkan status IUCN, setidaknya terdapat dua jenis reptil yang belum terdaftar dalam IUCN *red list of threatened species* atau daftar merah IUCN. Kedua jenis tersebut adalah *C. versicolor* dan *H. platyurus*. Selain kedua jenis repti tersebut semua hasil temuan jenis, baik amfibi maupun reptil memiliki status *Least concern* (LC). Status tersebut diberikan kepada satwa yang memiliki risiko rendah akan kepunahan. Semua jenis yang ditemukan saat pengamatan pada tahun 2021 dapat diasumsikan masih melimpah keberadaanya di alam.

CITES membagi status lindungan satwa menjadi tiga, yakni *Appendix I*, *Appendix II*, dan *Appendix III*. *Appendix I* berisikan daftar seluruh jenis tumbuhan dan satwa liar yang dilarang diperdagangkan segala bentuk apapun. *Appendix II* berikan daftar seluruh jenis tumbuhan dan satwa liar yang tidak terancam kepunahan, tapi akan terancam punah apabila perdagangan masih terus berlanjut tanpa adanya regulasi atau peraturan terkait. *Appendix III* berisikan daftar jenis tumbuhan dan satwa liar yang dilindungi di negara tertentu dalam batas-batas Kawasan habitatnya, dan suatu waktu dapat ditingkatkan statusnya menjadi *Appendix II* bahkan *Appendix I*. Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan dua jenis reptil yang memiliki status *Appendix II* adalah ular kobra dan biawak asia. Hal tersebut disebabkan adanya perdagangan dalam bentuk komersial yang kini sudah diatur jumlahnya (kuota) tiap negara. Kedua jenis reptil ini biasa dimanfaatkan sebagai bagian dari bahan obat tradisional dan konsumsi.

Status konservasi dan perlindungan satwa liar skala nasional diatur oleh Permen LHK No. P.106 Tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi. Berdasarkan peraturan tersebut tidak ada jenis herpetofauna baik reptil maupun amfibi hasil pengamatan pada tahun 2021 yang dilindungi. Berikut daftar jenis reptil dan amfibi beserta statusnya yang disajikan pada Tabel 19.

Tabel 19. Status konservasi dan perlindungan herpetofauna di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Status		
				IUCN	CITES	PP
Amfibi						
1	Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok buduk	LC	-	-
2	Dic平glossidae	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Katak sawah	LC	-	-
3	Dic平glossidae	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan	LC	-	-
Reptil						
4	Agamidae	<i>Calotes versicolor</i>	Bunglon taman	-	-	-
5	Elapidae	<i>Naja sputatrix</i>	Kobra Jawa	LC	Appx II	-
6	Gekkonidae	<i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	Cecak batu	LC	-	-
7	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cecak rumah	LC	-	-

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Status		
				IUCN	CITES	PP
8	Gekkonidae	<i>Hemidactylus platyurus</i>	Cecak tembok	-	-	-
9	Homalopsidae	<i>Enhydris enhydris</i>	Ular Curis	LC	-	-
10	Homalopsidae	<i>Hypsiscopus plumbea</i>	Ular Curis	LC	-	-
11	Scincidae	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal kebun	LC	-	-
12	Varanidae	<i>Varanus salvator</i>	Biawak Asia	LC	Appx II	-

Keterangan:

Status Keterancaman (IUCN)

- CR : *Critically endangered* (sangat terancam punah)
 EN : *Endangered* (terancam punah)
 VU : *Vulnerable* (terancam)
 NT : *Near Threatened* (mendekati terancam)
 NE : *Not Evaluated* (belum dievaluasi)
 DD : *Data Deficient* (data kurang)
 CD : *Conservation Dependent* (tergantung konservasi)
 EX : *Extinct* (punah)
 EW : *Extinct in the wild* (Punah di alam)
 LC : *Least Concern* (Resiko rendah)
 C2a(i) : *Very small subpopulations or most mature individuals in each subpopulation*

Status Perlindungan (PP)

Status Perdagangan (CITES)

- Appendix I : Semua jenis yang terancam punah dan berdampak apabila diperdagangkan. Perdagangan hanya diijinkan hanya dalam kondisi tertentu misalnya untuk riset ilmiah.
- Appendix II : Jenis yang statusnya belum terancam tetapi akan terancam punah apabila dieksplotasi berlebihan.
- Appendix III : Semua jenis yang juga dimasukkan dalam peraturan di dalam perdagangan dan negara lain berupaya mengontrol dalam perdagangan tersebut agar terhindar dari eksplotasi yang tidak berkelanjutan.

- ✓ UU No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya.
- ✓ PP No. 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa.
- ✓ Permen LHK Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 Tentang Perubahan kedua atas Permen LHK Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 Tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.

4. Serangga (Capung dan Kupu-Kupu)

Temuan Jenis Serangga

Serangga memegang peranan yang sangat penting dalam jaring makanan sebagai herbivor, karnivor, dan detritivor (Strong *et al.* 1984) selain itu serangga juga berperan sebagai indikator kesehatan lingkungan. Pemantauan fauna saat ini di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu kelas serangga (insekta) adalah ordo kupu-kupu (lepidoptera) dan ordo capung (odonata). Kupu-kupu merupakan serangga yang memiliki bentuk dan warna yang menarik sehingga mudah dikenali di alam. Kupu-kupu berperan sebagai polinotor dan sebagai bioindikator kerusakan lingkungan. Capung merupakan serangga penting yang menjadi faktor untuk menjaga keseimbangan ekosistem, salah satunya sebagai predator. Capung juga berperan sebagai indikator pencemaran air karena capung hanya dapat bertelur pada air yang tidak tercemar. Perairan yang tercemar mengakibatkan menurunnya populasi capung. Kupu-kupu dan capung merupakan spesies dari kelompok serangga yang cukup berpengaruh untuk digunakan sebagai indikator terhadap perubahan lingkungan yang digunakan dalam pemantauan kualitas lingkungan di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.

Area kerja PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu merupakan lokasi yang menjadi pusat dari seluruh pekerja yang ada di lingkungan PT UBJ UBJ O&M PLTU Indramayu. Area pemantauan dibagi menjadi 3 lokasi yaitu zona inti, zona penyangga, dan zona pemanfaatan. Zona inti merupakan lokasi yang banyak dimanfaatkan untuk aktivitas manusia serta area produksi, zona penyangga yaitu seluruh lokasinya tidak terlalu ramai dengan aktivitas manusia, sedangkan zona pemanfaatan adalah lokasi yang dimanfaatkan sebagai area penghijauan agar ekosistem di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu seimbang. Total yang didapatkan di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu untuk ordo capung pada tahun 2021 sebanyak 12 jenis dari 3 famili sedangkan ordo kupu-kupu sebanyak 22 jenis dari 5 famili. Jenis penemuan baru pada pemantauan tahun 2021 untuk ordo capung sebanyak 2 jenis yaitu *Pseudagrion microcephalum* dari famili Coenagrionidae dan *Diplacodes trivialis* dari famili Libellulidae. Ordo kupu-kupu terdapat 9 jenis penemuan baru yaitu *Euchrysops cneus*, *Jamides celeno*, *Zizula hylax* dari famili Lycaenidae lalu dari famili Nymphalidae jenis yang didapatkan *Danaus chrysippus*, *Euploea mulciber*, *Euthalia aconthea* sedangkan famili Pieridae memiliki jenis baru *Appias olferna*, *Delias periboea*, *Eurema hecabe*.



(a)



(b)



(c)



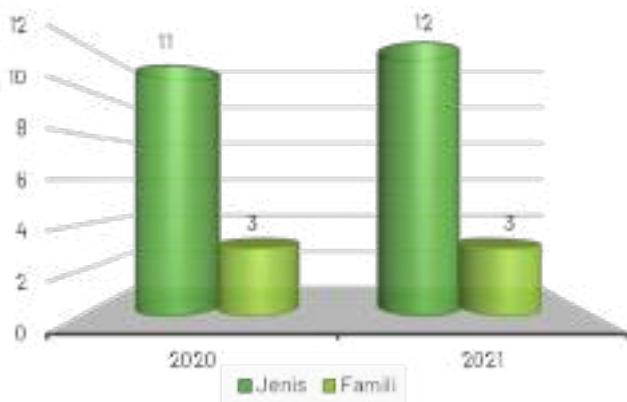
(d)

Gambar 62. (a) *Pseudagrion microcephalum* (b) *Diplacodes trivialis* (c) *Euchrysops cneus* (d) *Eurema hecabe*

Capung jenis *Pseudagrion microcephalum* ditemukan pada zona pemanfaatan dengan kondisi ketika malam hari hujan serta volume air di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu meningkat sehingga capung tersebut bertengger di rerumputan untuk berjemur menghangatkan tubuhnya. Sedangkan capung jenis *Diplacodes trivialis* ditemukan sedang berjemur bertengger diranting dikarenakan cuaca pada saat pengamatan hujan rendah. Kupu-kupu jenis *Euchrysops cneus* dan *Eurema hecabe* sangat suka bertengger pada dedaunan. Selama pengamatan kondisi umum dilapang rata-rata pada malam hari dan pagi hari hujan sehingga ketika matahari muncul dimanfaatkan untuk serangga berjemur menghangatkan tubuhnya.

Capung

Pemantauan capung di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dapat dilihat dari data 2020 dan 2021 mengalami kenaikan tidak terlalu signifikan. Jenis yang ditemukan ada yang sama seperti tahun 2020 dan ada penemuan baru ditahun 2021 serta ada yang tidak ditemukan pada tahun 2021. Jenis capung *Zyxomma obtusum* atau disebut capung sambar putih tidak ditemukan pada pengamatan 2021, biasanya capung tersebut senang bermain di atas air pada sore hari serta terbangnya yang cepat. Sebanyak 9 jenis capung yang ditemukan pada tahun 2020 dan 2021. Capung yang mendominasi seperti *Orthetrum sabina* dan *Pantala flavescens* sangat adaptif sehingga dapat hidup dikondisi air yang kurang bagus, hidup berekelompok, terdistribusi luas, dan dapat ditemukan pada setiap tahun. Berikut merupakan trend penemuan jumlah jenis dan famili pada capung tahun 2020-2021 di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.



Gambar 63. Trend penemuan jumlah jenis dan famili pada capung tahun 2020-2021 di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Perubahan musim kemarau dan hujan mengakibatkan perubahan terhadap iklim mikro yang mempengaruhi populasi beberapa jenis serangga. Perubahan iklim mengakibatkan perbedaan curah hujan dan suhu rata-rata. Efek negatif dari perubahan iklim tidak hanya dirasakan dalam kehidupan sehari-hari pada manusia bahkan dampak perubahan iklim juga dialami oleh serangga capung. Capung dan air merupakan dua komponen yang saling berkaitan karena capung membutuhkan air untuk menaruh telur disekitar tanaman air yang mengenang meskipun ada beberapa spesies yang meletakkannya di air yang cukup berarus deras. Larva capung yang merupakan predator dalam rantai makanan di perairan dan capung dewasa sebagai musuh alami hama pertanian, sesuai dengan kondisi sekitar PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dikelilingi dengan persawahan serta genangan air yang membuat jenis capung seperti *Ischnura senegalensis* atau nama lokalnya capung jarum sawah banyak dilihat di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dan sekitarnya. Faktor-faktor lingkungan seperti suhu, pH, kelembaban udara, serta ketersediaan air dan makanan yang sesuai pada suatu habitat/ekosistem sangat diperlukan oleh capung untuk dapat menunjang kehidupannya. Menurut Ansori (2009) menyatakan bahwa perbedaan jumlah individu odonata pada suatu daerah disebabkan oleh pengaruh kualitas lingkungan suatu habitat seperti pH, suhu, kelembaban udara, kondisi faktor kimia dan ketersediaan makanan.

Kondisi umum yang membuat capung mengalami penurunan jumlah individu tetapi mengalami kenaikan jumlah jenis dikarenakan perubahan musim menurut Handini (2017) keanekaragaman serangga berbeda pada setiap musim. Kondisi ketika pengamatan sebagian besar mengalami hujan sehingga bagi ordo capung yang berdarah dingin akan menggilir untuk menjaga suhu tubuh agar tetap hangat, ketika cuaca mulai hangat capung akan keluar dan menghangatkan tubuhnya. Cuaca yang extreme tersebut membuat beberapa capung tidak dapat bertahan sehingga jumlah individu capung menurun tetapi jumlah jenis meningkat dikarenakan capung jenis lain akan keluar dari persembuyiannya untuk berjemur. Lokasi zona pemanfaatan dengan kondisi umum yang terdapat hutan, semak belukar, dan perairan sehingga terdapat banyak jenis capung yang ditemukan pada lokasi tersebut. Berikut merupakan sebaran jenis capung di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021.

Tabel 20. Sebaran jenis capung di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama lokal	Zona			Semua Zona
				1	2	3	
1	Aeshnidae	<i>Anax guttatus</i>	Capung barong bercak biru			5	5
2	Coenagrionidae	<i>Agriocnemis femina</i>	Capung jarum centil	35	26	45	106
3	Coenagrionidae	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	Capung jarum kecil	37	35	43	115
4	Coenagrionidae	<i>Ischnura senegalensis</i>	Capung jarum sawah	36	34	43	113
5	Coenagrionidae	<i>Pseudagrion microcephalum</i>	Capung jarum kepala kecil			3	3
6	Libellulidae	<i>Brachythemis contaminata</i>	Capung sambar	21	30	53	104
7	Libellulidae	<i>Crocothemis servilia</i>	Capung sambar garis hitam		23	12	35
8	Libellulidae	<i>Diplacodes trivialis</i>	Capung tengger biru		2	1	3
9	Libellulidae	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung sambar hijau	45	53	64	162
10	Libellulidae	<i>Pantala flavescens</i>	Capung kembara	43	43	54	140
11	Libellulidae	<i>Potamarcha congener</i>	Capung sambar perut pipih		1	2	3
12	Libellulidae	<i>Tholymis tillarga</i>	Capung sambar senja			1	1
Total				217	247	326	790

Keterangan zona: 1. Zona inti, 2. Zona penyangga, 3. Zona pemanfaatan

Penyebaran jenis capung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu disetiap lokasi berbeda-beda jenis dikarenakan kondisi habitat untuk capung memiliki kondisi umum yang berbeda. Zona penyangga banyak capung yang didapatkan pada genangan air di Ash-Yard dikarenakan kondisi air yang tenang membuat capung melakukan siklus hidupnya ditempat tersebut. Zona inti merupakan area produktif yaitu pembangkit yang tidak banyak area penghijauannya serta tidak ada genangan air, lokasi tersebut tidak cocok untuk siklus hidup capung dan hanya capung tertentu yang dapat hidup di daerah *extreme* tersebut. Zona pemanfaatan merupakan area yang paling asri dibandingkan dengan lokasi lainnya serta komponen kehidupan capung dapat terpenuhi seperti air, tumbuhan bawah, dan area berlindung dari predator. Lokasi yang dapat memenuhi siklus kehidupan capung dapat ditingkatkan dengan tidak banyak limbah yang dapat mencemari kondisi air area tersebut. Kondisi air yang tercemar dapat mempengaruhi kehidupan capung apalagi capung jenis *Anax guttatus* yang merupakan capung imigran tetapi jika komponen kehidupannya dapat terpenuhi maka capung tersebut akan menjadikannya tempat tersebut sebagai habitat.

Jenis yang mendominasi merupakan jenis dengan jumlah individu terbanyak yang ditemukan disuatu lokasi. Terdapat 5 jenis yang paling dominan selama pemantauan 2021. Jenis capung yang tersebar menyeluruh seperti *Ischnura senegalensis*, *Orthetrum sabina*, dan *Pantala flavescens* merupakan capung yang bertahan pada kondisi umum yang *extreme*. Kondisi umum disekitar PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu juga berpengaruh membuat jenis capung tersebut mendominan. Kelebihan dari jenis *Orthetrum sabina* adalah dapat memakan predator lainnya yang dapat merusak padi seperti wereng. Capung yang dikenal oleh masyarakat sebagai capung sambar hijau dapat bertahan dalam cuaca apapun serta tubuhnya yang cukup besar dan populasinya yang banyak membuat kehidupan capung jenis lain juga dapat terancam. Jenis seperti *Agriocnemis femina* dan *Agriocnemis pygmaea* banyak ditemukan ketika hujan berhenti, jenis tersebut bertengger pada rerumputan dekat dengan air. Berikut merupakan daftar jenis capung yang mendominasi di PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.

Tabel 21. Daftar jenis capung yang mendominasi di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

No	Famili	Nama Jenis	Dominansi (%)
1	Coenagrionidae	<i>Agriocnemis femina</i>	13.42
2	Coenagrionidae	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	14.56
3	Coenagrionidae	<i>Ischnura senegalensis</i>	14.30
4	Libellulidae	<i>Orthetrum sabina</i>	20.51
5	Libellulidae	<i>Pantala flavescens</i>	17.72



(a)



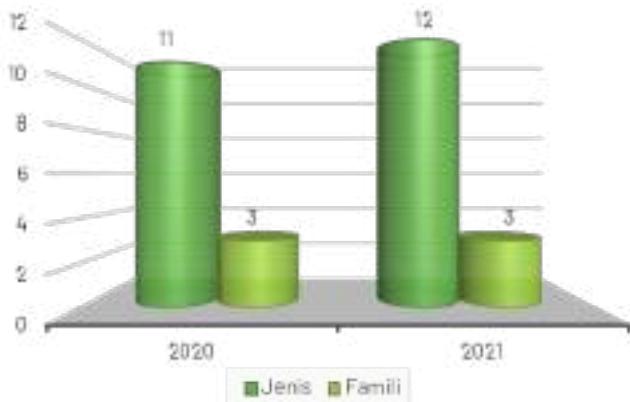
(b)

Gambar 64. (a) *Orthetrum sabina* (b) *Pantala flavescens*

Orthetrum sabina dan *Pantala flavescens* dari famili Libellulidae mempunyai ketahanan hidup yang cukup tinggi sehingga dapat ditemukan pada semua lokasi. Lokasi pengamatan banyak rerumputan serta ranting-ranting pohon yang sangat disenangi oleh jenis *Orthetrum sabina*, sedangkan *Pantala flavescens* terbang bergerombol dengan sejenisnya serta kecepatan terbang capung tersebut sekitar 5 m/s sehingga lebih mudah memantauanya pagi dan sore hari ketika sedang beristirahat. Capung betina dalam melakukan oviposisi memilih habitat perairan yang jernih dan bersih, dikarenakan stadium nimfanya rentan terhadap kualitas air terpolusi (Borror dan Jhon 1996) tetapi ada jenis capung yang mempunyai ketahanan telur pada kondisi yang extreme. Kondisi yang extreme biasanya famili Libellulidae yang mampu bertahan sehingga famili tersebut sangat mudah ditemukan pada semua lokasi. Capung menghabiskan sebagian hidupnya sebagai nimfa yang sangat bergantung pada habitat perairan seperti sungai, sawah, danau, rawa atau kolam.

Kupu-Kupu

Pemantauan yang dilakukan pada tahun 2020 ke tahun 2021 mengalami peningkatan jumlah jenis kupu-kupu di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Data yang mengalami peningkatan pada satwa dikarena faktor abiotik yang mempengaruhi keragaman jenis kupu-kupu antar lain suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya (Efendi 2009). Selain itu ketersediaan air juga sebagai materi yang dibutuhkan untuk kelembaban lingkungan dimana kupu-kupu hidup. Kupu-kupu menaruh telur pada daun, ketika menjadi ulat dapat langsung memakan daun tersebut sampai pada masanya ulat tersebut berubah menjadi kepompong. Kupu-kupu merupakan salah satu indikator yang menentukan vegetasi di daerah tersebut masih baik atau tidak. Pengelolaan lingkungan yang tidak tepat dapat menyebabkan penurunan atau hilangnya suatu jenis dan keanekaragaman jenis kupu-kupu disuatu habitat begitupun sebaliknya. Berikut merupakan trend penemuan jumlah jenis dan famili pada kupu-kupu tahun 2020-2021 di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (Gambar 65).



Gambar 65. Trend penemuan jumlah jenis dan famili pada kupu-kupu tahun 2020-2021 di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Berdasarkan grafik trend penemuan jumlah jenis kupu-kupu mengalami peningkatan dikarenakan pada musim hujan kupu-kupu cenderung menampakan dirinya keluar untuk mencari cahaya. Cahaya dibutuhkan kupu-kupu untuk menghangatkan dirinya dari kedinginan. Kupu-kupu yang ditemukan pada tahun 2021 rata

rata ukurannya cenderung kecil seperti famili dari Lycaenidae yaitu *Euchrysops cneus* sering hinggap di dedaunan sedang berjemur. Kupu-kupu jenis *Euploea mulciber* juga merupakan penemuan baru ditahun 2021 terdapat di zona pemanfaatan area hutan, kupu-kupu jenis tersebut sangat senang bertengger pada pohon yang tinggi. Keberadaan kupu-kupu tergantung pada tanaman pakan larva dan tanaman pakan kupu-kupu serta sumber air mencukupi sehingga sangat mempengaruhi keanekaragaman jenis kupu-kupu disuatu ekosistem. Ketersediaan tumbuhan sebagai pakan kupu-kupu dan larvanya membuat mikro habitat yang sesuai bagi kehidupan kupu-kupu (Sukardi 2007). Secara ekologis kupu-kupu sangat berperan penting dalam penyebukan bunga, selain itu pada jaring-jaring makanan ordo lepidoptera (kupu-kupu) merupakan herbivora yang berkedudukan sebagai konsumen pertama. Artinya kelompok ini adalah sumber makanan bagi burung, reptil/kadal, dan mamalia. Berikut merupakan sebaran jenis kupu-kupu di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021.

Tabel 22. Sebaran jenis kupu-kupu di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama lokal	Zona			Semua Zona
				1	2	3	
1	Hesperiidae	<i>Pelopidas conjunctus</i>	Conjoined swift	3	5	8	16
2	Lycaenidae	<i>Euchrysops cneus</i>	Gram blue	45	43	53	141
3	Lycaenidae	<i>Jamides celeno</i>	Common cerulean			12	12
4	Lycaenidae	<i>Zizina otis</i>	Lesser grass blue	32	38	42	112
5	Lycaenidae	<i>Zizula hylax</i>	Tiny grass blue	23	45	47	115
6	Nymphalidae	<i>Acraea terpsicore</i>	Tawny coaster	4	12	35	51
7	Nymphalidae	<i>Danaus chrysippus</i>	Plain tiger	8	3	32	43
8	Nymphalidae	<i>Euploea mulciber</i>	Striped blue crow			2	2
9	Nymphalidae	<i>Euthalia aconthea</i>	Common baron		2		2
10	Nymphalidae	<i>Hypolimnas bolina</i>	Great eggfly	2	2	6	10
11	Nymphalidae	<i>Junonia almana</i>	Peacock pansy	5	12	32	49
12	Nymphalidae	<i>Junonia atlites</i>	Grey pansy	4	6	12	22
13	Nymphalidae	<i>Junonia orithya</i>	Blue pansy	5	27	23	55
14	Nymphalidae	<i>Melanitis leda</i>	Common evening brown			1	1
15	Papilionidae	<i>Graphium agamemnon</i>	Tailed jay		1		1
16	Papilionidae	<i>Papilio demoleus</i>	Lime butterfly	6	4	2	12
17	Pieridae	<i>Appias libythea</i>	Striped albatross	5	8	21	34
18	Pieridae	<i>Appias olferna</i>	Anderson's grass yellow	4	4	32	40

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama lokal	Zona			Semua Zona
				1	2	3	
19	Pieridae	<i>Delias hyparete</i>	Papinted ezebel		2	3	5
20	Pieridae	<i>Delias periboea</i>	Painted jezebel		3	2	5
21	Pieridae	<i>Eurema hecabe</i>	Common grass yellow	4	10	27	41
22	Pieridae	<i>Leptosia nina</i>	Psyche	3	6	17	26
Total				153	233	409	795

Keterangan zona: 1. Zona inti, 2. Zona penyangga, 3. Zona pemanfaatan

Kupu-kupu memiliki penyebaran yang luas di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dikarenakan disetiap lokasi memiliki vegetasi yang berbeda-beda. Zona penyangga banyak terdapat tumbuhan bawah, pohon mangga, pohon lamtoro,dll sehingga banyak terdapat kupu-kupu jenis *Euchrysops cneus*, *Zizina otis*, *Zizula hylax*, dan *Junonia orithya*. Zona inti terdapat area produktif seperti pembangkit, *coal yard*, garasi alat berat,dll serta hanya ada tanaman hias serta rerumputan di area tersebut sehingga jenis yang ditemukan paling sedikit dibandingkan zona lainnya. Kupu-kupu yang paling banyak ditemukan pada zona inti adalah *Euchrysops cneus*, *Zizina otis*, dan *Zizula hylax* dikarenakan kupu-kupu kecil tersebut senang yang bervegetasi rerumputan. Zona pemanfaatan adalah area yang paling banyak vegetasinya seperti hutan lamtoro, semak belukar, dan genangan air yang cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup kupu-kupu sehingga jenis kupu-kupu paling ditemui terdapat banyak jenis seperti *Appias olferna*, *Eurema hecabe*, *Appias libythea*, *Junonia orithya*, *Junonia almana*, *Danaus chrysippus*, *Acraea terpsicore*, *Euchrysops cneus*, *Zizina otis*, dan *Zizula hylax*.

Jenis yang mendominasi merupakan jenis yang jumlah individu terbanyak yang ditemukan disuatu lokasi. Terdapat 5 jenis yang paling dominan selama pemantauan tahun 2021. Semua jenis yang ditemukan terdapat disemua zona yang artinya kupu-kupu yang mendominasi dapat hidup diberbagai vegetasi. Kelimpahan spesies kupu-kupu tertinggi sehingga menjadi jenis yang mendominasi yaitu *Zizula hylax*, *Zizina otis* dan *Euchrysops cneus* terutama pada zona inti banyak ditemukan jenis kupu-kupu tersebut. Kupu-kupu tersebut bersifat polifagus dan monofagus serta tersedia sumber makanan (food plant), tanaman inang (host plant) dan tempat tanah lapang yang terbuka untuk berjemur di bawah sinar matahari. Menurut Peggie dan Amir (2006) kupu-kupu kecil seperti *Zizula hylax*, *Zizina otis* dan *Euchrysops cneus* diketahui menyukai tumbuhan *Mimosa sp.*, *Alysicarpus sp.*, *Desmodium sp.*, *Indigofera*, dan *Sesbania sp.*. Jenis tersebut sangat suka pada vegetasi rerumputan dan banyak terkena sinar matahari serta yang paling penting pakan dan tanaman inang tersedia. Berikut merupakan daftar jenis kupu-kupu yang mendominasi di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021(Tabel 23).



(a)



(b)

Gambar 66. (a) Ulat *Acraea terpsicore* (b) Ulat *Papilio demoleus*

Tabel 23. Daftar jenis kupu-kupu yang mendominasi di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

No	Famili	Nama Jenis	Dominansi (%)
1	Lycaenidae	<i>Euchrysops cneus</i>	17.74
2	Lycaenidae	<i>Zizina otis</i>	14.09
3	Lycaenidae	<i>Zizula hylax</i>	14.47
4	Nymphalidae	<i>Acraea terpsicore</i>	6.42
5	Nymphalidae	<i>Junonia orithya</i>	6.92

Kupu-kupu yang mendominasi di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu adalah jenis *Junonia orithya* dan *Acraea terpsicore* dikarenakan kupu-kupu ini suka bertengger sekaligus mengambil nektar pada tumbuhan *tridax procumbens*. Komponen habitat yang penting bagi kehidupan kupu-kupu adalah tersedianya vegetasi sebagai sumber makanan, tempat untuk berkembang biak, dan tempat berlindung. Kerusakan habitat

menyebabkan fragmentasi dan kepunahan tumbuhan sebagai sumber nektar dan inang kupu-kupu (Hardy et al. 2007). Walaupun kupu-kupu dapat bermigrasi ke daerah yang baru, namun jika sumber tumbuhan pakan larva kupu-kupu musnah, maka kupu-kupu tidak dapat melanjutkan keturunannya. Kupu-kupu sangat sensitif terhadap vegetasi di sekitar lingkungannya sehingga sebagai indikator vegetasi sangat diperhitungkan.



(a)



(b)

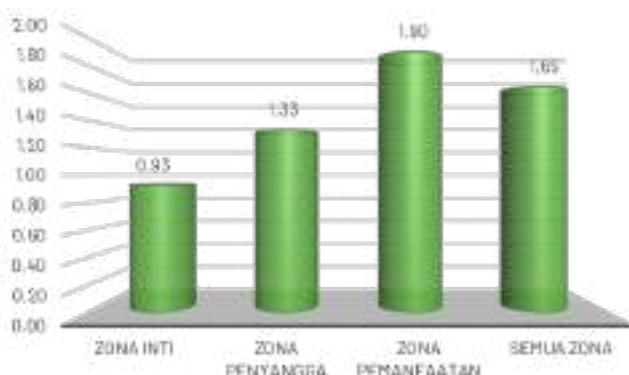
Gambar 67. (a) *Junonia orithya* (b) *Acraea terpsicore* sedang bertengger di *tridax procumbens*

Indeks Keanekaragaman hayati Serangga (Capung dan Kupu-Kupu)

Indeks Kekayaan Jenis Serangga

Capung

Berdasarkan pemantauan ordo capung dilakukan di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 terdapat 3 zonasi yaitu zona penyangga, inti, dan pemanfaatan. Indeks kekayaan yang semakin tinggi grafiknya maka menunjukkan semakin banyaknya jumlah jenis yang terdapat di lokasi tersebut. PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu yang paling tinggi memiliki nilai kekayaan adalah zona pemanfaatan sebesar 1.90 sedangkan yang paling rendah nilai indeks kekayaannya adalah zona inti. Capung membutuhkan air untuk menaruh telur serta mencari makan sehingga kondisi umum sangat berpengaruh terhadap jumlah jenis yang didapatkan. Berikut merupakan grafik indeks kekayaan jenis capung di PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021.



Gambar 68. Indeks kekayaan jenis capung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

Nilai indeks seluruh lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu adalah 1.649 yang paling banyak memiliki kekayaan jenis adalah zona pemanfaatan karena terdapat bendungan air serta area hutan dan semak belukar membantu sebagai area berlindung capung. Zona penyangga menjadi lokasi kedua yang memiliki indeks kekayaan sebesar 1.33 dikarenakan kondisi umum yang banyak terdapat capung adalah Ash-yard dan bukit teletubies yang mengarah ke lautan. Zona yang paling rendah indeks kekayaannya adalah zona inti yang dialokasikan sebagai area pembangkit sehingga capung yang berada di lokasi tersebut hanya capung yang adaptif terhadap lingkungan. Perubahan tutupan lahan, tingginya aktivitas manusia, pengalihan fungsi, dan yang paling terpenting sumber air mengalami kekeringan sehingga mempengaruhi keberadaan beberapa jenis capung. Hal tersebut dapat berdampak terhadap indeks kekayaan jenis capung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.

Jenis capung yang berada di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu sebagian besar merupakan jenis yang toleran dan sangat toleran terhadap kondisi lingkungan. Jenis yang ditemukan terdapat 12 jenis dari 3 famili yang sebagian besar dikuasai oleh famili Libellulidae. Menurut Setiyyono *et al* (2015) famili Libellulidae atau capung sambar merupakan famili yang memiliki anggota paling banyak diseluruh dunia. Kebanyakan jenis capung dari Libellulidae adalah bertengger atau terbang hanya untuk berpindah, kawin, dan mencari makan. Jenis yang paling banyak ditemukan dibandingkan jenis lainnya adalah *Orthetrum sabina*. Jenis ini mengkonsumsi lebih banyak makanan dan menempati lebih banyak tempat untuk reproduksi dan lebih memerlukan banyak ruang sehingga pengaruhnya lebih besar. Dibandingkan dengan jenis capung lainnya, *Orthetrum sabina* merupakan spesies yang sangat adaptif, dapat hidup di lingkungan air yang kurang bagus sekalipun.



(a)



(b)

Gambar 69. (a) Habitat capung di zona pemanfaatan (b) *Crocothemis servilia* dari famili Libellulidae

Kupu-Kupu

Hasil indeks kekayaan kupu-kupu di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu menunjukkan bahwa kekayaan jenis tertinggi berada di zona penyangga. Indeks kekayaan jenis berfungsi untuk mengetahui kekayaan jenis setiap spesies dalam setiap komunitas yang dijumpai. Zona penyangga memiliki indeks kekayaan sebesar 3.30 paling tinggi dibandingkan zona lainnya karena banyak jenis ditemukan seperti *Junonia atlites*, *Graphium agamemnon*, *Papilio demoleus*. Zona pemanfaatan merupakan lokasi yang banyak mendapatkan jumlah individunya tetapi jumlah jenis hampir sama dengan zona penyangga sehingga indeks kekayaannya lebih rendah. Indeks kekayaan yang paling kecil adalah lokasi zona inti yang hanya difungsikan sebagai area pembangkit. Indeks kekayaan total masih dikatakan rendah untuk area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dikarenakan pada musim hujan tidak banyak bunga yang mekar sedangkan indeks kekayaan seluruh lokasi adalah 3.144 perlu adanya penanaman vegetasi untuk pakan kupu-kupu seperti famili Rutaceae. Berikut merupakan grafik indeks kekayaan jenis kupu-kupu di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 (Gambar 70).

Vegetasi di PJB UBJ O&M PLTU Indramayu sangat berpengaruh terhadap kehidupan kupu-kupu terutama pada taman buatan yang dirancang sebagai area penghijauan. Taman buatan ditanam tumbuhan *Ixora chinensis*, *Lantana camara*, *lantana montevidensis*, dan lainnya sebagai pakan kupu-kupu untuk diambil nektarnya. Di lokasi zona penyangga terdapat tanaman

Citrus aurantiifolia yang banyak terdapat ulat *Papilio demoleus*. Sedangkan untuk jenis *Graphium agamemnon* hanya terdapat di zona penyangga sehingga membuat zona tersebut banyak jenis. Peran kupu-kupu yang tidak kalah penting dalam ekosistem adalah sebagai indikator perubahan lingkungan (Azahra 2012). Kupu-kupu berperan penting di dalam suatu ekosistem, yaitu sebagai bagian dari rantai makanan, serangga penyerbuk, dan sebagai sumber makanan bagi berbagai predator seperti burung, amfibi, serangga lainnya dan bahkan manusia. Pada saat kupu-kupu menghisap nektar bunga, serbuk sari menempel pada bagian tubuh kupu-kupu sehingga pada saat terbang dan berpindah tempat kupu-kupu menyebarkan serbuk sari pada tanaman lainnya.



Gambar 70. Indeks kekayaan jenis kupu-kupu di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021



(a)



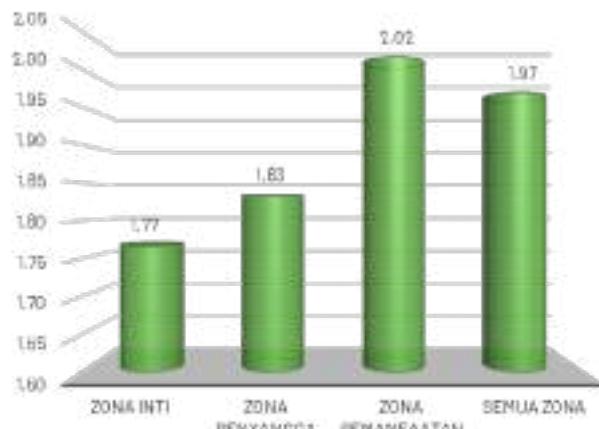
(b)

Gambar 71. (a) *Euchrysops cneus* (b) *Junonia atlites*

Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga

Capung

Hasil pengamatan jenis capung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu menunjukkan nilai indeks tahun 2021 yang tertinggi pada zona pemanfaatan. Tingginya nilai indeks keanekaragaman jenis di zona pemanfaatan dibandingkan dengan lokasi lainnya dikarenakan lokasi ini memiliki habitat yang paling sesuai bagi kehidupan capung. Lokasi yang paling rendah nilai indeksnya adalah lokasi zona inti dikarenakan area yang dikhususkan untuk pengolahan batu bara, gedung pembangkit, dan area tersebut tidak banyak menyediakan tempat untuk berlindung bagi capung. Zona penyangga merupakan area yang banyak terdapat jenis capung seperti di bukit teletubies mengarah ke laut, dikarenakan banyak jenis rerumputan serta air yang dapat men-cover siklus kehidupan capung. Berikut merupakan Grafik indeks keanekaragaman jenis capung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021.



Gambar 72. Indeks keanekaragaman jenis capung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

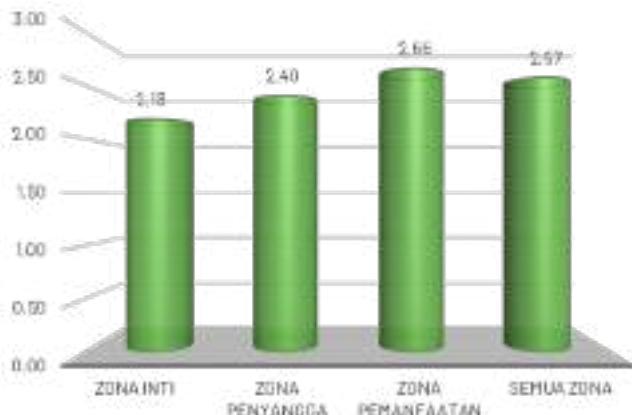
Berdasarkan hasil pemantauan di tahun 2020 indeks paling tertinggi adalah zona pemanfaatan yang mempunyai bendungan air serta area hutan dan semak belukar untuk tempat capung melakukan siklus hidupnya mulai dari kawin, bertelur, naiad, sampai menjadi capung dewasa. Keanekaragaman sangat penting diperhatikan dalam kaitannya dengan lingkungan. Ukuran keanekaragaman dapat dijadikan sebagai indikator keseimbangan ekologi (Magurran 1988). Keanekaragaman berhubungan dengan kekayaan dan kemerataan spesies dalam suatu ekosistem. Lokasi yang memiliki keanekaragaman rendah adalah zona inti dikarenakan lokasi terlalu terbuka untuk capung dan kondisi habitat kering tidak ada sumber air serta pakan untuk capung tidak terpenuhi.

Kupu-Kupu

Hasil pengamatan jenis kupu-kupu di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu menunjukkan nilai indeks keanekaragaman jenis tahun 2021 yang tertinggi di zona pemanfaatan dengan nilai indeks 2.66 dikarenakan kupu-kupu kecil banyak pada zona tersebut, kupu-kupu kecil suka bertengger di rerumputan serta disemak belukar. Lokasi zona penyangga juga termasuk lokasi yang tinggi nilai indeks keanekaragaman kupu-kupunya, dikarenakan terdapat taman serta sepinggir jalan banyak tumbuhan yang bernektar seperti *Mangifera indica*, *Annona muricata*, *Annona squamosa*, *Bauhinia purpurea*, dan lainnya. Indeks keanekaragaman yang paling kecil adalah lokasi zona inti dikarenakan lokasi pengamatan tidak banyak yang bervegetasi serta tidak cocok untuk habitat kupu-kupu. Berikut merupakan grafik indeks keanekaragaman jenis kupu-kupu di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021(Gambar 74).



Gambar 73. Capung jenis *Anax guttatus* merupakan capung imigran



Gambar 74. Indeks keanekaragaman jenis kupu-kupu di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

Setiap lokasi mengalami perbedaan nilai indeks keanekaragaman dikarenakan kondisi habitat setiap lokasi berbeda tetapi nilai indeks keseluruhan lokasi sebesar 2.573 tingkat keanekaragaman sedang. Faktor menentukan keanekaragaman karena perubahan suhu, kelembaban, dan pakan bagi kupu-kupu serta larva sehingga semakin rusak habitat maka kupu-kupu jarang ditemukan. Kerusakan habitat menyebabkan fragmentasi dan kepunahan tumbuhan sebagai sumber nektar dan inang kupu-kupu (Hardy *et al.* 2007). Walaupun kupu-kupu dapat bermigrasi ke daerah yang baru, namun jika sumber tumbuhan pakan larva kupu-kupu musnah, maka kupu-kupu tidak dapat melanjutkan keturunannya. Kupu-kupu sangat sensitif terhadap vegetasi di sekitar lingkungannya sehingga sebagai indikator vegetasi sangat diperhitungkan.

Kondisi cuaca ketika pengamatan kebanyakan mengalami hujan sehingga berpengaruh terhadap perjumpaan kupu-kupu serta kondisi vegetasi disekitar. Kupu-kupu mencari tempat yang tutupan lahan rapat dan tutupan lahan terbuka beserta sumber pakan tersedia. Tutupan lahan yang rapat melindungi kupu-kupu dari serangan predator dan tutupan lahan yang terbuka untuk menghangatkan tubuhnya. Kupu-kupu

adalah hewan berdarah dingin. Bila ia bersuhu terlalu dingin kupu tidak akan bisa terbang. Bila terlalu panas kupu akan dehidrasi dan mati. Karena kupu-kupu tidak memiliki kemampuan untuk mengatur suhu tubuh maka kupu-kupu menggunakan strategi adaptasi perilaku. Pada kondisi dingin, kupu-kupu memerlukan panas sebelum ia mampu untuk terbang. Kupu-kupu akan membentangkan sayapnya untuk menangkap cahaya matahari, sedangkan pada kondisi suhu panas kupu-kupu akan merapatkan sayapnya dan membuat area tubuh kupu-kupu yang terpapar cahaya menjadi minimal.

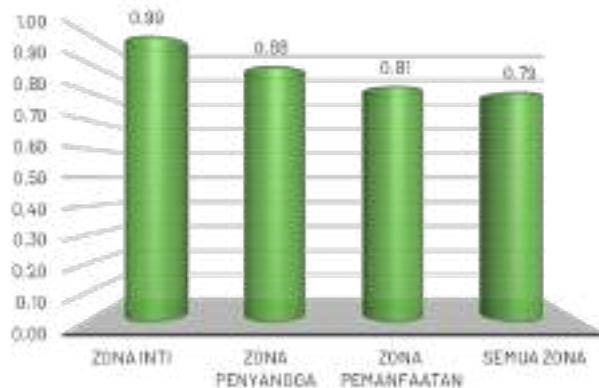
Indeks Kemerataan Jenis Serangga

Capung

Berdasarkan analisis terhadap indeks kemerataan capung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu didapatkan tingkat kemerataan tergolong merata karena memiliki indeks kemerataan jenis yang mendekati nilai 1. Tingkat kemerataan yang merata menunjukkan bahwa jenis capung yang ditemukan tidak ada yang mendominasi dari satu atau beberapa jenis capung. Tingginya indeks ini memungkinkan rendahnya persaingan interspesies, hal ini menunjukkan tidak adanya jenis yang terlalu mendominasi sehingga dampak gangguan antar jenis relatif kecil. Indeks kemerataan yang paling tinggi adalah zona inti karena jumlah antar spesies hampir sama sehingga tidak ada yang mendominasi. Indeks kemerataan selanjutnya adalah zona penyangga dikarenakan ada beberapa yang mendominasi seperti *Orthetrum sabina*, *Pantala flavescens*, dan *Ischnura senegalensis*. Lokasi pengamatan yang paling rendah adalah zona pemanfaatan karena kebanyakan jenis *Orthetrum sabina*, *Pantala flavescens*, *Agriocnemis pygmaea*, *Brachythemis contaminata* dan *Ischnura senegalensis*. Indeks kemerataan semua lokasi memiliki nilai 0.792 yang masih dalam indeks merata. Berikut merupakan grafik indeks kemerataan jenis capung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 (Gambar 75).



Gambar 75. (a) *Melanitis leda* (b) *Euchrysops cneus*



Gambar 76. Indeks kemerataan jenis capung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

Famili capung yang paling dominan pada musim kemarau dan hujan adalah famili Libellulidae, hal ini disebabkan karena sifatnya yang adaptif dan dapat hidup di lingkungan air yang kurang bagus. Capung yang lebih melimpah dibanding jenis lainnya akan mengonsumsi makanan lebih banyak akan menempati tempat lebih banyak untuk bereproduksi dan mencari makan sehingga populasinya semakin besar (Virgiawan *et al.* 2015). Indeks kemerataan adalah indeks keanekaragaman jenis dibagi oleh jumlah jenis sehingga mengetahui kemerataan individu dalam setiap jenis di setiap lokasi. Fungsi capung juga berperan sebagai indikator pencemaran air karena capung hanya dapat bertelur pada air yang tidak tercemar. Perairan yang tercemar mengakibatkan menurunnya populasi capung (Vincy *et al.* 2016). Kondisi umum sekitar PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu adalah persawahan serta banyak terdapat pohon mangga. Capung menghabiskan sebagian hidupnya sebagai nimfa yang sangat bergantung pada habitat perairan seperti sungai, sawah, danau, rawa atau kolam. Capung hidup di perairan tawar, namun ada beberapa yang beradaptasi

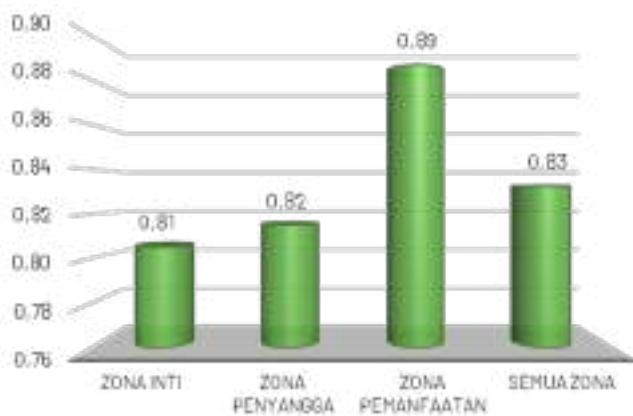
untuk tahan terhadap kadar garam. Sesaat setelah melakukan perkawinan, capung betina akan meletakkan telur-telurnya dengan berbagai cara sesuai dengan jenisnya, ada yang menyimpannya di sela-sela batang tanaman, ada pula yang menyelam untuk meletakkan telur-telurnya. Oleh karena itu hidup capung sangat berikatan dengan keberadaan air disekitarnya (Susanti 1998).

Kupu-Kupu

Berdasarkan hasil analisis terhadap indeks kemerataan kupu-kupu di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu didapatkan tingkat kemerataan tergolong merata karena memiliki indeks kemerataan jenis yang mendekati nilai 1. Tingkat kemerataan yang merata menunjukkan bahwa jenis kupu-kupu yang ditemukan tidak ada yang mendominasi dari satu atau beberapa jenis kupu-kupu. Indeks kemerataan yang paling tinggi adalah zona pemanfaatan sebesar 0.89 dikarenakan lokasi tersebut memiliki kondisi habitat serta vegetasi yang beragam terutama semak belukarnya yang senang dijadikan tempat bertengger bagi kupu-kupu kecil maupun besar. Kupu-kupu yang ada di zona pemanfaatan adalah *Zizina otis*, *Zizula hylax*, *Acraea terpsicore*, *Danaus chrysippus*, *Junonia almana*, *Junonia orithya*, dan lainnya. Nilai indeks kemerataan untuk lokasi ke 1 dan 2 tidak beda jauh yaitu 0.82 dan 0.81 dikarenakan persaingan antar spesies tidak cukup tinggi pada zona tersebut. Nilai indeks kemerataan seluruh lokasi adalah 0.832 yang merupakan masih merata pada seluruh lokasi tidak ada spesies yang mendominasi. Berikut merupakan Grafik indeks kemerataan jenis kupu-kupu di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021(Gambar 77).



Gambar 77. (a) *Brachythemis contaminata* (b) *Ischnura senegalensis*



Gambar 78. Indeks kemerataan jenis kupu-kupu di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021

Indeks kemerataan adalah indeks keanekaragaman jenis dibagi oleh jumlah jenis sehingga mengetahui kemerataan individu dalam setiap jenis disetiap lokasi. Indeks kemerataan setiap jenis disetiap lokasi berbeda beda dikarenakan kondisi umum setiap lokasi juga berbeda. Lokasi yang paling banyak daerah hijau dan bervegetasi adalah zona pemanfaatan sehingga banyak ditemukan macam-macam jenis kupu-kupu pada lokasi tersebut. Lokasi zona inti adalah area khusus untuk pembangkit tetapi masih ada kupu-kupu kecil seperti *Pelopidas conjunctus*, *Zizina otis*, *Zizula hylax* yang bertengger di rerumputan. Lokasi zona penyangga yang sebagian dibuatkan area terbangun tetapi terdapat area penghijauan juga. Zona penyangga terdapat banyak jenis vegetasi seperti *Mangifera indica*, *Annona muricata*, *Fimbristylis cymosa*, *Bauhinia purpurea*, *Muntingia calabura*, dan lainnya. Vegetasi merupakan sumber pakan dan tempat bernaung bagi spesies kupu-kupu.



(a)



(b)

Gambar 79. (a) *Papilio demoleus* (b) *Pelopidas conjunctus*

Status Konservasi Serangga (Capung dan Kupu-Kupu)

Capung

Berdasarkan jenis serangga yang dijumpai di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tidak terdapat jenis serangga yang masuk kedalam status CITES dan Permen LHK No. 106 Tahun 2018 tentang tumbuhan dan satwa liar dilindungi. Namun berdasarkan status keterancaman IUCN Redlist terdapat 12 jenis serangga dari ordo Odonata (capung) yang masuk kedalam kategori IUCN Redlist. Jenis capung yang termasuk dalam IUCN Redlist masuk kedalam kategori

Least Concern (LC) atau resiko rendah. Berdasarkan hasil pengamatan di PJB UBJ O&M PLTU Indramayu terdapat jenis capung tetapi paling banyak di lokasi zona pemanfaatan dikarenakan lokasi tersebut merupakan lokasi dengan kondisi lingkungan yang lebih baik dan beragam vegetasinya dibandingkan dengan lokasi lainnya. Berikut merupakan status konservasi dan perlindungan capung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (Tabel 24).

Tabel 24. Status konservasi dan perlindungan capung di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Status Konservasi		
				IUCN	CITES	PP
1	Aeshnidae	<i>Anax guttatus</i>	Capung barong bercak biru	LC	-	-
2	Coenagrionidae	<i>Agriocnemis femina</i>	Capung jarum centil	LC	-	-
3	Coenagrionidae	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	Capung jarum kecil	LC	-	-
4	Coenagrionidae	<i>Ischnura senegalensis</i>	Capung jarum sawah	LC	-	-
5	Coenagrionidae	<i>Pseudagrion microcephalum</i>	Capung jarum kepala kecil	LC	-	-
6	Libellulidae	<i>Brachythemis contaminata</i>	Capung sambar	LC	-	-
7	Libellulidae	<i>Crocothemis servilia</i>	Capung sambar garis hitam	LC	-	-
8	Libellulidae	<i>Diplacodes trivialis</i>	Capung tengger biru	LC	-	-
9	Libellulidae	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung sambar hijau	LC	-	-
10	Libellulidae	<i>Pantala flavescens</i>	Capung kembara	LC	-	-
11	Libellulidae	<i>Potamarcha congener</i>	Capung sambar perut pipih	LC	-	-
12	Libellulidae	<i>Tholymis tillarga</i>	Capung sambar senja	LC	-	-

Keterangan:

Status Keterancaman (IUCN)

- CR : Critically endangered (sangat terancam punah)
- EN : Endangered (terancam punah)
- VU : Vulnerable (terancam)
- NT : Near Threatened (mendekati terancam)
- NE : Not Evaluated (belum dievaluasi)
- DD : Data Deficient (data kurang)
- CD : Conservation Dependent (tergantung konservasi)
- EX : Extinct (punah)
- EW : Extinct in the wild (Punah di alam)
- LC : Least Concern (Resiko rendah)
- C2a(i) : Very small subpopulations or most mature individuals in each subpopulation

Status Perlindungan (PP)

- ✓ UU No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya.
- ✓ PP No. 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa.
- ✓ Permen LHK Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 Tentang Perubahan kedua atas Permen LHK Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 Tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.

Status Perdagangan (CITES)

- Appendix I : Semua jenis yang terancam punah dan berdampak apabila diperdagangkan. Perdagangan hanya diijinkan hanya dalam kondisi tertentu misalnya untuk riset ilmiah.
- Appendix II : Jenis yang statusnya belum terancam tetapi akan terancam punah apabila dieksplotasi berlebihan.
- Appendix III : Semua jenis yang juga dimasukkan dalam peraturan di dalam perdagangan dan negara lain berupaya mengontrol dalam perdagangan tersebut agar terhindar dari eksplotasi yang tidak berkelanjutan.

Kupu-kupu

Berdasarkan hasil pengamatan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu jenis kupu-kupu yang ditemukan tidak ada yang termasuk dilindungi maupun masuk kedalam Appendix dari CITES, serta tidak ada jenis kupu-kupu yang masuk kategori terancam punah berdasarkan daftar merah IUCN. Namun beberapa jenis kupu-kupu dari Lycaenidae, Nymphalidae, dan Papilionidae sering dimanfaatkan menjadi awetan untuk koleksi. Hal ini dikarenakan famili Lycaenidae, Nymphalidae, dan Papilionidae memiliki bentuk dan warna yang cukup menarik sehingga cukup bernilai ekonomi tinggi di pasar insekta. Penyebaran kupu-kupu di dunia sangat luas

pada tempat-tempat dimana terdapat tumbuhan yang menjadi sumber pakan maupun *shelter*. Satu-satunya kawasan yang tidak ditemukan anggota Lepidoptera yaitu wilayah Antartika (Grzimek 1975). Penyebaran jenis kupu-kupu dibatasi oleh faktor-faktor geologi, faktor ekologi yang cocok dan sebaran tanaman inang yang menjadi pakan bagi kupu-kupu dewasa maupun pada saat fase larva. Kupu-kupu dapat dijumpai pada hampir seluruh tipe habitat yang memiliki tumbuhan inang yang sesuai untuk jenis kupu-kupu tersebut (Peggie dan Amir 2006).

PROGRAM PENANAMAN CSR

Pohon Mangga

Salah satu program CSR yang dilakukan oleh PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dalam program melestariakan tumbuhan lokal adalah penanaman mangga. Kegiatan penanaman tersebut diselenggarakan oleh Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Barat Cabang Indramayu dan Sumedang sebagai upaya penanggulangan bencana

dimana PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu sebagai supporting utama. Penanaman mangga dilakukan disepanjang jalan sejauh \pm 4 Km dari dan menuju PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu pada tahun 2011. Sekitar 355 tegakan individu mangga berdiameter \pm 45 cm yang sebagian telah berbunga dan mulai berbuah. Berikut merupakan peta pananaman pohon mangga dapat dilihat pada Gambar 80.



Gambar 80. Lokasi kegiatan penanaman mangga oleh PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu



Gambar 81. Penanaman mangga di sepanjang jalan koridor PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Pantai Plentong

Pantai Wisata Plentong terletak di Desa Ujunggebang, Kecamantan Sukra, Kabupaten Indramayu. PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu bekerjasama dengan masyarakat setempat untuk membangun kawasan ekowisata terpadu dan kegiatan rehabilitasi pantai dengan penanaman mangrove. Wisata Pantai Plentong ini merupakan salah satu binaan CSR PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Pantai Plentong berjarak sekitar 4 km dari area pembangkit PT PJB UBJ O&M Indramayu.

1. Penanaman Mangrove

Vegetasi mangrove merupakan sekumpulan komunitas tumbuhan pantai tropis dan sub-tropis yang didominasi oleh tumbuhan berbunga terestrial berhabitusa pohon dan semak yang dapat tumbuh dan menguasai ruang tumbuh di kawasan pasang surut dengan salinitas yang tinggi (Chapman 1976, Tomlinson 1994). Soerianegara dan Indrawan (2002) mendefinisikan vegetasi mangrove sebagai vegetasi dengan ciri-ciri dipengaruhi oleh pasang-surut, tidak terpengaruh iklim, tidak memiliki strata tajuk yang lengkap, dan tinggi tumbuhan pohon mencapai 20 meter. Sedangkan Giesen et al. (2003,2007) mendefinisikan vegetasi mangrove secara luas sebagai vegetasi tumbuhan berkayu yang berada di lingkungan air laut dan air payau yang

terbatas pada zona pasang surut di daerah tropis dan sub-tropis. Berdasarkan definisi-definisi dari beberapa ahli tersebut, disimpulkan bahwa vegetasi mangrove merupakan komunitas tumbuhan di daerah tropis dan sub-tropis yang memiliki tempat tumbuh yang khas dimana dipengaruhi oleh pasang surut dan tumbuhan yang ada di dalamnya merupakan tumbuhan yang mampu beradaptasi terhadap salinitas dan penggenangan.

Ekosistem mangrove adalah ekosistem hutan yang ditumbuhi oleh berbagai jenis tanaman mangrove. Daerah dalam hutan mangrove akan tergenang saat pantai sedang pasang, dan akan bebas dari genangan saat laut surut. Sebagai kesatuan ekosistem, mangrove dihuni oleh banyak organisme. Adapun organisme yang dapat hidup dalam hutan mangrove adalah organisme yang adaptif terhadap kadar mineral garam yang tinggi dari air laut. Mereka saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai keseimbangan ekosistem yang terus berlanjut. Ciri ekosistem mangrove adalah Jenis tumbuhan yang hidup relatif sangat terbatas, akar pepohonan terbilang unik karena berbentuk layaknya jangkar yang melengkung, terdapat biji atau propagul dengan sifat vivipar atau mampu melakukan proses perkecambahan pada kulit pohon, tanah hutan mangrove tergenang secara berkala, ekosistem mangrove juga mendapat aliran air tawar dari daratan,

terlindung dari gelombang besar serta arus pasang surut laut dan ada wilayah hutan mangrove berasa payau. Ekosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem yang khas yang biasanya terdapat di wilayah pesisir. Ekosistem ini biasanya akan berbeda dengan ekosistem pantai berpasir, dikarenakan tipe substrat berlumpur yang menjadi tempat tumbuh bagi beberapa jenis tumbuhan khas mangrove diantaranya genus dari Avicennia, Rhizophora, Sonneratia, Burgueira dan Xylocarpus serta Nypa (Soreanegara, 1987).

Pantai Wisata Plentong terletak di Desa Ujunggebang, Kecamantan Sukra, Kabupaten Indramayu. PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu bekerjasama dengan masyarakat setempat untuk membangun kawasan ekowisata terpadu dan kegiatan rehabilitasi pantai dengan penanaman mangrove. Wisata Pantai Plentong ini merupakan salah satu binaan CSR PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Pantai Plentong berjarak sekitar 4 km dari area pembangkit PT PJB UBJ O&M Indramayu. Berikut merupakan peta papanaman mangrove dan tanaman lainnya di Pantai Wisata Plentong (Gambar 82).



Gambar 82. Lokasi kegiatan Pantai Plentong

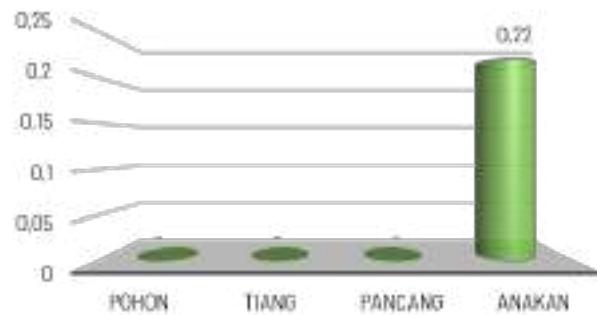
Ekosistem mangrove yang terdapat pada Pantai Plentong merupakan ekosistem mangrove hasil kegiatan penanaman yang dilakukan oleh PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Berdasarkan pengamatan 2021, terjadi penurunan jumlah tegakan anakan mangrove di Pantai Plentong. Hal ini diakibatkan pengaruh angin muson barat yang mengakibatkan tingginya gelombang sehingga meningkatkan tingginya laju abrasi oleh air laut. Vegetasi mangrove yang masih muda dan perakaran belum terlalu kuat untuk menahan tingginya pasang – surut air ketika cuaca ekstrem seperti ini menyebabkan terganggunya pertumbuhan tumbuhan mangrove. Pada Gambar 83 terlihat bahwa tegakan mangrove baru terdata pada kategori anakan dengan nilai keanekaragaman 0,22. Hal ini karena struktur dan komposisi mangrove yang berjumlah 2 spesies pada kategori anakan. Pada tahun 2021 tercatat bahwa mangrove di Pantai Plentong terdiri dari Bakau (*Rhizophora sp.*) sebanyak 5 individu dan Api-api (*Avicennia marina*) sebanyak 82 individu dengan ketinggian kurang dari 1m. Perlu waktu yang relatif lama untuk tegakan mangrove mencapai tegakan pohon dan menciptakan ekosistem yang stabil. Indeks dan Komposisi spesies tumbuhan dominan yang dijumpai di ekosistem mangrove Plentong disajikan pada Gambar 83 dan Tabel 25.

Tabel 25. Indeks Nilai Penting Spesies tumbuhan pada vegetasi mangrove

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	INP (%)
Tingkat pertumbuhan anakan			
1	<i>Avicennia marina</i>	Api-api	160,92
2	<i>Rhizophora sp.</i>	Bakau	39,08



Gambar 84. Pantai Plentong (kiri) dan jenis mangrove *Avicennia marina* penanaman tahun 2017 sebagai CSR PT. PJB Unit Indramayu



Gambar 83. INP pada masing-masing tingkatan di Lokasi Program CSR penanaman mangrove

Avicennia marina merupakan vegetasi penyusun awal formasi mangrove seperti digambarkan oleh (Noor et al., 2012) yang dapat dilihat pada lampiran 15. Selanjutnya dibagian belakangnya terdapat *Rhizophora sp.* Spesies ini juga tergolong spesies yang lambat tumbuh, namun pertumbuhannya terjadi sepanjang tahun. Spesies ini menjadi spesies kodominan pada tingkat pertumbuhan semai di pantai Plentong.

2. Penanaman Tanaman Pantai

Pantai Wisata Plentong selain melakukan penanaman mangrove sebagai bentuk rehabilitasi pantai, salah satu program binaan CSR PT PJB UBJ O&M Indramayu pun melakukan penanaman tanaman pantai yang bermanfaat sebagai pemecah angin, menambah ruang terbuka hijau serta menambah daya tarik wisata. Pada tahun ini pengukuran terhadap indeks ekologi juga dilakukan pada vegetasi Pantai Plentong sebagai bentuk pengelolaan dari program penanaman serta mengupdate informasi terkini kekayaan tanaman di Pantai Plentong.

Pada tahun 2021, tercatat spesies tanaman di Pantai Plentong berjumlah 34 spesies dari 24 famili. Berdasarkan hasil pengukuran dan analisa data diketahui bahwa spesies Trembesi (*Albizia saman*) merupakan tanaman dominan pada kategori pohon dan tiang. Spesies ketapang merupakan spesies kodominan pada kategori pohon dan tiang. Spesies pada kategori pohon dan tiang ini merupakan hasil penanaman pada awal program. Selanjutnya pada kategori tiang dan pancang spesies kelapa (*Cocos nucifera*) menjadi spesies dominan, menyusul kemudian cemara laut (*Casuarina equisetifolia*) sebagai spesies kodominan. Pada kategori pancang spesies cemara laut merupakan spesies dominan ditanam di area bagian timur Pantai plentong serta di area parkiran.



Gambar 85. Pantai Plentong (kiri) dan jenis vegetasi penanaman tahun 2020 sebagai CSR PT PJB UBJOM Indramayu

Tabel 26. Indeks nilai penting pada spesies tumbuhan pada vegetasi pantai

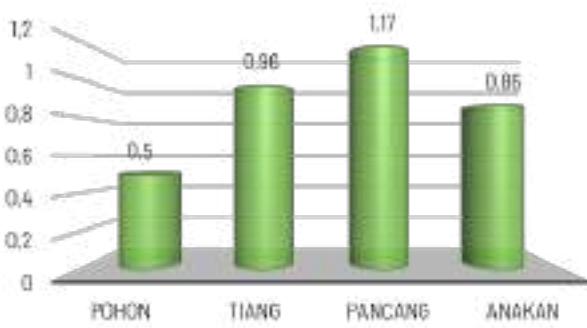
No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	INP (%)
Tingkat pertumbuhan pohon			
1	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	205,10
2	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	94,90
Tingkat pertumbuhan tiang			
1	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	133,74
2	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	106,97
3	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	59,30

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	INP (%)
Tingkat pertumbuhan pancang			
1	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	128,33
2	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	88,13
3	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	53,24
4	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	30,30
Tingkat pertumbuhan anakan			
1	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	96,12
2	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	28,96
3	<i>Psidium guajava</i>	Jambu batu	27,46
4	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	24,48
5	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	22,99

Pantai Plentong merupakan wujud rehabilitasi ekosistem pantai. Kondisi Pantai Plentong sesuai dengan Indriyanto (2006) bahwa tipe ekosistem pantai umumnya terdapat di daerah-daerah kering tepi pantai dengan kondisi tanah berpasir atau berbatu dan terletak di atas garis pasang tertinggi. Di daerah ekosistem pantai pada umumnya jarang tergenang air laut, namun sering terjadi atau terkena angin kencang dengan hembusan garam. Oleh karenanya penanaman yang dilakukan di Pantai Plentong juga diharapkan menjadi titik berangkat contoh rehabilitasi ekosistem pantai yang di padukan dengan ekowisata dipesisir utara pulau jawa kedepannya.

Berdasarkan perhitungan Indeks keanekaragaman, nilai tertinggi berada pada tingkat pancang. Hal ini karena telah dilakukan pengkayaan tambahan untuk vegetasi pantai pada 1-2 tahun lalu (Gambar 86). Berdasarkan spesies yang tercatat di tahun 2021 serta indeks nilai penting pada Gambar 86, penanaman vegetasi di pantai Plentong perlu diperkaya dengan jenis-jenis lokal yang memiliki perakaran yang kuat serta tahan terhadap terpaan angin yang mengandung garam. Beberapa jenis vegetasi pantai yang telah ditanam diantaranya Cemara laut dan ketapang. Pengayaan pohon / tanaman lokal untuk area pantai kedepannya dapat dilakukan terhadap jenis lokal seperti Tisuk / Waru

laut (*Hibiscus tiliaceus*), Gayam (*Inocarpus fagiferus*), Nyirih (*Xylocarpus granatum*), Buni (*Antidesma bunius*), Pandan laut (*Pandanus tectorius*), Malapari (*Pongamia pinnata*), Bayur (*Pterospermum diversifolium*), Kapuk (*Ceiba pentandra*), Bungur (*Lagerstroemia speciosa*), dan Gebang (*Corypha elata*). Khususnya di area pantai pepohonan yang ditanam sebaiknya memiliki perakaran yang kuat serta dapat menjadi pemecah angin yang kencang. Penanaman trembesi kedepannya dapat dikurangi untuk di area Pantai Plentong karena terpaan angin cukup kuat di lokasi tersebut.



Gambar 86. INP pada masing-masing tingkatan di Lokasi Program CSR

PENDUGAAN CARBON STOCK DAN WATER STOCK

Pendugaan Carbon Stock

Karbon merupakan salah satu unsur alam yang memiliki lambang "C" dengan nilai atom sebesar 12. Karbon juga merupakan salah satu unsur utama pembentuk bahan organik termasuk makhluk hidup. Hampir setengah dari organisme hidup merupakan karbon. Karenanya secara alami karbon banyak tersimpan di bumi (darat dan laut) dari pada di atmosfer (Manuri *et al.* 2011). Namun yang menjadi permasalahan adalah ketika karbon berubah menjadi CO_2 yang secara sengaja dan berlebihan di lepaskan ke atmosfer oleh berbagai macam bentuk kegiatan manusia. Berbagai macam kegiatan manusia yang menyebabkan lepasnya gas CO_2 ke atmosfer diantaranya adalah penggunaan bahan bakar fosil, kegiatan industrial dan di perparah dengan rusak dan hilangnya hutan, sebagai bagian penting dari siklus karbon itu sendiri. Akumulasi gas rumah kaca akibat perubahan tutupan lahan dan kehutanan diperkirakan sebesar 20% dari total emisi global yang berkontribusi terhadap pemanasan global dan perubahan iklim. Sehingga keberadaan hutan menjadi sangat penting karena keberadaan vegetasi yang ada di atasnya mampu menyerap CO_2 yang terlepas di atmosfer. Tidak hanya itu membuat lokasi dengan berbagai tingkat pertumbuhan pepohonan menjadi salah satu hal penting sebagai bagian pencegahan pemanasan global pada suatu lingkungan.

Berbagai struktur dan komposisi masyarakat tumbuhan memberikan manfaat dan fungsi yang beragam bagi kehidupan. Bagi manusia, masyarakat tumbuhan memberikan nilai ekonomis yang tinggi, dan bagi makhluk lain juga tidak kalah penting fungsinya dalam mengatur iklim lokal maupun global yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan. Keberadaan vegetasi terutama hutan sebagai kantong tanaman dan pepohonan yang ada di permukaan bumi menjadi salah satu hal yang penting untuk mengurangi pelepasan CO_2 ke atas bumi. Karena pada kondisi alami tanaman

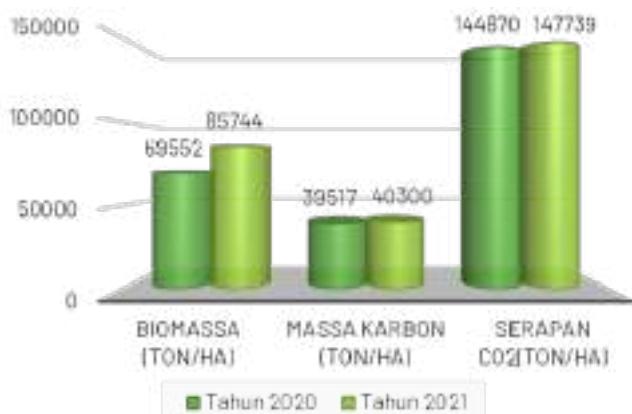
memerlukan dan menyerap gas CO_2 untuk melakukan proses fotosintesis yang selanjutnya diubah menjadi karbohidrat yang kemudian disebarluaskan ke seluruh bagian tanaman. Proses penimbunan karbon terjadi disebut skuestansi (*C-squestration*). Sehingga mengukur jumlah karbon yang disimpan dalam tubuh tanaman pada suatu lahan menggambarkan banyaknya CO_2 yang terserap di atmosfer oleh tanaman. Pohon (dan organisme fototrof lainnya) melalui proses fotosintesis menyerap CO_2 dari atmosfer dan mengubahnya menjadi karbon organik (karbohidrat) dan menyimpannya dalam biomassa tubuhnya seperti dalam batang, daun, akar, umbi buah dan lain-lain. Keseluruhan hasil dari proses fotosintesis ini sering disebut juga dengan produktivitas primer. Dalam aktivitas respirasi, sebagian CO_2 yang sudah terikat akan dilepaskan kembali dalam bentuk CO_2 ke atmosfer. Selain melalui respirasi, sebagian dari produktivitas primer akan hilang melalui berbagai proses misalnya herbivory dan dekomposisi (Sutaryo, 2009).

Salah satu cara untuk mengetahui cadangan karbon dan serapan CO_2 yang tersimpan di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu perlu dilakukan perhitungan pendugaan *carbon stock* (simpanan karbon) dan serapan CO_2 di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Pelaksanaan penurunan emisi karbon melalui skema REDD (*Reducing Emissions from Deforestation and Degradation*) adalah dengan MRV (*Measureable, reportable, and Verifiable*), yaitu sistem untuk mendokumentasikan, melaporkan, dan melakukan verifikasi perubahan cadangan karbon secara transparan, konsisten, dapat dibuktikan secara lengkap dan akurat. Fokus pendugaan potensi massa karbon ini adalah massa karbon yang tersimpan pada biomassa atas permukaan terutama jenis pohon. Seluruh tanaman artificial di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dimasukkan dalam perhitungan untuk memaksimalkan potensi dari pepohonan yang ada.



Gambar 87. Ruang Hijau di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Perhitungan pendugaan cadangan karbon dilakukan pada seluruh kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu yang kemudian di akumulasikan menjadi cadangan karbon total pada tiap tahunnya. Berdasarkan perhitungan dan analisis didapatkan hasil *carbon stock* pada tahun 2021 yang kemudian di bandingkan dengan tahun 2020 untuk mengetahui tren perubahan tersaji pada Gambar 88.



Gambar 88. Perbandingan Biomassa, Massa Karbon dan Serapan CO₂ pada tahun 2020 dan 2021 di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Berdasarkan pada hasil analisis perhitungan pendugaan *carbon stock* yang telah dilakukan didapatkan peningkatan nilai pendugaan *carbon stock* pada tahun 2020 ke tahun 2021 sebanyak 16.192 ton pada keseluruhan areal. Peningkatan tersebut dikarenakan pada tahun 2021 dilakukan pencuplikan terhadap seresah dan biomassa herba. Sehingga memberikan peningkatan yang signifikan pada nilai pendugaan *carbon stock*. Penambahan perhitungan sampel biomassa dilakukan untuk memaksimalkan potensi karbon pada masing-masing areal. Pendapat serupa juga dikemukakan oleh Hariah dan Rahayu (2007) menyatakan kandungan C tersimpan (*Carbon stock*) pada setiap wilayah akan tergantung pada keragaman dan kerapatan tumbuhan jenis tanahnya dan serta cara pengolahannya.

Pengambilan seresah hanya dilakukan pada hutan lamtoro, ketapang dan belukar dibelakang Gudang 2. Hal ini karena tidak semua areal hijau di PT PJB UBJ O&M Indramayu memiliki seresah yang dibiarkan terdekomposisi sendiri. Pada area hutan lamtoro seresah didominasi oleh 70 % dedaunan, 20 % ranting - ranting kecil, dan 10 % bunga, buah dan biji. Besaran persentase penutupan seresah didalam plot penelitian sangat dipengaruhi dari jenis dan jumlah vegetasinya. Pada lokasi Ash Yard yang didominasi ketapang, umumnya memiliki ketebalan seresah yang lebih kecil dibandingkan area lamtoro dikarenakan pada area Ash Yard sering dilakukan pembersihan rumput dan serasah.

Analisis lanjutan dari pendugaan *carbon stock* adalah melakukan perhitungan mengenai pendugaan serapan CO₂. Pendugaan serapan CO₂ diperoleh berdasarkan hasil pengalihan nilai karbon tersimpan dengan koefisien perbandingan nilai atom relatif karbon C dan CO₂ (Kemenhut, 2013). Sehingga didapatkan nilai pendugaan serapan CO₂ total pada tiap tahunnya. Hasil analisis menunjukkan terjadi peningkatan nilai pendugaan serapan CO₂ pada tahun 2020 ke tahun 2021 sebanyak 2.869 ton pada seluruh kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Hal tersebut dapat dipastikan karena nilai pendugaan serapan CO₂ akan berbanding lurus dengan nilai pendugaan *carbon stock*. Meningkatnya jumlah pohon yang terdata pada tahun 2021 senantiasa meningkatkan nilai pendugaan baik serapan CO₂ dan *carbon stock*. Keberadaan pepohonan di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu memberikan manfaat yang besar bagi kontribusi mengurangi emisi dari CO₂. Menurut Hairiah (2007), Karbon dapat dijumpai di atmosfer dalam bentuk karbon dioksida. Adanya tumbuhan sebagai penyimpan karbon menyebabkan konsentrasi karbon dioksida di atmosfer menurun. Oleh sebab itu keberadaan pepohonan amatlah penting dalam suatu kawasan. Sehingga keberadaan pohon di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu harus terus dijaga keberadaannya dan terus menggalakkan kegiatan penanaman dan peremajaan pohon.



Gambar 89. Perbandingan Biomassa, Massa Karbon dan Serapan CO₂ di sepanjang Koridor jalan dari dan menuju di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu pada tahun 2020 dan 2021

Berdasarkan hasil pemantauan 2021, terjadi penurunan nilai karbon baik dari Biomassa hingga serapan dari vegetasi mangrove. Hal ini dikarenakan penurunan populasi spesies mangrove di lokasi penanaman. Berdasarkan pengamatan dilapangan, spesies mangrove di Pantai Plentong masih memungkinkan untuk hidup dan dilakukan penanaman ulang dengan memperhatikan berbagai strategi dan pertimbangan untuk memperbesar persentase hidup dari individu-individu yang ditanam. Penanaman bisa dilakukan

dengan membuat *buffer* dan atau pemecah gelombang dahulu sebelum penanaman mangrove dilakukan. Serta area penanaman bisa diperluas ke arah belakang ke sungai Plentong dan ke arah timur ke arah sungai Mangsetan.



Gambar 90. Perbandingan Biomassa, Massa Karbon dan Serapan CO₂ di areal Mangrove dan Pantai Plentong sebagai program CSR PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu pada tahun 2020 dan 2021

Pendugaan Water Stock

Keberadaan vegetasi sangat mempengaruhi pada konservasi tanah dan air. Pada area dengan vegetasi yang padat, tanaman berjasa dalam mengurangi daya tumbuk butir hujan yang jatuh, mengurangi jumlah dan kecepatan aliran permukaan, serta mengurangi risiko erosi tanah. Perakaran pohon dan serasah dedaunan menciptakan kondisi yang mendorong infiltrasi air hujan ke dalam tanah dan kemudian ke dalam air tanah, menyediakan pasokan air selama masa-masa kering (Center for Watershed Protection and US Forestry Service, 2008). Kondisi tersebut menyebabkan keberadaan pepohonan dapat meningkatkan laju infiltrasi air dalam tanah. Tidak hanya itu keberadaan pepohonan dan hutan meningkatkan kualitas aliran air sungai dan kesehatan daerah aliran sungai dengan mengurangi volume air limpahan permukaan dan polutan yang memasuki perairan lokal.

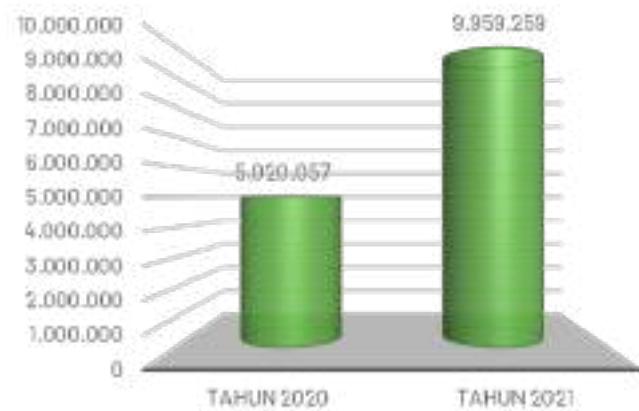


Gambar 91. Ruang Hijau di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Pepohonan dan hutan menyerap zat hara dan polutan dari tanah dan air melalui perakarannya, dan mengubahnya menjadi substansi yang tidak begitu berbahaya. (Center for Watershed Protection and US Forestry Service, 2008). Menurut Arnell (2002), vegetasi memiliki kemampuan dalam menyimpan cadangan air (*water stock*) sangat berpengaruh bagi siklus hidrologi karena mampu menyeimbangkan jumlah air tanah dengan cadangan air di dalam tanaman. Siklus hidrologi menjadi sangat penting bagi keseimbangan jumlah dan pasokan air pada suatu wilayah. Hal tersebut dikarenakan jumlah stok air yang terjadi dalam suatu siklus akan cenderung tetap dan tidak bertambah. Kecenderungan tersebut memberikan arti jumlah air yang ada dalam suatu wilayah akan cenderung tetap dan hilangnya pasokan air dalam suatu wilayah dapat diakibatkan salah satunya karena hilangnya daya dukung lingkungan terhadap kemampuannya menyimpan air. Pengaruh tersebut diluar dari pengaruh eksternal seperti musim dan iklim. Penting keberadaan pepohonan mendorong tumbuhnya ruang terbuka hijau di wilayah perkotaan sebagai suatu kawasan yang secara alami menjadi spons untuk air masuk ke dalam tanah. Hal tersebut dibuktikan berdasarkan makalah yang diterbitkan oleh Cifor (2013) mengenai fakta hubungan hutan dan air disebutkan bahwa hutan berperan sebagai spons raksasa, menyerap air hujan selama musim penghujan dan perlahan-lahan melepaskannya selama musim kering. Serta menyediakan sistem infiltrasi alami dan penyimpanan yang memasok sekitar 75 persen air yang dapat digunakan secara global.

Pada tahun 2020 dan 2021 telah dilakukan analisis perhitungan pendugaan *water stock* pada kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Berdasarkan pada hasil perhitungan yang telah dilakukan pada tahun 2021 di dapatkan peningkatan nilai pendugaan *water stock* pada kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu yang

dapat dilihat pada Gambar 92. Pada kegiatan monitoring tahun 2021 terjadi peningkatan nilai pendugaan *water stock* sebanyak 4.959.259 liter. Peningkatan pada tahun ini dikarenakan perbedaan jumlah sampel *water stock*, dimana pada tahun 2020 luasan area kajian sekitar 13,73 ha, sementara pada tahun ini mencakup 27 ha meliputi seluruh area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Peningkatan nilai pendugaan *water stock* akan bertambah dengan pertambahan umur tanaman. Sehingga pada setiap tahunnya nilai pendugaan *water stock* akan cenderung mengalami peningkatan. Selain itu peningkatan terjadi lebih baik pada pohon-pohon yang dapat tumbuh dengan baik pada tiap tahunnya. Terdapat pengecualian ketika lokasi-lokasi yang merupakan lokasi dengan kelompok pepohonan rusak atau hilang yang menyebabkan tidak ditemukannya lagi pepohonan pada lokasi tersebut pada monitoring yang akan datang. Oleh sebab itu perlu adanya perhatian yang khusus pada lokasi-lokasi kantong-kantong pepohonan yang merupakan bagian penting bagi konservasi tanah dan air berkaitan dengan pendugaan *water stock*.



Gambar 92. Perbandingan *Water Stock* tahun 2020 dan 2021 di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu



a



b

Gambar 93. Pepohonan yang menjadi sumber *standing stock* karbon dan serapan karbon yang terdapat di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu, (a) Koridor Pejalan Kaki, (b) Tegakan pohon Kecrutan (*Spathodea campanulata*)



a

b

Gambar 94. Pepohonan yang menjadi sumber *standing water stock* yang terdapat di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu, (a) Vegetasi Ketapang, (b) Vegetasi Lamtoro

Perhitungan pendugaan cadangan air juga dilakukan terhadap jalan akses menuju PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu yaitu penanaman pohon mangga. Penanaman pohon mangga yang telah dilakukan pada tahun 2011 selain telah menghasilkan buah yang bermanfaat dalam bidang ekonomi serta ketahanan pangan, juga memiliki peran dalam menjaga cadangan air. Berdasarkan perhitungan 2021 terjadi peningkatan cadangan air disepanjang jalan akses menuju PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu sebesar 81.580 liter. Meskipun terjadi penurunan jumlah individu mangga dari 688 individu tercatat pada tahun 2020 menjadi 655 individu pada pemantauan 2021, grafik cadangan air tetap menunjukkan kenaikan. Pohon tetap mengalami pertambahan umur dan ukuran diameter sehingga terjadi peningkatan jumlah cadangan air. Penebangan dilakukan untuk menunjang proyek yang sedang digarap pada tahun 2021. Grafik cadangan air disepanjang koridor yang ditanami pohon mangga dapat dilihat pada Gambar 95.

Perhitungan terhadap cadangan air dilakukan terhadap vegetasi pantai di Pantai Plentong. Berdasarkan hasil analisa, diketahui bahwa vegetasi di Pantai Plentong memiliki cadangan air sebesar 82.349 liter. Secara keseluruhan, nilai cadangan air per hektar area di koridor jalan yang ditanami mangga jauh lebih tinggi dibandingkan dengan penanaman mangrove di pantai plentong. Hal ini dikarenakan rata-rata umur penanaman pada umumnya berkisar 1-2 tahun. Habitus yang dominansi spesies yang ada di Pantai Plentong adalah kategori pancang. Penyumbang cadangan air terbesar di Pantai Plentong adalah cemara laut, Ketapang dan Trembesi. Hal ini dikarenakan tiga spesies tersebut telah ditanam sekitar 5 tahun sebelumnya sehingga diameternya relatif besar dan mendominasi dibandingkan tanaman lainnya



Gambar 95. Perbandingan cadangan air per hektar di sepanjang koridor jalan dari dan menuju di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu pada tahun 2020 dan 2021



Panicum repens

Penutup

KESIMPULAN

1. Tumbuhan yang tercatat di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu memiliki total 262 spesies tumbuhan yang berasal dari 76 famili. Zona penyangga menjadi kawasan dengan proporsi jumlah spesies tumbuhan terbanyak sebesar 78,62% (206 spesies) dari total keseluruhan tumbuhan yang ada di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Sedangkan lokasi yang memiliki proporsi jumlah spesies tumbuhan yang paling sedikit terdapat di zona inti sebesar 19,08% (50 spesies). Lokasi yang memiliki proporsi jumlah spesies yang tinggi disebabkan banyaknya penanaman baru yang dilakukan oleh pihak PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.
2. Berdasarkan klasifikasi habitus tumbuhan, kelompok herba menjadi habitus tumbuhan yang memiliki proporsi jumlah jenis yang paling banyak di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dengan persentase sebesar 33% (86 Spesies). Sebesar 73,26% (63 spesies) herba yang terdapat di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu merupakan herba yang tumbuh liar secara alami sedangkan sisanya merupakan herba yang ditanam sebagai upaya pengkayaan jenis. Pohon merupakan habitus tumbuhan dengan proporsi jumlah jenis tumbuhan terbanyak kedua setelah herba dengan persentase sebesar 28% (72 spesies). Sebanyak 62 spesies atau sekitar 86,17% diantaranya merupakan jenis pohon hasil penanaman yang dilakukan oleh pihak PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu, sedangkan sisanya sebanyak 10 spesies (13,89%) merupakan jenis pohon yang tumbuh secara alami maupun tegakan tinggal yang dibiarkan tumbuh saat pengembangan kawasan.
3. Komposisi vegetasi di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dinilai menggunakan Indeks Nilai Penting (INP) di tiap jenis spesies tumbuhan. Pada jenis pohon, di zona penyangga dan 2 didominasi oleh jenis *Albizia saman* dengan nilai INP 62,42 dan jenis *Delonix regia* sebagai jenis kodominan dengan nilai INP 38,84, di zona pemanfaatan jenis *Leucaena leucocephala* menjadi jenis dominan dan *Terminalia catappa* menjadi jenis kodominan dengan nilai INP 264,51 dan 35,49. Spesies tanaman bukan-pohon di zona penyangga didominasi oleh *Arachis pintoi* dengan nilai INP 21,65, di zona inti didominasi oleh jenis *Hibiscus rosa-sinensis* dengan nilai INP 62,07.
4. Nilai indeks kekayaan jenis tumbuhan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tertinggi ada di Zona Penyangga terutama pada kategori pancang (7,79). Hal ini menunjukkan bahwa Zona Penyangga memiliki kekayaan spesies dan jumlah individu tumbuhan yang lebih banyak dibandingkan dua lokasi lainnya. Nilai indeks keanekaragaman spesies tumbuhan yang tertinggi di lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu secara umum terdapat pada zona penyangga, ini menunjukkan bahwa di zona penyangga memiliki jenis tumbuhan yang lebih beragam. Indeks kemerataan jenis tumbuhan di zona penyangga secara umum menunjukkan nilai yang tinggi, hal ini menunjukkan bahwa jenis-jenis tumbuhan yang terdapat di zona penyangga tidak didominasi oleh satu jenis saja melainkan merata untuk tiap jenisnya sedangkan di zona pemanfaatan menunjukkan nilai kemerataan yang rendah kecuali untuk jenis semak dan tumbuhan bawah.
5. Status konservasi tumbuhan di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dikategorikan menurut status keterancamannya, status perdagangannya, dan status perlindungannya. Berdasarkan IUCN Red List of Threatened Species terdapat 5 spesies tumbuhan yang memiliki status terancam (*threatened*). Berdasarkan status perdagangan CITES terdapat 4 spesies tumbuhan yang termasuk kategori Appendix II. Berdasarkan status perlindungannya di Indonesia, tidak ada spesies tumbuhan dilindungi berdasarkan PermenLHK Nomor P.106 Tahun 2018 Tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.
6. Program CSR PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu di bidang lingkungan diantaranya penanaman mangrove dan tanaman pantai yang dilakukan di Pantai Plentong serta penanaman mangga yang dilakukan di sepanjang jalan menuju lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Jenis mangrove yang terdapat di Pantai Plentong terdapat 82 individu *Avicennia marina* serta 5 individu *Rhizophora* sp.

- Dengan tinggi tanaman kurang dari 1 m. Hal ini dipengaruhi oleh besarnya laju abrasi di lokasi tersebut. Penanaman tanaman pantai di Pantai Plentong menunjukkan, jenis *Albizia saman* menjadi jenis dengan nilai INP tertinggi pada tingkat pertumbuhan pohon (205,1) dan tiang (133,74), pada tingkat pancang nilai INP tertinggi didapatkan oleh *Cocos nucifera* (128,33), *Casuarina equisetifolia* memiliki nilai INP tertinggi pada tingkat pertumbuhan anakan yaitu sebesar 96,12. Hasil sensus mangga yang ditanam di sepanjang jalan menuju lokasi PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu berjumlah 355 individu tanaman mangga dengan diameter 45 cm dengan kondisi sebagian besar sedang berbunga.
7. Perhitungan pendugaan *carbon stock* dilakukan di seluruh area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Pada tahun 2021 ini didapatkan nilai Biomassa tumbuhan sebesar 85.744 ton/ha dan nilai serapan CO_2 sebesar 147.739 ton/ha. Perhitungan pendugaan *carbon stock* juga dilakukan di sepanjang koridor jalan dari dan menuju PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Sumber utama serapan karbon di sepanjang jalan ini adalah tanaman mangga yang ditanam oleh pihak PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu sebagai program CSR di bidang lingkungan. Biomassa tumbuhan didapatkan nilai sebesar 5.831 ton/ha dengan besar serapan CO_2 sebesar 10.047 ton/ha. Perhitungan pendugaan *carbon stock* juga dilakukan terhadap jenis-jenis mangrove dan tanaman pantai yang ditanam di Pantai Plentong. Nilai biomassa tumbuhan mangrove dan tanaman pantai berturut-turut adalah sebesar 0,35 ton/ha dan 551,88 ton/ha. Nilai serapan CO_2 mangrove dan tanaman pantai hasil penanaman di Pantai Plentong adalah 0,60 ton/ha dan 950,91 ton/ha.
8. Pada tahun 2021 ini, dilakukan perhitungan pendugaan *water stock* di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Perhitungan dilakukan di area seluas 27 ha yang meliputi seluruh area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Nilai pendugaan *water stock* di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 menunjukkan angka 9.959.259 liter. Nilai ini menunjukkan peningkatan dibandingkan perhitungan sebelumnya. Peningkatan nilai pendugaan *water stock* berbanding lurus dengan pertambahan umur tanaman, oleh sebab itu perlu adanya perhatian yang khusus pada lokasi-lokasi kantong-kantong pepohonan yang merupakan bagian penting bagi konservasi tanah dan air berkaitan dengan pendugaan *water stock*.
9. Ancaman yang teridentifikasi saat survei dilakukan yakni abrasi, sampah, rusaknya sistem drainase limbah, *Invasif Alliens Species*, beberapa spesies dengan jumlah individu / populasi yang sedikit dan rentan hilang serta *replanting* area taman yang menghilangkan spesies lain.
10. Total luasan area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu adalah 82 ha yang terdiri beberapa tipe tutupan lahan seperti; Ruang Terbuka Hijau 38.63 ha (47.12%), Lahan Terbangun 33.16 ha (40.45%), Jalan 4.56 ha (5.56%), dan Badan Air seluas 5.63 ha (6.87%).
11. Jumlah jenis tumbuhan pada monitoring biodiversitas tahun 2021 sebanyak 262 jenis tumbuhan dari 76 famili yang terbagi menjadi 127 jenis tanaman budaya dan 135 jenis tumbuhan liar. Potensi total biomassa atas permukaan dan massa karbon di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2021 yaitu sebesar 85.744 ton/Ha dan 40.300 ton/Ha serta mampu menyerap CO_2 sebesar 147.739 ton/Ha.
12. Area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu merupakan kawasan yang dimanfaatkan oleh berbagai jenis fauna untuk hidup. Monitoring keanekaragaman jenis fauna di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dilakukan untuk mengetahui potensi temuan jenis-jenis fauna yang terdapat di kawasan tersebut. Berdasarkan pemantauan mamalia yang telah dilakukan, jumlah jenis mamalia yang ditemukan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu pada pemantauan tahun 2021 yaitu sebanyak 6 jenis dari 5 famili dengan total jumlah 58 individu. Pengamatan burung ditemukan sebanyak 1.398 individu burung dari 47 jenis burung yang termasuk kedalam 25 famili. Herpetofauna adalah istilah yang digunakan untuk menunjuk kelompok binatang amfibi dan reptil. Amfibi adalah kelompok binatang yang hidup di dua alam, sedangkan reptil adalah kelompok hewan melata. Total ditemukan sebanyak 12 jenis herpetofauna yang termasuk kedalam 8 famili, terdiri dari 3 jenis amfibi dan 9 jenis reptil dengan total 179 individu. Hasil serangga kupukupu yang ditemukan di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu adalah sebanyak 795 individu, terdiri dari 22 jenis yang termasuk kedalam 5 famili. Sedangkan untuk serangga capung ditemukan sebanyak 790 individu, terdiri dari 12 jenis termasuk kedalam 3 famili.

REKOMENDASI

1. Pemasangan papan interpretasi jenis mamalia yang di lindungi di Area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu;
2. Melakukan pengayaan jenis tumbuhan yang menjadi sumber pakan ataupun tempat hidup bagi satwa khususnya mamalia;
3. Pemasangan papan larangan berburu di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu khususnya di Zona Pemanfaatan;
4. Menghimpun informasi dan melakukan monitoring terkait temuan satwa mamalia yang ada di area PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.
5. Pengaturan drainase diperlukan agar tidak terjadi genangan air ketika hujan sehingga air tersebut dapat mengalir ke arah outlet atau laut dengan membuat parit atau kanal. Cara lain diintegrasikan dengan pembuatan sumur resapan agar aliran air tidak hanya secara horizontal tetapi juga tersimpan lebih lama di tanah.
6. Melakukan penanaman didepan gedung limbah B3 dikarenakan hanya terdapat semak belukar yang tumbuh liar dibuat konsep area penanaman agar lebih banyak macam-macam vegetasi bagi satwa.
7. Tanaman yang disarankan untuk ditanam depan gedung limbah B3 untuk kupu-kupu adalah *Flacourtie sp.*, *Hydnocarpus sp.*, *Magnolia sp.*, *Michelia sp.*, *Ficus sp.*, *Nauclea sp.*, *Timonius sp.*, *Ixora sp.*, *Cinnamomum burmanni*, dan *Citrus sp.*
8. Penanaman flora yang berfungsi juga sebagai pakan dari fauna, terutama flora yang mudah berbunga atau berbuah.
9. Melakukan monitoring berkala tentang kondisi ekosistem, flora dan fauna yang ada PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu. Dalam monitoring ini akan terlihat dengan jelas dinamika ekologi yang terjadi sehingga akan terbangun strategi konservasi yang lebih detail.
10. Peningkatan perlindungan dan pengamanan terhadap keberadaan jenis burung yang memiliki status perlindungan baik sarang serta individu burung yang teramatidi di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu.
11. Mempertahankan keberadaan spesies yang telah ditanam / tumbuh dan membuat rencana pengelolaan Kehati.
12. PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu merupakan lokasi yang diperuntukan utama sebagai area kerja yang padat aktivitas manusia. Kondisi tersebut tidak bisa menuntut akan banyaknya keberadaan herpetofauna. Hasil temuan herpetofauna pada tahun 2021 cukup mewakili kondisi lingkungan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu apabila dilihat dari kondisi habitat yang tersedia. Hal dasar yang perlu diperbaiki adalah kualitas air yang berada di tiap lokasi, khususnya di Zona inti. Banyaknya limbah hasil produksi di aliran air tersebut dapat mengurangi ketersediaan pakan yang akan mengganggu laju pertumbuhan beberapa jenis herpetofauna. Selain ketersediaan pakan yang terganggu, buruknya kualitas air dapat mengganggu laju reproduksi beberapa jenis katak dan kodok, dimana fase awal hidup dari amfibi tersebut yakni berudu sangatlah bergantung pada keberadaan air yang sesuai.
13. Memperbaiki kualitas air yang berada di tiap lokasi, khususnya di zona Inti. Banyaknya limbah hasil produksi di aliran air dapat mengurangi ketersediaan pakan herpetofauna.
14. Membuat perencanaan penanaman dengan konsep tajuk menyambung.
15. Mengurangi tumpukan barang bekas di sekitar mess karyawan. Hal tersebut dapat dimanfaatkan oleh beberapa jenis ular sebagai tempat tinggalnya.
16. Mempertahankan keberadaan aliran air dan sumber air yang bisa dimanfaatkan katak atau kodok berkembang biak. Berudu memulai fase hidupnya dengan bergantung pada keberadaan air.
17. Pemasangan tanda keberadaan ular berbisa khususnya ular kobra sudah dilakukan. Alangkah baiknya apabila dibuat tim khusus atau pelatihan pertolongan pertama apabila terjadi gigitan ular terhadap pekerja di area yang masih ditemukannya ular berbisa. Selain itu dapat juga dilakukan perbaikan atau penataan ulang dari barang-barang bekas yang menumpuk. Banyaknya tumpukan barang bekas dapat dijadikan habitat alami beberapa jenis ular.
18. Melakukan pengayaan spesies flora di lokasi dengan indeks keanekaragaman rendah seperti hutan lamtoro dengan penanaman secara bertahap setiap tahunnya.

19. Melakukan penanaman mangrove serta pembuatan pemecah ombak sebelum penanaman dilakukan dari Sungai Mangsetan hingga ke arah Pantai Plentong serta muara Sungai Plentong, proses penanaman diusahakan mengikuti zonasi mangrove alami dari laut menuju daratan yakni formasi *Avicenia marina*, lalu *Rhizophora mucronata*, *Soneratia alba*, *Bruguera cylindrica*, *Xylocarpus granatum* untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada (Lampiran 15).
20. Memastikan drainase pembuangan limbah sesuai tempat/salurannya.
21. Pembuangan sampah non organik dipastikan tidak dibuang di lokasi pemantauan flora dan fauna.
22. Memastikan identifikasi pada *scan barcode* sesuai dengan spesies dilapangan dan informasi yang ada didalamnya sesuai.
23. Memperkuat kelembagaan untuk pengelolaan Pantai Plentong, serta membangun dan meningkatkan kesadaran serta penyadartahuan akan pentingnya pengelolaan area mangrove dan vegetasi pantai secara berkelanjutan kepada staf dan para pihak yang terlibat, merekrut atau melatih staf yang memiliki kualifikasi yang diperlukan untuk pengelolaan program CSR serta meningkatkan *softskill stakeholder* dan masyarakat terkait pentingnya keberadaan ekosistem alami seperti mangrove.
24. Melakukan peningkatan kapasitas pemahaman karyawan terhadap pentingnya keanekaragaman hayati dengan berbagai media kampanye.
25. Menjaga koneksi dengan hutan yang lebih luas di luar area operasional perusahaan seperti hutan mangrove yang terdapat di Sungai Mangsetan.
26. Pemantauan dan pemeliharaan pada penanaman di lokasi pembangkit PT PJB UP Indramayu dengan melakukan penggantian pada tanaman-tanaman yang mati.
27. Perlu adanya pendataan berkala terkait kegiatan penanaman yang telah dilakukan, terkait jenis dan jumlah apa saja yang ditanam di kawasan PT PJB UP Indramayu.
28. Perlu adanya penambahan jenis pohon penghasil biji dan buah sebagai pakan berbagai jenis burung di sekitar areal PT PJB UP Indramayu.
29. Pengayaan pohon / tanaman lokal untuk area pantai seperti Tisuk / Waru laut (*Hibiscus tiliaceus*), Gayam (*Inocarpus fagiferus*), Nyirih (*Xylocarpus granatum*), Buni (*Antidesma bunius*), Pandan laut (*Pandanus tectorius*), Malapari (*Pongamia pinnata*), Bayur (*Pterospermum diversifolium*), Kapuk (*Ceiba pentandra*), Bungur (*Lagerstroemia speciosa*), dan Gebang (*Corypha elata*). Khususnya di area pantai pepohonan yang ditanam sebaiknya memiliki perakaran yang kuat serta dapat menjadi pemecah angin yang kencang. Penanaman trembesi kedepannya dapat dikurangi untuk di area Pantai Plentong karena terpaan angin cukup kuat di lokasi tersebut.
30. Pembuatan plot serasah permanen di tempat tertentu guna memonitoring serasah yang jatuh setiap tahunnya.
31. Kegiatan monitoring flora dengan ketentuan sebagai berikut :
 - Monitoring pelaksanaan SOP terkait operasional penanaman dan perawatan tanaman.
 - Pemetaan wilayah rawan abrasi disekitar Sungai Mangsetan.
 - Evaluasi efektivitas media "Kampanye" - 1 kali per tahun
 - Evaluasi pemahaman masyarakat/karyawan/staff terhadap pentingnya biodiversity serta ekosistem mangrove melalui FGD - 1 kali per tahun

Daftar Pustaka

- [CITES] *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*. 2020. <http://checklist.cites.org/en>. Diakses pada 30 Januari 2021.
- [DJPRDPU] Direktorat Jendral Pennataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum. 2008. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 5/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan.
- [IUCN Redlist] *The International Union for Conservation of Nature Red List of Threatened Species*. 2020-1. <http://www.iucnredlist.org/>. Diakses pada 27 Agustus 2020.
- [POWO] Plants of the World Online. 2021. *Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew*. Published on the Internet; <http://www.plantsoftheworldonline.org/>. Retrieved 25 January 2021.
- Ahmadi RA. 2014. Komunitas burung pada beberapa tipe habitat dengan gangguan yang berbeda di Hutan Lambusango, Pulau Buton, Sulawesi Tenggara. [Skripsi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.
- Alikodra HS. 2002. Pengelolaan Satwalias Jilid I. Bogor (ID): Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan IPB.
- Ansori. 2009. Kelimpahan dan Dinamika Populasi Odonata Berdasarkan Hubungannya Dengan Fenologi Padi di Beberapa Persawahan Sekitar Bandung, Jawa Barat. *Jurnal Exacta*. Vol. VII. No. 2. Desember 2009.
- Azahra SD. 2012. Pengaruh Karakteristik Habitat Ruang Terbuka Hijau Terhadap Keanekaragaman Kupu-Kupu (Studi Kasus di Kebun Raya Bogor). [skripsi]. Bogor (ID): Fakultas Kehutanan IPB. Grzimeks B. 1975. *Animal Life Encyclopedia*. New York : Van Nostrand Reinhold Company
- Brown RM, Iskandar DT. 2000. *Nest site selection, larval hatching and advertisement calls, of rana arathooni from southwestern sulawesi (celebes) island, indonesia*. Jurnal of Herpetology. 34 (3):404-413
- Borror, D. J., Triplehorn. C. A dan Johnson, N. F. 1996. Pengenalan Pelajaran Serangga, Edisi ke-enam. Terjemaha oleh Partosoedjono. Yogyakarta : UGM Press.
- Carey C, Heyer, dan Rand AS. 2001. *Amphibian decline and Environmental changes: Use of remote-sensing data to identify environmental correlates*. Conservation Biology. 15(4): 903-913
- Cairns MA, Brown S, Helmer EH, Baumgardner. 1997. *Root biomass allocation in the world's upland forests*. Oecologia 111:1-11.
- Chapman VJ. 1976. *Coastal Vegetation 2nd Edition*. Oxford (UK): Pergamon Press Ltd.
- Cronquist A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. New York (US): Columbia University Press.
- Darmawan M.P. 2006. Keanekaragaman jenis burung pada beberapa tipe habitat di Hutan Lindung Gunung Lumut Kalimantan Timur. [Skripsi]. Bogor (ID): Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Das I, Charles JK, Edwards DS. 2008. *Calotes versicolor (aquamata: agamidae)- a new invasiv squamat for borneo*. Current Herpetology. 27 (2): 109-112.
- Efendi MA. 2009. Keanekaragaman Kupu-kupu (Lepidoptera: Ditrysia) di Kawasan Hutan Koridor Taman Nasional Gunung Halimun-Salak Jawa Barat. Tesis Sekolah Pascasarjana. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.
- Ervina, Maria K. 2017. Keanekaragaman Jenis Mamalia di Cagar Alam Dungus Iwul Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat. Bogor (ID): Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan IPB.
- Fachrul, M.F. 2007. *Pengantar Ekologi Tropika*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Fahmi, Haryani, TS, Ismanto. 2012. Inventarisasi Familia Asteraceae di Kebun Raya Bogor. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan Bogor. Bogor.
- Fikriyanti M, Wulandari S, Fauzi I, Rahmat A. 2008. Keanekaragaman jenis burung pada berbagai komunitas di Pulau Sangiang, Provinsi Banten. Biodjati. 3(2): 157-165.
- Forbes L dan Broadhead J. 2007. *The Role of Coastal Forest in The Mitigation of Tsunami Impacts*. Bangkok (TH): FAO.
- Gaillard Y, Krishnamoorthy A, Bevalo F. 2004. Cerbera odollam : a 'suicide tree' and cause of death in the state of Kerala, India. *Journal of Ethnopharmacology* 95:123-126.
- Giesen W, Wulffraat S, Zieren M, Scholten L. 2003. *A Field Guide of Indonesia Mangrove*. Bogor (ID): Wetlands International – Indonesia Programme.

- Giesen W, Wulffraat S, Zieren M, Scholten L. 2007. *Mangrove Guidebook For Southeast Asia*. Bangkok (TH): Dharmasarn Co., Ltd./FAO-WI.
- Gunawan. 2007. Keanekaragaman Jenis Mamalia Besar Berdasarkan Komposisi Vegetasi dan Ketinggian Tempat di Kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai. Bogor (ID): Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan IPB.
- Hairiah K, Ekadinata A, Sari RR, Rahayu S. 2011. Pengukuran Cadangan Karbon: Dari Tingkat Lahan ke Bentang Lahan Edisi Kedua. Bogor (ID): World Agroforestry Centre/ ICRAF.
- Hamzah S. 1998. Mintakat dan struktur vegetasi hutan mangrove Kuala Mandah kelompok hutan mangrove Sungai Mandah areal HPH PT Bina Lestari I Riau [Tugas Akhir]. IPB. Bogor (ID).
- Handini NW. 2017. Keanekaragaman Arthropoda di Bawah Tajuk pada Beberapa Ekosistem dan Musim yang Berbeda
- Hernowo JB, Prasetyo LB. 1989. Konsepsi ruang terbuka hijau di kota sebagai pendukung kelestarian burung. Media Konservasi. 2(1): 61-71.
- Hill JE and JD Smith. 1984. Bats: A Natural History. In: Rianti IP. 2006. Keanekaragaman Jenis dan Pola Penggunaan Ruang Bertengger Kelelawar di Beberapa Gua di Taman Nasional Alas Purwo Jawa Timur [skripsi]. Departemen Konservasi Sumber Daya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Holmes RT, Sherry TW, Sturges FW. 1986. *Bird community dynamics in a temperate deciduous forest: longterm trends at Hubbard Brook*. Ecological Monographs. 56(3):201-220.
- Howes J, Bakewell D, Noor YR. 2003. Panduan Studi Burung Pantai. Bogor (ID): Wetlands International - Indonesia Programme.
- Indriyanto. 2006. Ekologi Hutan. Jakarta (ID) : Bumi Aksara.
- Irsyam, Dwipa AS, Priyanti. 2016. Suku Fabaceae Di Kampus Universitas Islam Negeri (Uin) Syarif Hidayatullah, Jakarta, Bagian 1: Tumbuhan Polong Berperawakan Pohon. Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Irwanto. 2007. Analisis vegetasi untuk pengelolaan kawasan hutan lindung Marseeu, Kabupaten Seram Bagian Barat, Provinsi Maluku [thesis]. Yogyakarta (ID): Universitas Gadjah Mada.
- Ismaini L, Lailati M, Rustandi, Sunandar D. 2015. Analisis komposisi dan keanekaragaman tumbuhan di Gunung Dempo, Sumatra Selatan. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia:1397-1402.
- Istomo dan Farida NE. 2017. Potensi simpanan karbon di atas permukaan tanah tegakan Acacia nilotica L. (Willd) ex. Del. Di Taman Nasional Baluran, Jawa Timur. Jurnal Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan 7(2):155-162.
- Kartawinata K. 2013. Diversitas Ekosistem Alami Indonesia. Jakarta (ID): LIPI Press/Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Ketterings QM, Coe R, Noordwijk vM, Ambagau Y, Palm CA. 2001. *Reducing uncertainty in the use of allometric biomass equations for predicting above-ground tree biomass in mixed secondary forest*. Forest Ecology and Management 146:199-209.
- Krebs CJ. 1978. *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance Third Edition*. New York (US): Harper and Row Publisher.
- Krisnawati H, Adinugroho WC, Imanuddin R. 2012. Monograf: Model-Model Alometrik untuk Pendugaan Biomassa Pohon pada Berbagai Tipe Ekosistem Hutan di Indonesia. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan - Kementerian Kehutanan.
- Kurnio H, Naibaho T, Akrom MM. 2010. Karakteristik Pantai Indaramyu Keterkaitannya dengan Keberadan Gas Biogenik. JSDG Vol.20 No 1 Februari 2010
- Kusrini MD, Endarwin W, Ul-Hasanah A, Yazid M. 2007. Metode Pengamatan Herpetofauna di Taman Nasional Batimurung Bulusaraung, Sulawesi Selatan. Modul Pelatihan. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan IPB, Bogor.
- Kusrini MD, LF Skerat, S Garland, I Berger, W Endarwin. 2008. *Chytridiomycosis in frog Mount Gede Pangrango, Indonesia*. Diseases of Aquatic Organisms. 87: 187-194.
- Laiolo P, Caprio E, Rolando A. 2002. *Effect of logging and non-native tree proliferation on the bird overwintering in the upland forest of North Western Italy*. Forest Ecology and Management. 179(2003): 441-454.
- Lewis EG, Schrire B, Mackinder B. 2005. *Legume Of The World*. Kew Publishing, London

- Loveless, A. 1989. Prinsip-Prinsip Tumbuhan untuk Daerah Tropik. Jilid 2. Diterjemahkan oleh Kuswata Kartawinata, dkk. Jakarta: Gramedia.
- Ludwig JA, Reynold JF. 1988. *Statistical Ecology: A Primer on Methods and Computing*. New York (US): John Wiley and Sons.
- Mabberley, D.J. e.M. P.;i nnel, and A.M. Sing. 1995. Flora Malesiana, Series I Spermatophyta: Meliaceae. Foundation Flora Malesiana, Leiden.
- Mackinnon J. 1993. Panduan Lapangan Pengenalan: Burung-burung di Jawa dan Bali. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.
- Maisyarah, W. 2010. Struktur Komunitas Tumbuhan Penutup Tanah di Taman Hutan Raya R. Soerjo Cangar, Malang. Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari Vol. 1 No. 1 Tahun 2010 ISSN. 2087-3522.
- Magurran AE. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Oxford (UK): Blackwell Publishing
- Magurran AE. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. London (UK): Croom Helm Ltd
- Medellin RA, M Equihua and MA Amin. 2000. *Bat Diversity and Abundance as Indicators of Disturbance in Neotropical Rainforest*. Conservation Biology 14(6): 1666- 1675.
- Mueller-Dombois D dan Ellenberg H. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. New York (US): John Wiley & Sons Inc.
- Ngo KM dan Lum S. 2018. *Aboveground biomass estimation of tropical street trees*. Journal of Urban Ecology 4(1):1-6.
- Noor YR, Khazali M, Suryadiputra INN. 2012. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Bogor (ID): PHKA/WIIP.
- Odum PE. (1971). Dasar-Dasar Ekologi. Terjemahan Ir. Thahjono Samingan, M.Sc. Cet. 2, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Paramita E.C, Kuntjoro S, Ambarwati R. 2015. Keanekaragaman dan kelimpahan jenis burung di Kawasan Mangrove Center Tuban. e-Journal Lentera Bio. Vol. 4(3): 161-167. Peggi, Amir M. 2006. Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanic Garden - Panduan Praktis Kupu-kupu di Kebun Raya Bogor. Bidang Zoologi, pusat penelitian biologi, LIPI Cibinong dan Nagao Natural Environment Foundation Tokyo.
- Pratama MYA, Pahlevi MI, Jamaludin MA, Hanifa BH, Utami B. 2016. *Preliminary of Anuran Diversity and Their Habitat Preference for Bio Indicator in Irlonggolo Waterfall Ecotourism Area*, Besuki, Mojo, Kediri. Seminar Nasional IKIP PGRI Madiun.
- Polunin N. 1990. Pengantar geografi tumbuhan dan beberapa ilmu serumpun. Diterjemahkan oleh Gembong Tjitrosoepomo. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Retnowati A, Rugayah, Rahajoe JS, and Arifani D. 2019. Status Keanekaragaman Hayati Indonesia: Kekayaan Jenis Tumbuhan dan Jamur Indonesia. Jakarta: LIPI Press.
- Rimbaman. Sumanang A, dan Siregar DA. 2002. Peta Geologi Kuarter Lembar Eretan Jawa Sekala 1:500.000. Bandung (ID) : Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Rugayah, Retnowati A, Windadri F.I. & Hidayat. 2004. Pengumpulan Data Taksonomi. Dalam Rugayah, Elizabeth A, Widjaja, Praptiwi. Pedoman Pengumpulan Data Keanekaragaman Flora. Pusat Penelitian Biologi - LIPI. Bogor.
- Sell P and Murrel G. 2006. *Flora of Great Britain and Ireland: vol (4), Campunalaceae-Asteraceae*. England: Cambridge University Press.
- Singleton I, Wich SA, Husson S, Stephens S, Utami Atmoko SS, Leighton M, Rosen N, Traylor-Holzer K, Lacy R, and O. Byers. 2004. Final report orangutan population and habitat viability assessment 15-18 January 2004, Jakarta, Indonesia.
- Steidl RJ, Powell BF. 2006. Assesing the effects of human activities on wildlife. The George Forum. 23(2):50-58.
- Setiyyono J, Diniarsih S, Husaini, Setyaningrum EN, Rahadi WS, Kamaludin N. 2015. Sisi Lain Kendeng Utara, Keanekaragaman Capung, Kupu-kupu, dan Burung Pegunungan Karst Kendeng Pati Jawa Tengah. Sheep Indonesian Foundation, Pati.
- Strong DR, JH Lawton & R Southwood. 1984. *Insects on Plants*. Haruard Univ. Press, Bostoll.
- Sukardi H. 2007. Kupu-Kupu di Unila. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Sukmantoro W, Irham M, Novarino W, Hasudungan F, Kemp N, Muchtar M. 2007. Daftar Burung Indonesia No. 2. Bogor (ID): Indonesian Ornithologists' Union.
- Susanti, S. 1998. Mengenal Capung. Puslitbang Biologi- LIPI. Bogor (ID) : Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
- Suyanto, A. 2002. Mamalia di Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat. BCP-JICA. Bogor.
- Soerianegara I dan Indrawan A. 2002. *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor (ID): Laboratorium Ekologi Hutan Fakultas Kehutanan IPB.

- Sugiarto dan Ekariyono W. 1996. Penghijauan Pantai. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Sukmadjaya D dan Mariska I. 2003. Perbanyakan Bibit Jati Melalui Kultur Jaringan. Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian.
- Supriatna J. 2018. Konservasi Biodiversitas: Teori dan Praktik di Indonesia. Yayasan Obor Indonesia. Hal. 33.
- Tarmadi D, Ismayati M, Setiawan KH, Yusuf S. 2010. *Antitermite activity of Cerbera manghas L seeds extracts. Proceeding of The 7th Pacific Rim Termite Research Group*. Singapura, 1-2 Maret 2010.
- The Plant List (2013). Version 1.1. Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org/> (accessed January 2021).
- Tiepolo G, Calmon M, Feretti AR. 2002. Measuring and monitoring carbon stocks at the guaraqueçaba climate action project, Paraná, Brazil. In: International Symposium on Forest Carbon Sequestration and Monitoring. Extension Serie Taiwan Forestry Research Institute 153:98-115.
- Tomlinson PB. 1994. *The Botany of Mangroves*. Cambridge (UK): Cambridge University Press.an
- Tuheteru FD, Mahfudz. 2012. Ekologi, Manfaat, dan Rehabilitasi Hutan Pantai Indonesia. Manado (ID): Balai Penelitian Kehutanan Manado
- Toth F, Kiss J. 1999. *Comparative analysis of epigeic spider assemblages in Northern Hungarian winter wheat fields and their adjacent margins*. The Journal of Arachnology 27.
- Vincy M, Brilliant R, Pradeep KA. 2016. Checklist of Odonata species as indicators of riparian ecosystem of a tropical river, the southern Western Ghats, Kerala, S. India. Journal of Entomology and Zoology Studies. 4(2):104-108.
- Virgiawan C, Hindun I, Sukarsono. 2015. Studi keanekaragaman capung (Odonata) sebagai bioindikator kualitas air sungai Brantas Batu-Malang dan sumber belajar Biologi. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia. 1(2):188-196.
- Van Steenis, C.G.G.J. 1992. *Flora*. Penerjemah : M Soeryowinoto, dkk. Cetakan 5. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Wang GF, Guo YW, Feng B, Li L, Huang CG, Jiao BH. 2010. *Tanghinigenin from seeds of Cerbera manghas L. induces apoptosis in human promyelocytic leukemia HL-60 cells*. Environmental Toxicology and Pharmacology 30: 31-36.
- Whitmore TC. 1984. *Tropical Rain Forest of the Far East: Second Edition*. England (UK): ELBS/Oxford University Press.
- Yusuf LR. 2008. Studi keanekaragaman jenis reptil pada beberapa tipe habitat di Eks-HPH PT RKI Kabupaten Bungo Propinsi Jambi [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Zhao Q, Guo Y, Feng B, Li L, Huang C, Jiao B. 2011. *Neriifolin from seeds of Cerbera manghas L. induces cell cycle arrest and apoptosis in human hepatocellular carcinoma HepG2 cells*. Fitoterapia 82: 735-741



Lampiran

Melochia corchorifolia

Lampiran 1. List jenis flora di kawasan PT PJB UBJ 0&M PLTU Indramayu

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal atau English Name	Habitus	Status	Status Konservasi			Tahun pengamatan			Lokasi
						IUCN	CITES	P.20	2020	2021	1	
1	Acanthaceae	<i>Asystasia gangetica</i> ssp. <i>micrantha</i>	Rumput Israel	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
2	Acanthaceae	<i>Avicennia marina</i>	Api-api	Pohon	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
3	Acanthaceae	<i>Graptophyllum pictum</i>	Handeleum	Perdu	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
4	Acanthaceae	<i>Rostellularia sundana</i>		Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
5	Acanthaceae	<i>Ruellia simplex</i>	Petunia	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
6	Acanthaceae	<i>Ruellia tuberosa</i>	Pletekan	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
7	Acanthaceae	<i>Ruellia tweediana 'Pink'</i>	Petunia Kecil	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
8	Aizoaceae	<i>Trianthema portulacastrum</i>	Krokot	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
9	Alismataceae	<i>Limnocharis flava</i>	Genjer	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
10	Amaniaceae	<i>Ammania baccifera</i>		Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
11	Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i>	Sangketan	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
12	Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliiana</i>	Bayam Merah	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
13	Amaranthaceae	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Kremah	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
14	Amaranthaceae	<i>Alternanthera sessilis</i>	Kremah	Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
15	Amaranthaceae	<i>Celosia argentea</i>	Jengger Ayam	Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
16	Amaranthaceae	<i>Gomphrena celosioides</i>	Bunga Kancing	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
17	Amaryllidaceae	<i>Crinum asiaticum</i>	Bakung laut	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
18	Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis speciosa</i>	Spider Lily	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
19	Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes rosea</i>	Brojo lintang	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
20	Anacardiaceae	<i>Lannea coromandelica</i>	Kayu Santan	Pohon	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
21	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Pohon	Budidaya	DD	-	-	✓	✓	✓	✓

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal atau English Name	Habitus	Status	Status Konservasi			Tahun pengamatan			Lokasi
						IUCN	CITES	P.20	2020	2021	1	
22	Anacardiaceae	<i>Spondias dulcis</i>	Kedondong	Pohon	Budidaya	-	-	-	-	-	✓	✓
23	Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
24	Annonaceae	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
25	Annonaceae	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodogan tiang	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
26	Apocynaceae	<i>Adenium obesum</i>	Kamboja jepang	Perdu	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
27	Apocynaceae	<i>Calotropis gigantea</i>	Biduri	Perdu	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
28	Apocynaceae	<i>Cascabela thevetia</i>	Gatoloco	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
29	Apocynaceae	<i>Cerbera odollam</i>	Bintaro	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
30	Apocynaceae	<i>Gymnanthera oblonga</i>	-	Perambat	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
31	Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Kamboja	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
32	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana divaricata</i>	Mondokaki	Perdu	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
33	Apocynaceae	<i>Wrightia antidysenterica</i>	Melati Arab	Perdu	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
34	Apocynaceae	<i>Wrightia religiosa</i>	Anting Putri	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
35	Araceae	<i>Caladium bicolor</i>	Keladi	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
36	Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	Talas	Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
37	Araceae	<i>Lemna minor</i>	Rumput Bebek	Herba	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
38	Araceae	<i>Typhonium trilobatum</i>	Keladi	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
39	Araliaceae	<i>Schefflera arboricola</i>	Walisongo	Perdu	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
40	Arecaceae	<i>Adonidia merrillii</i>	Palem Manila	Palem	Budidaya	VU	-	-	✓	✓	✓	✓
41	Arecaceae	<i>Butia capitata</i>	Sawit	Palem	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
42	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Palem	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
43	Arecaceae	<i>Dypsis lutescens</i>	Palem Kuning	Palem	Budidaya	NT	-	-	✓	✓	✓	✓
44	Arecaceae	<i>Hyophorbe lagenicaulis</i>	Palem Botol	Palem	Budidaya	CR	-	-	✓	✓	✓	✓

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal atau English Name	Habitus	Status	Status Konservasi			Tahun pengamatan			Lokasi
						IUCN	CITES	P.20	2020	2021	1	
45	Arecaceae	<i>Livistona chinensis</i>	Palem Kipas Cina	Palem	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
46	Arecaceae	<i>Phoenix roebelenii</i>	Palem Phoenix	Palem	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
47	Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>	Palem Raja	Palem	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
48	Arecaceae	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palem Ekor Tupai	Palem	Budidaya	CD	-	-	✓	✓	✓	✓
49	Asparagaceae	<i>Agave attenuata</i>	Agave	Sukulen	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
50	Asparagaceae	<i>Chlorophytum comosum</i>	Lili Paris	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
51	Asparagaceae	<i>Dracaena cochinchinensis</i>	Drakaena	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
52	Asparagaceae	<i>Dracaena marginata tricolor</i>	Drakaena lancip	Perdu	Budidaya	-	II	-	✓	✓	✓	✓
53	Asparagaceae	<i>Dracaena reflexa</i>	Song of India	Perdu	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
54	Asparagaceae	<i>Furcraea foetida 'Medioptica'</i>	Mauritius Hemp	Sukulen	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
55	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	Bababotan	Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
56	Asteraceae	<i>Chromolaena odorata</i>	Kirinyuh	Semak	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
57	Asteraceae	<i>Cyathillium cinereum</i>	Sawi langit	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
58	Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i>	Urang-aring	Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
59	Asteraceae	<i>Emilia sonchifolia</i>	Jonge	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
60	Asteraceae	<i>Helianthus annuus</i>	Bunga Matahari	Perdu	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
61	Asteraceae	<i>Pluchea indica</i>	Beluntas	Perdu	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
62	Asteraceae	<i>Synedrella nodiflora</i>		Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
63	Asteraceae	<i>Tagetes erecta</i>	Bunga tahi ayam	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
64	Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i>	Gletang	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
65	Asteraceae	<i>Wedelia triloba</i>	Seruni	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
66	Basellaceae	<i>Anredera cordifolia</i>	Binahong	Perambat	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
67	Bignoniaceae	<i>Dolichandrone spathacea</i>	Kayu Kudo	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal atau English Name	Habitus	Status	Status Konservasi			Tahun pengamatan			Lokasi
						IUCN	CITES	P.20	2020	2021	1	
68	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Kecrutan	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
69	Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i>	Tabebuya	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
70	Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i>	Ekor Anjing	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
71	Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i>	Sawi	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
72	Bromeliaceae	<i>Neoregelia sp.</i>	Nanas Hias	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
73	Burseraceae	<i>Canarium indicum</i>	Kenari	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
74	Cactaceae	<i>Hylocereus undatus</i>	Buah Naga	Sukulen	Budidaya	DD	II	-	✓	✓	✓	✓
75	Campanulaceae	<i>Dentella repens</i>		Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
76	Caryophyllaceae	<i>Drymaria cordata</i>	Jukut Ibun	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
77	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara Laut	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
78	Cleomaceae	<i>Cleome rutidosperma</i>	Maman Ungu	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
79	Clusiaceae	<i>Garcinia mangostana</i>	Manggis	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
80	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
81	Combretaceae	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang Kencana	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
82	Commelinaceae	<i>Commelinia benghalensis</i>	Gewor	Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
83	Commelinaceae	<i>Cyanotis axillaris</i>	Tali Pait	Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
84	Commelinaceae	<i>Murdannia nudiflora</i>	Rumput Tapak Burung	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
85	Commelinaceae	<i>Tradescantia spathacea</i>	Nanas Kerang	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
86	Convolvulaceae	<i>Cuscuta australis</i>	Tali Putri	Parasitic	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
87	Convolvulaceae	<i>Evalvulus glomeratus</i>	Blue Daze	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
88	Convolvulaceae	<i>Evalvulus nummularius</i>	Roundleaf Bindweed	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
89	Convolvulaceae	<i>Ipomea aquatica</i>	Kangkung	Perambat	LC	-	-	-	✓	✓	✓	✓
90	Convolvulaceae	<i>Ipomea carnea - fistulosa</i>	Kangkungan	Perdu	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal atau English Name	Habitus	Status	Status Konservasi			Tahun pengamatan			Lokasi
						IUCN	CITES	P.20	2020	2021	1	
91	Convolvulaceae	<i>Ipomea obscura</i>	Ki Papesan	Perambat	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
92	Convolvulaceae	<i>Ipomea pes-caprae</i>	Katang-katang	Perambat	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
93	Convolvulaceae	<i>Ipomea pes-tigridis</i>	Gamet	Perambat	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
94	Convolvulaceae	<i>Ipomea triloba</i>	Injen-injen	Perambat	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
95	Convolvulaceae	<i>Ipomea aquatica</i> ssp. <i>Purpurea</i>	Kangkung	Perambat	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
96	Convolvulaceae	<i>Merremia emarginata</i>	Pegagan Utan	Perambat	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
97	Convolvulaceae	<i>Merremia hederacea</i>	Lawatan	Perambat	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
98	Convolvulaceae	<i>Merremia vitifolia</i>	Akar Bulu	Perambat	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
99	Convolvulaceae	<i>Operculina turpethum</i>	Areuy Jotang	Perambat	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
100	Crassulaceae	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i>	Cocor Bebek	Sukulen	Budidayा	-	-	-	✓	✓	✓	✓
101	Cucurbitaceae	<i>Coccinia grandis</i>	Timun Tikus	Perambat	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
102	Cucurbitaceae	<i>Gymnopetalum chinense</i>	Ribbed Orange Gourd	Perambat	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
103	Cycadaceae	<i>Cycas revoluta</i>	Sikas	Palem	Budidayा	LC	II	-	✓	✓	✓	✓
104	Cyperaceae	<i>Cyperus compressus</i>	Teki Gedeh	Rerumputan	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
105	Cyperaceae	<i>Cyperus difformis</i>	Jukut Pendul	Rerumputan	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
106	Cyperaceae	<i>Cyperus iria</i>	Teki Ladang	Rerumputan	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
107	Cyperaceae	<i>Cyperus kyllingia</i>	Jukut Pendul Bodas	Rerumputan	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
108	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	Teki	Rerumputan	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
109	Cyperaceae	<i>Eleocharis atropurpurea</i>	Mendongan	Rerumputan	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
110	Cyperaceae	<i>Fimbristylis cymosa</i>	Ilalang	Rerumputan	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
111	Cyperaceae	<i>Fimbristylis dichotoma</i>	Jukut Mata Mundung	Rerumputan	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
112	Cyperaceae	<i>Fimbristylis quinquangularis</i>	Panon Mundung	Rerumputan	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal atau English Name	Habitus	Status	Status Konservasi			Tahun pengamatan			Lokasi
						IUCN	CITES	P.20	2020	2021	1	
113	Ebenaceae	<i>Diospyros discolor</i>	Bisbul	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
114	Euphorbiaceae	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh-tehan	Perdu	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
115	Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring	Perdu	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
116	Euphorbiaceae	<i>Croton bonplandianus</i>	Wild Coastal Croton	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
117	Euphorbiaceae	<i>Croton hirtus</i>	Hairy Croton	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
118	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Kate Mas	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
119	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan Kebo	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
120	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia thymifolia</i>	Patikan Cina	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
121	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Perdu	Budidaya	DD	-	-	✓	✓	✓	✓
122	Fabaceae	<i>Acacia auriculiformis</i>	Akasia	Pohon	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
123	Fabaceae	<i>Aeschynomene americana</i>	Peupeuteuyan	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
124	Fabaceae	<i>Albizia procera</i>	Ki Hiang	Pohon	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
125	Fabaceae	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
126	Fabaceae	<i>Alysicarpus vaginalis</i>	Gude Oyod	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
127	Fabaceae	<i>Arachis pintoi</i>	Kacang Pintoi	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
128	Fabaceae	<i>Bauhinia purpurea</i>	Bunga Kupu-kupu	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
129	Fabaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Bunga Merak	Perdu	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
130	Fabaceae	<i>Calopogonium mucunoides</i>	Kacang Asu	Perambat	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
131	Fabaceae	<i>Cathormion umbellatum</i>	Lambaran	Pogon	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
132	Fabaceae	<i>Centrosema molle</i>	Sentro	Perambat	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
133	Fabaceae	<i>Cynometra ramiflora</i>	Nam-nam	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
134	Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
135	Fabaceae	<i>Derris trifoliolata</i>	Perambat	Liar	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal atau English Name	Habitus	Status	Status Konservasi			Tahun pengamatan			Lokasi
						IUCN	CITES	P.20	2020	2021	1	
136	Fabaceae	<i>Desmodium heterophyllum</i>	Jukut Jarem	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
137	Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i>	Dadap Merah	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
138	Fabaceae	<i>Falcataria moluccana</i>	Sengon	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
139	Fabaceae	<i>Inocarpus fagiferus</i>	Gayam	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
140	Fabaceae	<i>Leucana leucocephala</i>	Lamtoro	Pohon	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
141	Fabaceae	<i>Macroptilium lathyroides</i>	Kacang Batang	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
142	Fabaceae	<i>Manilkara browniioides</i>	Bunga sapu tangan	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
143	Fabaceae	<i>Mimosa diplotricha</i>	Eri Rendet	Semak	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
144	Fabaceae	<i>Mimosa pigra</i>	Baret	Perdu	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
145	Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	Putri Malu	Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
146	Fabaceae	<i>Neptunia plena</i>	Putri Malu Air	Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
147	Fabaceae	<i>Parkia speciosa</i>	Petai	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
148	Fabaceae	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	Pohon	Budidaya	EN	-	-	✓	✓	✓	✓
149	Fabaceae	<i>Senna siamea</i>	Johar	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
150	Fabaceae	<i>Sesbania grandiflora</i>	Turi	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
151	Fabaceae	<i>Sesbania sesban</i>	Jayanti	Perdu	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
152	Fabaceae	<i>Vigna trilobata</i>	Kacangan	Perambat	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
153	Heliconiaceae	<i>Heliconia psittacorum</i>	Helikonia	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
154	Iridaceae	<i>Neomarica longifolia</i>	Iris Kuning	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
155	Jambu Bowl	<i>Syzygium sp.</i>	Myrtaceae	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
156	Lamiaceae	<i>Gmelina arborea</i>	Gmelina	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
157	Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i>	Ki Heleud	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
158	Lamiaceae	<i>Leucas lavandulifolia</i>	Lenglengan	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal atau English Name	Habitus	Status	Status Konservasi			Tahun pengamatan			Lokasi
						IUCN	CITES	P.20	2020	2021	1	
159	Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
160	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Alpukat	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
161	Linderniaceae	<i>Lindernia antipoda</i>	Tumpangan Air	Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
162	Linderniaceae	<i>Lindernia ciliata</i>	Fringed Lindernia	Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
163	Linderniaceae	<i>Lindernia crustacea</i>	Jukut Mata Henyeup	Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
164	Loganiaceae	<i>Spigelia anthelmia</i>	Jukut Puntir	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
165	Lygodiaceae	<i>Lygodium flexuosum</i>	Paku Hatta	Paku-paku	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
166	Lythraceae	<i>Cuphea hyssopifolia</i>	Seniar	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
167	Lythraceae	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Bungur	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
168	Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Kapuk	Pohon	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
169	Malvaceae	<i>Cochlospermum religiosum</i>	Buttercup tree	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
170	Malvaceae	<i>Corchorus trilocularis</i>	Jute	Semak	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
171	Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Kembang Sepatu	Perdu	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
172	Malvaceae	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Waru Laut	Pohon	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
173	Malvaceae	<i>Malachra capitata</i>	Malachra	Semak	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
174	Malvaceae	<i>Malvastriscus arboreus</i> var. <i>mexicanus</i>	Kembang Sepatu Tangkup	Semak	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
175	Malvaceae	<i>Melochia corchorifolia</i>	Pungpulutan	Semak	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
176	Malvaceae	<i>Melochia umbellata</i>	Senu	Pohon	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
177	Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	Sidaguri	Semak	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
178	Malvaceae	<i>Urena sinuata</i>	Pulutan	Semak	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
179	Marsileaceae	<i>Marsilea crenata</i>	Semanggi	Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
180	Meliaceae	<i>Khaya anthotheca</i>	Khaya	Pohon	Budidaya	VU	-	-	✓	✓	✓	✓

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal atau English Name	Habitus	Status	Status Konservasi			Tahun pengamatan			Lokasi
						IUCN	CITES	P.20	2020	2021	1	
181	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahoni	Pohon	Budidaya	VU	II	-	✓	✓	✓	✓
182	Molluginaceae	<i>Mollugo pentaphylla</i>	Jampang Kulut	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
183	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
184	Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
185	Moraceae	<i>Ficus benghalensis 'variegata'</i>	Karet Munding	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
186	Moraceae	<i>Ficus lyrata</i>	Ketapang Badak	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
187	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i>	Beringin bonsai	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
188	Moraceae	<i>Streblus asper</i>	Serut	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
189	Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
190	Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
191	Musaceae	<i>Musa x paradisiaca</i>	Pisang	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
192	Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	Jambu Stroberi	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
193	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Jambu Batu	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
194	Myrtaceae	<i>Psidium guajava var. kristal</i>	Jambu kristal	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
195	Myrtaceae	<i>Syzygium aqueum</i>	Jambu air	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
196	Myrtaceae	<i>Syzygium myrtifolium</i>	Pucuk merah	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
197	Nyctaginaceae	<i>Boerhavia erecta</i>		Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
198	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Bugenvil	Perdu	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
199	Onagraceae	<i>Ludwigia adscendens</i>	Krangking	Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
200	Onagraceae	<i>Ludwigia hyssopifolia</i>	Jukut Anggrem	Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
201	Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
202	Oxalidaceae	<i>Oxalis barrelieri</i>	Cacalincingan	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
203	Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i>	Calincing	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal atau English Name	Habitus	Status	Status Konservasi			Tahun pengamatan			Lokasi
						IUCN	CITES	P.20	2020	2021	1	
204	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Rambusa	Perambat	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
205	Phyllanthaceae	<i>Antidesma bunius</i>	Buni	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
206	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus acidus</i>	Cermei	Pohon	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
207	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus debilis</i>	Meniran	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
208	Phyllanthaceae	<i>Sauvagesia androgynus</i>	Katuk	Perdu	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
209	Phyllanthaceae	<i>Sauvagesia bacciflora</i>	Katuk sapi	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
210	Poaceae	<i>Axonopus compressus</i>	Jukut Pahit	Rerumputan	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
211	Poaceae	<i>Bracharia mutica</i>	Jukut Malela	Rerumputan	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
212	Poaceae	<i>Bracharia reptans</i>	Brabahan	Rerumputan	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
213	Poaceae	<i>Chloris barbata</i>	Rumput Gayam	Rerumputan	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
214	Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i>	Sereh	Rerumputan	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
215	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Rumput Bermuda	Rerumputan	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
216	Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Tapak Jalak	Rerumputan	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
217	Poaceae	<i>Digitaria longiflora</i>	Jukut Jemprak	Rerumputan	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
218	Poaceae	<i>Echinochloa colona</i>	Jajagoan Leutik	Rerumputan	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
219	Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	Rumput Belulang	Rerumputan	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
220	Poaceae	<i>Eragrostis unioloides</i>	Emprit-empritan	Rerumputan	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
221	Poaceae	<i>Eragrostis amabilis</i>	Jukut Karukuan	Rerumputan	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
222	Poaceae	<i>Imperata cylindrica</i>	Alang-alang	Rerumputan	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
223	Poaceae	<i>Melinis repens</i>	Rumput Natal	Rerumputan	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
224	Poaceae	<i>Panicum maximum</i>	Jukut Benggala	Rerumputan	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
225	Poaceae	<i>Panicum repens</i>	Jukut Lampuyangan	Rerumputan	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
226	Poaceae	<i>Pennisetum purpureum</i>	Rumput gajah	Rerumputan	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal atau English Name	Habitus	Status	Status Konservasi			Tahun pengamatan			Lokasi
						IUCN	CITES	P.20	2020	2021	1	
227	Poaceae	<i>Pseudosasa japonica</i>	Bambu Jepang	Bambu	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
228	Poaceae	<i>Rottboellia exaltata</i>	Branjangan	Rerumputan	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
229	Poaceae	<i>Setaria barbata</i>	Bristly Foxtail Grass	Rerumputan	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
230	Poaceae	<i>Spinifex littoreus</i>	Rumput Lari	Rerumputan	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
231	Poaceae	<i>Zoysia matrella</i>	Jukut Kakawatan Hijau	Rerumputan	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
232	Pontederiaceae	<i>Monochoria hastata</i>	Eceng Gondok	Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
233	Portulacaceae	<i>Portulaca grandiflora</i>	Krokot	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
234	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Krokot	Herba	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
235	Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i>	Paku Laut	Paku-pakuhan	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
236	Rubiaceae	<i>Clerodendrum inerme</i>		Perdu	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
237	Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i>	Firebush	Perdu	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
238	Rubiaceae	<i>Ixora chinensis</i>	Sokka Cina	Perdu	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
239	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	Pohon	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
240	Rubiaceae	<i>Oldenlandia corymbosa</i>	Rumput Mutiara	Herba	Liar	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
241	Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i>	Jukut Bagong	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
242	Rubiaceae	<i>Serissa japonica</i>	Snow Rose	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
243	Rubiaceae	<i>Spermacoce exilis</i>	Toothed Buttonweed	Herba	Perdu	Budidaya	-	-	✓	✓	✓	✓
244	Rutaceae	<i>Citrus aurantiifolia</i>	Jeruk Nipis	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
245	Sapindaceae	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	Pohon	Budidaya	NT	-	-	✓	✓	✓	✓
246	Sapindaceae	<i>Nephelium lappaceum</i>	Rambutan	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
247	Sapindaceae	<i>Pometia pinnata</i>	Matoa	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
248	Sapotaceae	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo Kecik	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal atau English Name	Habitus	Status	Status Konservasi			Tahun pengamatan			Lokasi
						IUCN	CITES	P.20	2020	2021	1	
249	Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo Manila	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
250	Sapotaceae	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	Pohon	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
251	Schrophulariaceae	<i>Mecardonia procumbens</i>	Baby Jump Up	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
252	Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i>	Cabai	Semak	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
253	Solanaceae	<i>Physalis minima</i>	Ceplokukan	Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
254	Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i>	Rumput Sosis	Rerumputan	Budidaya	LC	-	-	✓	✓	✓	✓
255	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Tembelekan	Semak	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
256	Verbenaceae	<i>Lantana montevidensis</i>	Bunga Tahi Ayam	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
257	Verbenaceae	<i>Phylla nodiflora</i>		Herba	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
258	Verbenaceae	<i>Stachytarpete jamaicensis</i>	Jatrong	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
259	Vitaceae	<i>Cayratia trifolia</i>	Galing	Perambat	Liar	-	-	-	✓	✓	✓	✓
260	Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera</i>	Lidah Buaya	Sukulen	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
261	Xanthorrhoeaceae	<i>Dianella ensifolia</i>	Dianella	Herba	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓	✓
262	Zingiberaceae	<i>Curcuma zanthorrhiza</i>	Temu Lawak	Herba	Budidaya	DD	-	-	✓	✓	✓	✓

Sumber: Hasil survey lapangan Netta, Januari 2021

Keterangan : Lokasi 1 : Zona inti, Lokasi 2: Zona Penyangga dan Lokasi 3: Zona Pemanfaatan

Lampiran 2. List jenis flora di program penanaman CSR PT PJB UBJ O&M Indramayu

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal atau English Name	Habitus	Status	Status Konservasi			Mangrove Plentong	Pantai Plentong	CSR Mangga
						IUCN	CITES	P.20			
1	Verbenaceae	<i>Avicennia marina</i>	Api-api	Pohon	Liar	LC	-	-	/	/	/
2	Acanthaceae	<i>Ruellia simplex</i>	Petunia	Herba	Budidaya	-	-	-	/	/	/
3	Acanthaceae	<i>Ruellia tuberosa</i>	Pletekan	Herba	Liar	-	-	-	/	/	/
4	Aizoaceae	<i>Trianthema portulacastrum</i>	Krokot	Herba	Liar	-	-	-	/	/	/
5	Amaniaceae	<i>Ammania baccifera</i>	-	Herba	Liar	LC	-	-	/	/	/
6	Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i>	Sangketan	Herba	Liar	-	-	-	/	/	/
7	Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliiana</i>	Bayam Merah	Herba	Budidaya	-	-	-	/	/	/
8	Amaranthaceae	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Kremah	Herba	Liar	-	-	-	/	/	/
9	Amaranthaceae	<i>Alternanthera sessilis</i>	Kremah	Herba	Liar	LC	-	-	/	/	/
10	Amaranthaceae	<i>Celosia argentea</i>	Jengger Ayam	Herba	Liar	LC	-	-	/	/	/
11	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Pohon	Budidaya	DD	-	-	/	/	/
12	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Palem	Budidaya	-	-	-	/	/	/
13	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	Bababdotan	Herba	Liar	LC	-	-	/	/	/
14	Asteraceae	<i>Chromolaena odorata</i>	Kirinyuh	Semak	Liar	-	-	-	/	/	/
15	Asteraceae	<i>Cyanthillium cinereum</i>	Sawi langit	Herba	Liar	-	-	-	/	/	/
16	Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i>	Urang-aring	Herba	Liar	LC	-	-	/	/	/
17	Asteraceae	<i>Pluchea indica</i>	Beluntas	Perdu	Liar	-	-	-	/	/	/
18	Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i>	Gletang	Herba	Liar	-	-	-	/	/	/
19	Basellaceae	<i>Anredera cordifolia</i>	Binahong	Perambat	Budidaya	-	-	-	/	/	/
20	Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i>	Tabebuya	Pohon	Budidaya	-	-	-	/	/	/
21	Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i>	Ekor Anjing	Herba	Liar	-	-	-	/	/	/
22	Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i>	Sawi	Herba	Liar	-	-	-	/	/	/

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal atau English Name	Habitus	Status	Status Konservasi			Mangrove Plentong	Pantai Plentong	CSR Mangga
						IUCN	CITES	P.20			
23	Bromeliaceae	<i>Neoregelia</i> sp.	Nanas Hias	Herba	Budidaya	-	-	-			✓
24	Caryophyllaceae	<i>Drymaria cordata</i>	Jukut Ibun	Herba	Liar	-	-	-			✓
25	Clusiaceae	<i>Garcinia mangostana</i>	Manggis	Pohon	Budidaya	-	-	-			✓
26	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Pohon	Budidaya	LC	-	-			✓
27	Convolvulaceae	<i>Ipomoea aquatica</i>	Kangkung	Perambat	Liar	LC	-	-			✓
28	Convolvulaceae	<i>Ipomoea carnea - fistulosa</i>	Kangkungan	Perdu	Liar	-	-	-			✓
29	Convolvulaceae	<i>Ipomoea obscura</i>	Ki Papesan	Perambat	Liar	-	-	-			✓
30	Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Katang-katang	Perambat	Liar	-	-	-			✓
31	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	Teki	Rerumputan	Liar	LC	-	-			✓
32	Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring	Perdu	Budidaya	LC	-	-			✓
33	Euphorbiaceae	<i>Croton bonplandianus</i>	Wild Coastal Croton	Herba	Liar	-	-	-			✓
34	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Kate Mas	Herba	Liar	-	-	-			✓
35	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan Kebo	Herba	Liar	-	-	-			✓
36	Fabaceae	<i>Acacia auriculiformis</i>	Akasia	Pohon	Liar	LC	-	-			✓
37	Fabaceae	<i>Aeschynomene americana</i>	Peuputeuyan	Herba	Liar	-	-	-			✓
38	Fabaceae	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	Pohon	Budidaya	LC	-	-			✓
39	Fabaceae	<i>Bauhinia purpurea</i>	Bunga Kupu-kupu	Pohon	Budidaya	LC	-	-			✓
40	Fabaceae	<i>Mimosa pigra</i>	Baret	Perdu	Liar	LC	-	-			✓
41	Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	Putri Malu	Herba	Liar	LC	-	-			✓
42	Fabaceae	<i>Neptunia plena</i>	Putri Malu Air	Herba	Liar	LC	-	-			✓
43	Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i>	Ki Heleud	Herba	Liar	-	-	-			✓
44	Loganiaceae	<i>Spigelia anthelmia</i>	Jukut Puntir	Herba	Liar	-	-	-			✓
45	Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Kapuk	Pohon	Liar	LC	-	-			✓

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal atau English Name	Habitus	Status	Status Konservasi			Mangrove Plentong	Pantai Plentong	CSR Mangga
						IUCN	CITES	P.20			
46	Malvaceae	<i>Malachra capitata</i>	Malachra	Semak	Liar	-	-	-			✓
47	Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	Sidaguri	Semak	Liar	-	-	-			✓
48	Malvaceae	<i>Urena sinuata</i>	Pulutan	Semak	Liar	-	-	-			✓
49	Muntinggiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	Pohon	Budidaya	-	-	-	✓	✓	✓
50	Myrtaceae	<i>Psidium guajava var. kristal</i>	Jambu kristal	Pohon	Budidaya	-	-	-			✓
51	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Rambusa	Perambat	Liar	-	-	-			✓
52	Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	Rumput Belulang	Rerumputan	Liar	LC	-	-			✓
53	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora sp.</i>	Bakau	Pohon	Budidaya	LC	-	-			✓
54	Rubiaceae	<i>Ixora chinensis</i>	Sokka Cina	Perdu	Budidaya	-	-	-			✓
55	Rubiaceae	<i>Oldenlandia corymbosa</i>	Rumput Mutiara	Herba	Liar	LC	-	-			✓
56	Sapindaceae	<i>Nephelium lappaceum</i>	Rambutan	Pohon	Budidaya	LC	-	-			✓
57	Sapotaceae	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	Pohon	Budidaya	LC	-	-			✓
58	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Tembelakan	Semak	Liar	-	-	-			✓
59	Verbenaceae	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Jarong	Herba	Budidaya	-	-	-			✓
60	Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera</i>	Lidah Buaya	Sukulen	Budidaya	-	-	-			✓

Sumber: Hasil survey lapangan Netta, Januari 2021

Lampiran 3. List jenis fauna di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

List jenis mamalia di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Tahun	
				2020	2021
1	Herpestidae	<i>Herpestes javanicus</i>	Garangan Jawa	✓	✓
2	Muridae	<i>Rattus tiomanicus</i>	Tikus Belukar	✓	✓
3	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	Tikus Got	✓	✓
4	Pteropodidae	<i>Cynopterus brachyotis</i>	Codot Krawar	✓	✓
5	Soricidae	<i>Suncus murinus</i>	Celurut Rumah	✓	
6	Vespertilionidae	<i>Myotis muricola</i>	Lasiwen Pucuk-pisang	✓	✓
7	Viverridae	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	Musang	✓	✓

List jenis burung di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

No	Famili	Nama ilmiah	Nama Jenis	Tahun	
				2020	2021
1	Acanthizidae	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut	✓	✓
2	Alcedinidae	<i>Halcyon cyaniventris</i>	Cekakak jawa	✓	
3	Alcedinidae	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	✓	✓
4	Alcedinidae	<i>Alcedo coerulescens</i>	Raja-udang biru	✓	✓
5	Apodidae	<i>Apus nipalensis</i>	Kapinis rumah	✓	✓
6	Apodidae	<i>Apus pacificus</i>	Kapinis laut	✓	✓
7	Apodidae	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linci	✓	✓
8	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	Cangak abu	✓	✓
9	Ardeidae	<i>Ixobrychus sinensis</i>	Bambangan kuning	✓	✓
10	Ardeidae	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	Bambangan merah	✓	✓
11	Ardeidae	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok sawah	✓	✓
12	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul kecil	✓	✓
13	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul kerbau	✓	✓
14	Ardeidae	<i>Egretta alba</i>	Kuntul besar		✓
15	Ardeidae	<i>Egretta intermedia</i>	Kuntul perak	✓	
16	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Kokokan laut	✓	✓
17	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Kowak-malam kelabu	✓	✓
18	Artamidae	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep babi	✓	✓
19	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota	✓	✓
20	Charadriidae	<i>Charadrius javanicus</i>	Cerek jawa	✓	✓

No	Famili	Nama ilmiah	Nama Jenis	Tahun	
				2020	2021
21	Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Cici padi	✓	✓
22	Cisticolidae	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi	✓	✓
23	Columbidae	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut jawa	✓	✓
24	Columbidae	<i>Streptopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	✓	✓
25	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	Kangkok erasia	✓	✓
26	Cuculidae	<i>Cacomantis sepulcralis</i>	Wiwik uncuing	✓	✓
27	Dicaeidae	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai jawa	✓	
28	Estrildidae	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol jawa	✓	✓
29	Estrildidae	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji	✓	✓
30	Estrildidae	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	✓	✓
31	Estrildidae	<i>Lonchura ferruginosa</i>	Bondol oto-hitam	✓	✓
32	Estrildidae	<i>Lonchura oryzivora</i>	Gelatik jawa	✓	✓
33	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Alap-alap kawah	✓	✓
34	Falconidae	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap sapi	✓	✓
35	Hirundinidae	<i>Hirundo striolata</i>	Layang-layang loreng	✓	✓
36	Hirundinidae	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	✓	✓
37	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Layang-layang Api	✓	✓
38	Laniidae	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu	✓	✓
39	Meropidae	<i>Merops philippinus</i>	Kirik-kirik laut	✓	✓
40	Nectariniidae	<i>Nectarinia jugularis</i>	Burung madu sriganti	✓	✓
41	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Burung gereja erasia	✓	✓
42	Picidae	<i>Picoidae moluccensis</i>	Caladi tilik	✓	✓
43	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	✓	✓
44	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk	✓	✓
45	Rallidae	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Kareo padi	✓	✓
46	Rostratulidae	<i>Rostratula benghalensis</i>	Berkik-kumbang besar	✓	✓
47	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i>	Trinil pantai	✓	✓
48	Sturnidae	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak kerbau	✓	✓
49	Sylviidae	<i>Orthotomus sutorius</i>	Cinenen pisang		✓
50	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Serak jawa	✓	✓

List jenis herpetofauna di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Tahun	
				2020	2021
Amfibi					
1	Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok buduk	✓	✓
2	Dicoglossidae	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Katak sawah	✓	✓
3	Dicoglossidae	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan		✓
Reptil					
4	Acrochordidae	<i>Acrochordus granulatus</i>	Ular adut	✓	
5	Agamidae	<i>Calotes versicolor</i>	Bunglon taman	✓	✓
6	Colubridae	<i>Coelognathus radiata</i>	Ular lanang sapi	✓	
7	Elapidae	<i>Naja sputatrix</i>	Kobra Jawa	✓	✓
8	Gekkonidae	<i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	Cecak batu	✓	✓
9	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cecak rumah	✓	✓
10	Gekkonidae	<i>Hemidactylus platyurus</i>	Cecak tembok		✓
11	Homalopsidae	<i>Enhydris enhydris</i>	Ular Curis		✓
12	Homalopsidae	<i>Hypsiscopus plumbea</i>	Ular Curis	✓	✓
13	Scincidae	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal kebun	✓	✓
14	Varanidae	<i>Varanus salvator</i>	Biawak Asia	✓	✓

List jenis capung di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Tahun	
				2020	2021
1	Aeshnidae	<i>Anax guttatus</i>	Capung barong bercak biru	✓	✓
2	Coenagrionidae	<i>Agriocnemis femina</i>	Capung jarum centil	✓	✓
3	Coenagrionidae	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	Capung jarum kecil	✓	✓
4	Coenagrionidae	<i>Ischnura senegalensis</i>	Capung jarum sawah	✓	✓
5	Coenagrionidae	<i>Pseudagrion microcephalum</i>	Capung jarum kepala kecil		✓
6	Libellulidae	<i>Brachythemis contaminata</i>	Capung sambar	✓	✓
7	Libellulidae	<i>Crocothemis servilia</i>	Capung sambar garis hitam	✓	✓
8	Libellulidae	<i>Diplacodes trivialis</i>	Capung tengger biru		✓
9	Libellulidae	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung sambar hijau	✓	✓
10	Libellulidae	<i>Pantala flavescens</i>	Capung kembara	✓	✓

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Tahun	
				2020	2021
11	Libellulidae	<i>Potamarcha congener</i>	Capung sambar perut pipih	✓	✓
12	Libellulidae	<i>Tholymis tillarga</i>	Capung sambar senja	✓	✓
13	Libellulidae	<i>Zyxomma obtusum</i>	Capung sambar putih	✓	

List jenis kupu-kupu di kawasan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Tahun	
				2020	2021
1	Hesperiidae	<i>Pelopidas conjunctus</i>	Conjoined swift	✓	✓
2	Lycaenidae	<i>Euchrysops cneus</i>	Gram blue		✓
3	Lycaenidae	<i>Jamides celeno</i>	Common cerulean		✓
4	Lycaenidae	<i>Zizina otis</i>	Lesser grass blue	✓	✓
5	Lycaenidae	<i>Zizula hylax</i>	Tiny grass blue		✓
6	Nymphalidae	<i>Acreae terpsicore</i>	Tawny coaster	✓	✓
7	Nymphalidae	<i>Danaus chrysippus</i>	Plain tiger		✓
8	Nymphalidae	<i>Danaus genutia</i>	Common tiger	✓	
9	Nymphalidae	<i>Euploea mulciber</i>	Striped blue crow		✓
10	Nymphalidae	<i>Euthalia aconthea</i>	Common baron		✓
11	Nymphalidae	<i>Hypolimnas bolina</i>	Great eggfly	✓	✓
12	Nymphalidae	<i>Hypolimnas missippus</i>	Danaid eggfly	✓	
13	Nymphalidae	<i>Junonia almana</i>	Peacock pansy	✓	✓
14	Nymphalidae	<i>Junonia atlites</i>	Grey pansy	✓	✓
15	Nymphalidae	<i>Junonia orithya</i>	Blue pansy	✓	✓
16	Nymphalidae	<i>Melanitis leda</i>	Common evening brown	✓	✓
17	Nymphalidae	<i>Neptis hylas</i>	Common sailor	✓	
18	Papilionidae	<i>Graphium agamemnon</i>	Tailed jay	✓	✓
19	Papilionidae	<i>Papilio demoleus</i>	Lime butterfly	✓	✓
20	Papilionidae	<i>Papilio memnon</i>	Great mormon	✓	
21	Pieridae	<i>Appias libythea</i>	Striped albatross	✓	✓
22	Pieridae	<i>Appias olferna</i>	Anderson's grass yellow		✓
23	Pieridae	<i>Catopsilia scylla</i>	Orange emigrant	✓	
24	Pieridae	<i>Delias hyparete</i>	Painted ezebel	✓	✓
25	Pieridae	<i>Delias periboea</i>	Painted jezebel		✓
26	Pieridae	<i>Eurema andersonii</i>	One spot grass yellow	✓	
27	Pieridae	<i>Eurema hecabe</i>	Common grass yellow		✓
28	Pieridae	<i>Leptosia nina</i>	Psyche	✓	✓

Lampiran 4. Tabel indeks keanekaragaman hayati, jumlah jenis, jumlah famili, dan jumlah individu flora di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Keterangan		Zona Inti	Zona Penyanga	Zona Pemanfaatan	Semua Zona
Jumlah Jenis		50	206	78	262
Jumlah Famili		28	70	29	76
Jumlah Individu	Pohon	36	154	101	291
	Tiang	89	890	6908	7887
	Pancang	122	1320	38558	40000
	Anakan	2	340	90061	90403
	Taman	881	8691	0	9572
	Semak	0	0	764212.94	764212.94
	Tumbuhan bawah	1567440.66	14588263.84	3193908.28	19349612.77
Indeks Keanekaragaman Hayati Flora					
Kekayaan (R)	Pohon	4.72	16.81	1.78	26.82
	Tiang	12.78	34.85	3.89	47.87
	Pancang	9.79	56.86	8.88	64.89
	Anakan	0.00	26.83	4.91	27.89
	Taman	5.89	29.89	0.00	30.89
	Semak	8.76	16.83	26.83	45.85
	Tumbuhan bawah	39.73	39.89	12.85	42.89
Keanekaragaman (H')	Pohon	1.15	2.03	0.05	2.82
	Tiang	1.92	1.88	0.08	2.11
	Pancang	1.06	2.52	0.16	1.55
	Anakan	0.00	2.47	0.04	0.27
	Taman	0.37	2.37	0	2.66
	Semak	1.96	1.96	2.66	3.09
	Tumbuhan bawah	1.56	3.23	2.44	2.07
Kemerataan (E)	Pohon	0.32	0.72	0.08	0.86
	Tiang	0.43	0.53	0.06	0.55
	Pancang	0.46	0.62	0.08	0.37
	Anakan	0.00	0.73	0.00	0.08
	Taman	0.2	0.63	0	0.78
	Semak	0.89	0.69	0.81	0.82
	Tumbuhan bawah	0.41	0.86	0.65	0.55

Lampiran 5. Tabel indeks keanekaragaman hayati, jumlah jenis, jumlah famili, dan jumlah individu flora di program CSR PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Indeks	Kategori	Mangrove Plentong	Pantai Plentong	Koridor jalan
Jumlah Jenis		2	34	28
Jumlah Famili		2	24	14
Jumlah Individu	Pohon	0	5	96
	Tiang	0	9	499
	Pancang	0	48	60
	Anakan	5	134	-
	Taman	-	-	-
	Semak	-	-	-
	Tumbuhan bawah	-	-	-
Indeks Keanekaragaman Hayati Flora				
Kekayaan (R)	Pohon	0	0,62	0
	Tiang	0	0,91	0
	Pancang	0	0,77	0
	Anakan	0,22	0,82	0
Keanekaragaman (H')	Pohon	0	0,5	0
	Tiang	0	0,96	0
	Pancang	0	1,17	0
	Anakan	0,22	0,86	0
Kemerataan (E)	Pohon	0	0,72	0
	Tiang	0	0,88	0
	Pancang	0	0,84	0
	Anakan	0,32	0,54	0

Lampiran 6. Tabel indeks keanekaragaman hayati, jumlah jenis, jumlah famili, dan jumlah individu fauna di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Keterangan	Zona Inti	Zona Penyangga	Zona Pemanfaatan	Semua Zona
Mamalia				
Indeks Kekayaan (R)	0.51	1.62	1.19	1.23
Indeks Keanekaragaman (H')	0.6	1.66	1.4	1.52
Indeks Kemerataan (E)	0.86	0.93	0.87	0.85
Jumlah Jenis	2	6	5	6
Jumlah Famili	2	5	5	5
Jumlah Individu	29	22	7	58
Aves (Burung)				
Indeks Kekayaan (R)	2.3	4.62	5.69	6.35
Indeks Keanekaragaman (H')	1.744	1.745	2.011	2.09
Indeks Kemerataan (E)	0.68	0.508	0.557	0.54
Jumlah Jenis	13	31	37	47
Jumlah Famili	9	17	23	25
Jumlah Individu	184	660	555	1398
Herpetofauna (Amfibi dan Reptil)				
Indeks Kekayaan (R)	2.01	1.9	1.97	2.12
Indeks Keanekaragaman (H')	1.96	2.03	2.07	2.09
Indeks Kemerataan (E)	0.89	0.92	0.94	0.84
Jumlah Jenis	9	9	9	12
Jumlah Famili	6	6	6	8
Jumlah Individu	54	67	58	179
Serangga (Capung)				
Indeks Kekayaan (R)	0.93	1.33	1.9	1.65
Indeks Keanekaragaman (H')	1.77	1.83	2.02	1.97
Indeks Kemerataan (E)	0.99	0.88	0.81	0.79
Jumlah Jenis	6	9	12	12
Jumlah Famili	2	2	3	3
Jumlah Individu	217	247	326	790
Serangga (Kupu-kupu)				
Indeks Kekayaan (R)	2.78	3.3	3.16	3.14
Indeks Keanekaragaman (H')	2.18	2.4	2.66	2.57
Indeks Kemerataan (E)	0.81	0.82	0.89	0.83
Jumlah Jenis	15	19	20	22
Jumlah Famili	5	5	5	5
Jumlah Individu	153	233	409	795

Lampiran 7. Ringkasan biomassa,carbon, dan serapan Co₂ di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Keterangan	Zona Inti	Zona Penyangga	Zona Pemanfaatan	Total
Rumput				
Biomassa(ton/ha)	5703	27200	2811	35714
Carbon(ton/ha)	2680	12784	1321	16786
Serapan Co ₂	9827	46866	4844	61536
Rumput Besar				
Biomassa(ton/ha)	0	27317	9299	36616
Carbon(ton/ha)	0	12839	4371	17210
Serapan Co ₂	0	47068	16023	63091
Seresah				
Biomassa(ton/ha)	0	0	39209	39209
Carbon(ton/ha)	0	0	18428	18428
Serapan Co ₂	0	0	67557	67557
Semak				
Biomassa(ton/ha)	0	1121	70950	72071
Carbon(ton/ha)	0	527	33346	33873
Serapan Co ₂	0	1932	122248	124180
Pohon				
Biomassa(ton/ha)	6455	39687	39601	85744
Carbon(ton/ha)	3034	18653	18613	40300
Serapan Co ₂	11123	68382	68234	147739
Total				
Biomassa(ton/ha)	12159	95325	161870	269354
Carbon(ton/ha)	5715	44803	76079	126596
Serapan Co ₂	20949	164247	278906	464103

Lampiran 8. Ringkasan biomassa,carbon, dan serapan Co₂ di program CSR PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Keterangan		Biomassa (ton/ha)	Massa Karbon (ton/ha)	Serapan CO ₂ (ton/ha)
Tahun 2020	Mangrove	0.46	0.21	0.79
	Koridor jalan	5419	2547	9337
Tahun 2021	Mangrove	0.35	0.16	0.60
	Pantai	551.88	259.39	950.91
	Koridor jalan	5831	2740	10047

Lampiran 9. Water stock PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu (diluar blok lamtoro)	Jumlah pohon	Jumlah cadangan air
Tahun 2020 (4,17 Ha)	1.643	823.384
Tahun 2021 (17 ha)	2.560	3.095.086
Lamtoro	Jumlah pohon	Jumlah cadangan air
Tahun 2020 (9,7 ha)	2.500	4.196.673
Tahun 2021 (9,7 ha)	3.400	6.864.173
Pantai Plentong	Jumlah pohon	Jumlah cadangan air
Tahun 2021	260	82.349
CSR-Mangga	Jumlah pohon	Jumlah cadangan air
Tahun 2020	688	333.336
Tahun 2021	655	414.916

Lampiran 10. Indeks nilai penting di PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu dan Program CSR PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

Indeks nilai penting areal PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu

No	Nama ilmiah	K (Ind/ha)	KR (%)	F	FR (%)	LBDS (m2)	D (m2/ha)	DR (%)	INP (%)	H'	E	R
Pohon												
1	<i>Albizia saman</i>	2,37	18,44	2,00	5,88	3,51	0,13	19,38	43,70	0,35	0,11	
2	<i>Delonix regia</i>	1,15	8,93	2,00	5,88	2,19	0,08	12,10	26,91	0,26	0,08	
3	<i>Spathodea campanulata</i>	1,07	8,36	2,00	5,88	1,22	0,05	6,73	20,97	0,25	0,08	
4	<i>Cycas revoluta</i>	0,96	7,49	2,00	5,88	1,03	0,04	5,71	19,08	0,24	0,07	
5	<i>Pterocarpus indicus</i>	0,81	6,34	2,00	5,88	1,00	0,04	5,55	17,77	0,21	0,07	
6	<i>Roystonea regia</i>	0,44	3,46	1,00	2,94	1,30	0,05	7,15	13,55	0,15	0,04	
7	<i>Butia capitata</i>	0,15	1,15	2,00	5,88	0,67	0,02	3,68	10,72	0,07	0,02	
8	<i>Falcataaria moluccana</i>	0,41	3,17	1,00	2,94	0,46	0,02	2,52	8,63	0,14	0,04	
9	<i>Leucaena leucocephala</i>	3,78	29,39	2,00	5,88	4,42	0,16	24,42	59,70	0,37	0,11	
10	<i>Livistona chinensis</i>	0,22	1,73	1,00	2,94	0,28	0,01	1,53	6,20	0,09	0,03	
11	<i>Mangifera indica</i>	0,22	1,73	1,00	2,94	0,25	0,01	1,39	6,07	0,09	0,03	
12	<i>Erythrina crista-galli</i>	0,22	1,73	1,00	2,94	0,24	0,01	1,34	6,01	0,09	0,03	
13	<i>Terminalia catappa</i>	0,19	1,44	1,00	2,94	0,18	0,01	1,01	5,39	0,08	0,02	
14	<i>Ficus microcarpa</i>	0,11	0,86	1,00	2,94	0,25	0,01	1,37	5,17	0,05	0,02	
15	<i>Cocos nucifera</i>	0,11	0,86	1,00	2,94	0,24	0,01	1,30	5,10	0,05	0,02	
16	<i>Hyophorbe lagenicaulis</i>	0,15	1,15	1,00	2,94	0,18	0,01	0,99	5,08	0,07	0,02	
17	<i>Wrightia religiosa</i>	0,11	0,86	1,00	2,94	0,17	0,01	0,96	4,76	0,05	0,02	
18	<i>Bougainvillea glabra</i>	0,04	0,29	1,00	2,94	0,07	0,00	0,39	3,62	0,02	0,01	
19	<i>Cochlospermum religiosum</i>	0,04	0,29	1,00	2,94	0,07	0,00	0,38	3,61	0,02	0,01	
20	<i>Albizia procera</i>	0,04	0,29	1,00	2,94	0,07	0,00	0,36	3,59	0,02	0,01	

No	Nama ilmiah	K(lnd/ha)	KR(%)	F	FR(%)	LBDS (m2)	D (m2/ha)	DR(%)	INP(%)	H'	E	R
21	<i>Dypsis lutescens</i>	0,04	0,29	1,00	2,94	0,06	0,00	0,35	3,58	0,02	0,01	
22	<i>Casuarina equisetifolia</i>	0,04	0,29	1,00	2,94	0,06	0,00	0,31	3,54	0,02	0,01	
23	<i>Adonidia merrillii</i>	0,04	0,29	1,00	2,94	0,05	0,00	0,29	3,52	0,02	0,01	
24	<i>Averrhoa carambola</i>	0,04	0,29	1,00	2,94	0,04	0,00	0,25	3,48	0,02	0,01	
25	<i>Muntingia calabura</i>	0,04	0,29	1,00	2,94	0,03	0,00	0,19	3,42	0,02	0,01	
26	<i>Tabebuia aurea</i>	0,04	0,29	1,00	2,94	0,03	0,00	0,19	3,42	0,02	0,01	
27	<i>Psidium guajava</i>	0,04	0,29	1,00	2,94	0,03	0,00	0,18	3,41	0,02	0,01	
	<i>Grand Total</i>	12,85	100,00	34,00	100,00	18,11	0,67	100,00	300,00	2,82	0,86	
	Tiang											
1	<i>Terminalia catappa</i>	29,65	28,36	3,00	4,62	6,36	0,37	23,88	56,86	0,36	0,09	
2	<i>Albizia saman</i>	4,88	4,67	2,00	3,08	1,56	0,09	5,86	13,61	0,14	0,04	
3	<i>Erythrina crista-galli</i>	3,88	3,71	1,00	1,54	1,27	0,07	4,79	10,04	0,12	0,03	
4	<i>Spathodea campanulata</i>	2,41	2,31	2,00	3,08	0,83	0,05	3,12	8,50	0,09	0,02	
5	<i>Pterocarpus indicus</i>	2,18	2,08	2,00	3,08	0,66	0,04	2,47	7,62	0,08	0,02	
6	<i>Cycas revoluta</i>	1,47	1,41	2,00	3,08	0,71	0,04	2,65	7,14	0,06	0,02	
7	<i>Leucaena leucocephala</i>	40,18	38,44	2,00	3,08	9,95	0,59	37,41	78,92	0,37	0,09	
8	<i>Mangifera indica</i>	2,12	2,03	2,00	3,08	0,53	0,03	1,98	7,08	0,08	0,02	
9	<i>Delonix regia</i>	2,18	2,08	1,00	1,54	0,62	0,04	2,33	5,95	0,08	0,02	
10	<i>Cocos nucifera</i>	1,18	1,13	1,00	1,54	0,72	0,04	2,70	5,37	0,05	0,01	
11	<i>Tabebuia aurea</i>	1,29	1,24	2,00	3,08	0,42	0,02	1,59	5,91	0,05	0,01	
12	<i>Butia capitata</i>	0,35	0,34	2,00	3,08	0,38	0,02	1,43	4,84	0,02	0,00	
13	<i>Bauhinia purpurea</i>	0,94	0,90	2,00	3,08	0,22	0,01	0,84	4,82	0,04	0,01	
14	<i>Dypsis lutescens</i>	3,12	2,98	1,00	1,54	0,16	0,01	0,59	5,11	0,10	0,03	
15	<i>Ficus microcarpa</i>	0,76	0,73	2,00	3,08	0,23	0,01	0,85	4,66	0,04	0,01	

4,71

No	Nama ilmiah	K(lnd/ha)	KR (%)	F	FR (%)	LBDS (m2)	D (m2/ha)	DR (%)	INP (%)	H'	E	R
16	<i>Casuarina equisetifolia</i>	0,53	0,51	2,00	3,08	0,16	0,01	0,61	4,19	0,03	0,01	
17	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	1,18	1,13	1,00	1,54	0,26	0,02	0,98	3,64	0,05	0,01	
18	<i>Dracaena cochinchinensis</i>	0,29	0,28	2,00	3,08	0,08	0,00	0,31	3,66	0,02	0,00	
19	<i>Wrightia religiosa</i>	0,18	0,17	2,00	3,08	0,05	0,00	0,17	3,42	0,01	0,00	
20	<i>Mimusops elengi</i>	0,24	0,23	2,00	3,08	0,03	0,00	0,12	3,43	0,01	0,00	
21	<i>Falcaria moluccana</i>	0,71	0,68	1,00	1,54	0,23	0,01	0,85	3,06	0,03	0,01	
22	<i>Terminalia mantaly</i>	0,18	0,17	2,00	3,08	0,03	0,00	0,11	3,35	0,01	0,00	
23	<i>Polyalthia longifolia</i>	0,88	0,84	1,00	1,54	0,17	0,01	0,64	3,03	0,04	0,01	
24	<i>Adonidia merrillii</i>	0,53	0,51	1,00	1,54	0,17	0,01	0,65	2,69	0,03	0,01	
25	<i>Plumeria rubra</i>	0,47	0,45	1,00	1,54	0,14	0,01	0,53	2,52	0,02	0,01	
26	<i>Artocarpus altilis</i>	0,47	0,45	1,00	1,54	0,11	0,01	0,41	2,40	0,02	0,01	
27	<i>Bougainvillea glabra</i>	0,24	0,23	1,00	1,54	0,05	0,00	0,20	1,96	0,01	0,00	
28	<i>Khaya anthotheca</i>	0,29	0,28	1,00	1,54	0,04	0,00	0,14	1,96	0,02	0,00	
29	<i>Streblus asper</i>	0,18	0,17	1,00	1,54	0,05	0,00	0,19	1,90	0,01	0,00	
30	<i>Livistona chinensis</i>	0,12	0,11	1,00	1,54	0,06	0,00	0,22	1,87	0,01	0,00	
31	<i>Hyophorbe lagenicaulis</i>	0,12	0,11	1,00	1,54	0,05	0,00	0,18	1,83	0,01	0,00	
32	<i>Wodyetia bifurcata</i>	0,18	0,17	1,00	1,54	0,03	0,00	0,12	1,83	0,01	0,00	
33	<i>Senna siamea</i>	0,12	0,11	1,00	1,54	0,03	0,00	0,12	1,78	0,01	0,00	
34	<i>Muntingia calabura</i>	0,12	0,11	1,00	1,54	0,03	0,00	0,12	1,77	0,01	0,00	
35	<i>Phoenix roebelenii</i>	0,18	0,17	1,00	1,54	0,01	0,00	0,05	1,76	0,01	0,00	
36	<i>Lannea coromandelica</i>	0,06	0,06	1,00	1,54	0,03	0,00	0,11	1,71	0,00	0,00	
37	<i>Tectona grandis</i>	0,06	0,06	1,00	1,54	0,03	0,00	0,10	1,70	0,00	0,00	
38	<i>Dolichandrone spathacea</i>	0,06	0,06	1,00	1,54	0,02	0,00	0,08	1,67	0,00	0,00	
39	<i>Dimocarpus longan</i>	0,06	0,06	1,00	1,54	0,02	0,00	0,07	1,67	0,00	0,00	

No	Nama ilmiah	K(lnd/ha)	KR (%)	F	FR (%)	LBDS (m ²)	D (m ² /ha)	DR (%)	INP (%)	H'	E	R
40	<i>Roystonea regia</i>	0,06	0,06	1,00	1,54	0,02	0,00	0,07	1,66	0,00	0,00	
41	<i>Moringa oleifera</i>	0,06	0,06	1,00	1,54	0,02	0,00	0,07	1,66	0,00	0,00	
42	<i>Acacia auriculiformis</i>	0,06	0,06	1,00	1,54	0,01	0,00	0,06	1,65	0,00	0,00	
43	<i>Manilkara kauki</i>	0,06	0,06	1,00	1,54	0,01	0,00	0,05	1,65	0,00	0,00	
44	<i>Antidesma bunius</i>	0,06	0,06	1,00	1,54	0,01	0,00	0,04	1,64	0,00	0,00	
45	<i>Cerbera odollam</i>	0,06	0,06	1,00	1,54	0,01	0,00	0,04	1,63	0,00	0,00	
46	<i>Averrhoa carambola</i>	0,06	0,06	1,00	1,54	0,01	0,00	0,03	1,63	0,00	0,00	
47	<i>Manilkara brownoides</i>	0,06	0,06	1,00	1,54	0,01	0,00	0,03	1,63	0,00	0,00	
48	<i>Swietenia macrophylla</i>	0,06	0,06	1,00	1,54	0,01	0,00	0,03	1,62	0,00	0,00	
	<i>Grand Total</i>	104,53	100,00	65,00	100,00	17,64	1,57	100,00	300,00	2,11	0,55	
	Pancang											
1	<i>Albizia saman</i>	1,04	0,45	3,00	3,80	0,10	0,01	1,31	5,55	0,02	0,01	
2	<i>Annona squamosa</i>	0,22	0,10	1,00	1,27	0,02	0,00	0,19	1,55	0,01	0,00	
3	<i>Antidesma bunius</i>	0,44	0,19	1,00	1,27	0,04	0,00	0,52	1,98	0,01	0,00	
4	<i>Artocarpus altilis</i>	0,19	0,08	1,00	1,27	0,02	0,00	0,25	1,60	0,01	0,00	
5	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	0,19	0,08	1,00	1,27	0,01	0,00	0,13	1,48	0,01	0,00	
6	<i>Averrhoa carambola</i>	0,26	0,11	1,00	1,27	0,01	0,00	0,17	1,55	0,01	0,00	
7	<i>Bauhinia purpurea</i>	0,81	0,35	2,00	2,53	0,11	0,01	1,33	4,21	0,02	0,00	
8	<i>Bougainvillea glabra</i>	2,22	0,95	1,00	1,27	0,17	0,01	2,10	4,32	0,04	0,01	
9	<i>Canarium indicum</i>	0,04	0,02	1,00	1,27	0,00	0,00	0,04	1,32	0,00	0,00	
10	<i>Casuarina equisetifolia</i>	0,19	0,08	1,00	1,27	0,01	0,00	0,18	1,52	0,01	0,00	
11	<i>Chromolaena odorata</i>	0,07	0,03	1,00	1,27	0,00	0,00	0,00	1,30	0,00	0,00	
12	<i>Citrus aurantiifolia</i>	0,26	0,11	2,00	2,53	0,02	0,00	0,24	2,88	0,01	0,00	
13	<i>Cocos nucifera</i>	0,37	0,16	1,00	1,27	0,32	0,02	4,04	5,46	0,01	0,00	

No	Nama ilmiah	K(lnd/ha)	KR (%)	F	FR (%)	LBDS (m2)	D (m2/ha)	DR (%)	INP (%)	H'	E	R
14	<i>Cycas revoluta</i>	0,07	0,03	1,00	1,27	0,04	0,00	0,54	1,84	0,00	0,00	
15	<i>Cynometra cf. ramiflora</i>	0,04	0,02	1,00	1,27	0,00	0,00	0,01	1,29	0,00	0,00	
16	<i>Delonix regia</i>	0,44	0,19	2,00	2,53	0,05	0,00	0,69	3,41	0,01	0,00	
17	<i>Dimocarpus longan</i>	0,37	0,16	1,00	1,27	0,02	0,00	0,20	1,62	0,01	0,00	
18	<i>Diospyros discolor</i>	0,04	0,02	1,00	1,27	0,00	0,00	0,01	1,29	0,00	0,00	
19	<i>Dolichandrone spathacea</i>	0,52	0,22	1,00	1,27	0,05	0,00	0,67	2,16	0,01	0,00	
20	<i>Dracaena cochinchinensis</i>	0,26	0,11	1,00	1,27	0,04	0,00	0,45	1,83	0,01	0,00	
21	<i>Dracaena marginata tricolor</i>	0,52	0,22	1,00	1,27	0,02	0,00	0,25	1,74	0,01	0,00	
22	<i>Erythrina crista-galli</i>	0,22	0,10	1,00	1,27	0,03	0,00	0,40	1,76	0,01	0,00	
23	<i>Falcataria moluccana</i>	0,19	0,08	1,00	1,27	0,02	0,00	0,19	1,54	0,01	0,00	
24	<i>Ficus elastica var. variegata</i>	0,30	0,13	1,00	1,27	0,03	0,00	0,44	1,83	0,01	0,00	
25	<i>Ficus lyrata</i>	0,07	0,03	1,00	1,27	0,01	0,00	0,13	1,42	0,00	0,00	
26	<i>Ficus microcarpa</i>	0,44	0,19	1,00	1,27	0,04	0,00	0,52	1,97	0,01	0,00	
27	<i>Gmelina arborea</i>	0,07	0,03	1,00	1,27	0,01	0,00	0,07	1,37	0,00	0,00	
28	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	5,19	2,23	2,00	2,53	0,14	0,01	1,72	6,48	0,08	0,02	
29	<i>Ixora chinensis</i>	0,04	0,02	1,00	1,27	0,00	0,00	0,01	1,29	0,00	0,00	
30	<i>Khaya anthotheca</i>	9,26	3,98	1,00	1,27	0,64	0,04	8,04	13,29	0,13	0,03	
31	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	0,07	0,03	1,00	1,27	0,01	0,00	0,15	1,45	0,00	0,00	
32	<i>Lannea coromandelica</i>	0,04	0,02	1,00	1,27	0,00	0,00	0,04	1,32	0,00	0,00	
33	<i>Leucaena leucocephala</i>	142,56	61,22	2,00	2,53	0,28	0,02	3,55	67,30	0,30	0,07	
34	<i>Mangifera indica</i>	2,00	0,86	3,00	3,80	0,20	0,01	2,52	7,18	0,04	0,01	
35	<i>Manihot esculenta</i>	0,07	0,03	1,00	1,27	0,00	0,00	0,01	1,31	0,00	0,00	
36	<i>Manilkara kauki</i>	2,00	0,86	1,00	1,27	0,07	0,00	0,94	3,07	0,04	0,01	
37	<i>Manilkara zapota</i>	0,37	0,16	1,00	1,27	0,01	0,00	0,15	1,57	0,01	0,00	

No	Nama ilmiah	K(lnd/ha)	KR(%)	F	FR(%)	LBDS (m2)	D (m2/ha)	DR(%)	INP(%)	H'	E	R
38	<i>Maniltoa browniioides</i>	0,22	0,10	1,00	1,27	0,02	0,00	0,22	1,58	0,01	0,00	
39	<i>Melochia umbellata</i>	0,04	0,02	1,00	1,27	0,00	0,00	0,05	1,33	0,00	0,00	
40	<i>Mimusops elengi</i>	0,56	0,24	2,00	2,53	0,05	0,00	0,63	3,40	0,01	0,00	
41	<i>Muntingia calabura</i>	0,04	0,02	1,00	1,27	0,00	0,00	0,05	1,33	0,00	0,00	
42	<i>Persea americana</i>	0,04	0,02	1,00	1,27	0,00	0,00	0,03	1,32	0,00	0,00	
43	<i>Phyllanthus acidus</i>	0,04	0,02	1,00	1,27	0,00	0,00	0,06	1,34	0,00	0,00	
44	<i>Pluchea indica</i>	0,11	0,05	1,00	1,27	0,00	0,00	0,05	1,36	0,00	0,00	
45	<i>Plumeria rubra</i>	0,15	0,06	1,00	1,27	0,02	0,00	0,22	1,55	0,00	0,00	
46	<i>Polyalthia longifolia</i>	2,52	1,08	1,00	1,27	0,26	0,02	3,26	5,61	0,05	0,01	
47	<i>Pseudosasa japonica</i>	34,11	14,65	1,00	1,27	1,92	0,11	24,11	40,02	0,28	0,07	
48	<i>Psidium cattleianum</i>	0,04	0,02	1,00	1,27	0,00	0,00	0,03	1,32	0,00	0,00	
49	<i>Psidium guajava</i>	0,15	0,06	1,00	1,27	0,01	0,00	0,09	1,42	0,00	0,00	
50	<i>Pterocarpus indicus</i>	0,41	0,17	1,00	1,27	0,05	0,00	0,62	2,06	0,01	0,00	
51	<i>Senna siamea</i>	0,07	0,03	1,00	1,27	0,01	0,00	0,15	1,45	0,00	0,00	
52	<i>Sesbania sesban</i>	0,15	0,06	1,00	1,27	0,00	0,00	0,01	1,34	0,00	0,00	
53	<i>Spathodea campanulata</i>	0,04	0,02	1,00	1,27	0,00	0,00	0,04	1,32	0,00	0,00	
54	<i>Spondias dulcis</i>	0,04	0,02	1,00	1,27	0,00	0,00	0,01	1,29	0,00	0,00	
55	<i>Swietenia macrophylla</i>	0,15	0,06	1,00	1,27	0,02	0,00	0,19	1,52	0,00	0,00	
56	<i>Syzygium aqueum</i>	0,30	0,13	1,00	1,27	0,01	0,00	0,15	1,55	0,01	0,00	
57	<i>Syzygium myrtifolium</i>	1,22	0,52	1,00	1,27	0,04	0,00	0,55	2,34	0,03	0,01	
58	<i>Syzygium sp.</i>	0,04	0,02	1,00	1,27	0,00	0,00	0,02	1,30	0,00	0,00	
59	<i>Tabebuia aurea</i>	0,11	0,05	2,00	2,53	0,02	0,00	0,19	2,77	0,00	0,00	
60	<i>Tectona grandis</i>	0,07	0,03	1,00	1,27	0,01	0,00	0,18	1,48	0,00	0,00	
61	<i>Terminalia catappa</i>	19,56	8,40	3,00	3,80	2,81	0,17	35,34	47,54	0,21	0,05	

No	Nama ilmiah	K(Ind/ha)	KR (%)	F	FR (%)	LBDS (m2)	D (m2/ha)	DR (%)	INP (%)	H'	E	R
62	<i>Terminalia mantaly</i>	0,59	0,25	2,00	2,53	0,07	0,00	0,82	3,60	0,02	0,00	
63	<i>Thevetia peruviana</i>	0,15	0,06	1,00	1,27	0,01	0,00	0,18	1,51	0,00	0,00	
64	<i>Wrightia antidysenterica</i>	0,19	0,08	1,00	1,27	0,02	0,00	0,19	1,54	0,01	0,00	7,32
65	<i>Wrightia religiosa</i>	0,33	0,14	1,00	1,27	0,03	0,00	0,36	1,77	0,01	0,00	
	<i>Grand Total</i>	232,85	100,00	79,00	100,00	7,96	0,47	100,00	300,00	1,55	0,37	
Anakan												
1	<i>Casuarina equisetifolia</i>	5,71	1,03	2,00	6,06	-	-	-	7,09	0,05	0,01	
2	<i>Syzygium myrtifolium</i>	4,12	0,74	1,00	3,03	-	-	-	3,78	0,04	0,01	
3	<i>Mangifera indica</i>	2,47	0,45	2,00	6,06	-	-	-	6,51	0,02	0,01	
4	<i>Dracaena marginata tricolor</i>	3,06	0,55	1,00	3,03	-	-	-	3,58	0,03	0,01	
5	<i>Terminalia mantaly</i>	2,29	0,41	2,00	6,06	-	-	-	6,48	0,02	0,01	
6	<i>Mimusops elengi</i>	0,71	0,13	2,00	6,06	-	-	-	6,19	0,01	0,00	
7	<i>Khaya anthotheca</i>	1,24	0,22	1,00	3,03	-	-	-	3,25	0,01	0,00	
8	<i>Leucaena leucocephala</i>	529,53	95,78	2,00	6,06	-	-	-	101,84	0,04	0,01	
9	<i>Terminalia catappa</i>	0,76	0,14	1,00	3,03	-	-	-	3,17	0,01	0,00	
10	<i>Parkia speciosa</i>	0,47	0,09	1,00	3,03	-	-	-	3,12	0,01	0,00	
11	<i>Dimocarpus longan</i>	0,41	0,07	1,00	3,03	-	-	-	3,10	0,01	0,00	
12	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	0,35	0,06	1,00	3,03	-	-	-	3,09	0,00	0,00	
13	<i>Manilkara kauki</i>	0,35	0,06	1,00	3,03	-	-	-	3,09	0,00	0,00	
14	<i>Psidium guajava var. kristal</i>	0,24	0,04	1,00	3,03	-	-	-	3,07	0,00	0,00	
15	<i>Manilkara zapota</i>	0,18	0,03	1,00	3,03	-	-	-	3,06	0,00	0,00	
16	<i>Syzygium aqueum</i>	0,18	0,03	1,00	3,03	-	-	-	3,06	0,00	0,00	
17	<i>Annona muricata</i>	0,12	0,02	1,00	3,03	-	-	-	3,05	0,00	0,00	
18	<i>Cocos nucifera</i>	0,12	0,02	1,00	3,03	-	-	-	3,05	0,00	0,00	

No	Nama ilmiah	K(lnd/ha)	KR(%)	F	FR(%)	LBDS (m2)	D (m2/ha)	DR(%)	INP(%)	H'	E	R
19	<i>Adenium obtusua</i>	0,06	0,01	1,00	3,03	-	-	-	-	3,04	0,00	0,00
20	<i>Albizia saman</i>	0,06	0,01	1,00	3,03	-	-	-	-	3,04	0,00	0,00
21	<i>Antidesma bunius</i>	0,06	0,01	1,00	3,03	-	-	-	-	3,04	0,00	0,00
22	<i>Butia capitata</i>	0,06	0,01	1,00	3,03	-	-	-	-	3,04	0,00	0,00
23	<i>Ficus sp.</i>	0,06	0,01	1,00	3,03	-	-	-	-	3,04	0,00	0,00
25	<i>Garcinia mangostana</i>	0,06	0,01	1,00	3,03	-	-	-	-	3,04	0,00	0,00
26	<i>Gmelina arborea</i>	0,06	0,01	1,00	3,03	-	-	-	-	3,04	0,00	0,00
27	<i>Nephelium lappaceum</i>	0,06	0,01	1,00	3,03	-	-	-	-	3,04	0,00	0,00
28	<i>Polyalthia longifolia</i>	0,06	0,01	1,00	3,03	-	-	-	-	3,04	0,00	0,00
29	<i>Wrightia religiosa</i>	0,06	0,01	1,00	3,03	-	-	-	-	3,04	0,00	0,00
	<i>Grand Total</i>	552,88	100,00	33,00	100,00	0,00	0,00	0,00	200,00	0,27	0,08	
	Taman											
1	<i>Arachis pintoi</i>	256,47	35,57	7,00	4,79	-	-	-	-	40,36	0,35	0,09
2	<i>Ruellia simplex</i>	154,41	21,41	14,00	9,59	-	-	-	-	31,00	0,36	0,10
3	<i>Alternanthera brasiliiana</i>	98,24	13,62	13,00	8,90	-	-	-	-	22,53	0,32	0,08
4	<i>Ixora chinensis</i>	26,00	3,61	14,00	9,59	-	-	-	-	13,19	0,15	0,04
5	<i>Portulaca oleracea</i>	44,71	6,20	7,00	4,79	-	-	-	-	10,99	0,21	0,06
6	<i>Tradescantia spathacea</i>	30,29	4,20	8,00	5,48	-	-	-	-	9,68	0,17	0,04
7	<i>Dianella ensifolia</i>	17,24	2,39	10,00	6,85	-	-	-	-	9,24	0,11	0,03
8	<i>Neomarica longifolia</i>	31,76	4,40	3,00	2,05	-	-	-	-	6,46	0,17	0,05
9	<i>Schefflera arboricola</i>	19,47	2,70	5,00	3,42	-	-	-	-	6,12	0,12	0,03
10	<i>Tagetes erecta</i>	3,06	0,42	7,00	4,79	-	-	-	-	5,22	0,03	0,01
11	<i>Lantana camara</i>	7,35	1,02	5,00	3,42	-	-	-	-	4,44	0,06	0,02
12	<i>Ruellia tweediana 'Pink</i>	3,06	0,42	5,00	3,42	-	-	-	-	3,85	0,03	0,01

2,95

3,20

No	Nama ilmiah	K(lnd/ha)	KR (%)	F	FR (%)	LBDS (m2)	D (m2/ha)	DR (%)	INP (%)	H'	E	R
13	<i>Furcraea foetida 'Medioptica'</i>	0,47	0,07	5,00	3,42	-	-	-	3,49	0,01	0,00	
14	<i>Cuphea hyssopifolia</i>	2,12	0,29	4,00	2,74	-	-	-	3,03	0,02	0,01	
15	<i>Portulaca umbraticola</i>	11,76	1,63	2,00	1,37	-	-	-	3,00	0,09	0,02	
16	<i>Tabernaemontana divaricata</i>	1,41	0,20	4,00	2,74	-	-	-	2,94	0,02	0,00	
17	<i>Codiaeum variegatum</i>	0,88	0,12	4,00	2,74	-	-	-	2,86	0,01	0,00	
18	<i>Agave attenuata</i>	0,41	0,06	4,00	2,74	-	-	-	2,80	0,01	0,00	
19	<i>Portulaca grandiflora</i>	3,29	0,46	3,00	2,05	-	-	-	2,51	0,03	0,01	
20	<i>Serissa japonica</i>	1,18	0,16	3,00	2,05	-	-	-	2,22	0,01	0,00	
21	<i>Evolvulus glomeratus</i>	2,35	0,33	2,00	1,37	-	-	-	1,70	0,02	0,01	
22	<i>Hymenocallis speciosa</i>	1,76	0,24	2,00	1,37	-	-	-	1,61	0,02	0,01	3,20
23	<i>Celosia argentea</i>	1,24	0,17	2,00	1,37	-	-	-	1,54	0,01	0,00	
24	<i>Lantana montevidensis</i>	1,18	0,16	2,00	1,37	-	-	-	1,53	0,01	0,00	
25	<i>Crinum asiaticum</i>	0,59	0,08	2,00	1,37	-	-	-	1,45	0,01	0,00	
26	<i>Dracaena cochinchinensis</i>	0,12	0,02	2,00	1,37	-	-	-	1,39	0,00	0,00	
27	<i>Chlorophytum comosum</i>	0,12	0,02	2,00	1,37	-	-	-	1,39	0,00	0,00	
28	<i>Bougainvillea glabra</i>	0,06	0,01	2,00	1,37	-	-	-	1,38	0,00	0,00	
29	<i>Pleomele sp.</i>	0,06	0,01	2,00	1,37	-	-	-	1,38	0,00	0,00	
30	<i>Aloe vera</i>	0,06	0,01	1,00	0,68	-	-	-	0,69	0,00	0,00	
31	<i>Grand Total</i>	721,12	100,00	146,00	100,00	0,00	0,00	0,00	200,00	2,37	0,63	
Semak												
1	<i>Fimbristylis sp.</i>	7,24	15,26	1,00	1,14	-	-	-	16,40	0,29	0,08	
2	<i>Asystasia gangetica ssp. micrantha</i>	4,47	9,43	6,00	6,82	-	-	-	16,25	0,22	0,06	
3	<i>Chromolaena odorata</i>	3,47	7,32	5,00	5,68	-	-	-	13,00	0,19	0,05	6,72
4	<i>Leucaena leucocephala</i>	1,59	3,35	7,00	7,95	-	-	-	11,30	0,11	0,03	

No	Nama ilmiah	K(lnd/ha)	KR (%)	F	FR (%)	LBDS (m2)	D (m2/ha)	DR (%)	INP (%)	H'	E	R
5	<i>Sauvagesia bacciformis</i>	4,71	9,93	1,00	1,14	-	-	-	-	11,06	0,23	0,06
6	<i>Neptunia plena</i>	3,18	6,70	3,00	3,41	-	-	-	-	10,11	0,18	0,05
7	<i>Rottboellia exaltata</i>	3,06	6,45	2,00	2,27	-	-	-	-	8,72	0,18	0,05
8	<i>Chloris barbata</i>	1,29	2,73	4,00	4,55	-	-	-	-	7,27	0,10	0,03
9	<i>Coccinia grandis</i>	0,65	1,36	5,00	5,68	-	-	-	-	7,05	0,06	0,02
10	<i>Mimosa pigra</i>	2,47	5,21	1,00	1,14	-	-	-	-	6,35	0,15	0,04
11	<i>Passiflora foetida</i>	0,65	1,36	4,00	4,55	-	-	-	-	5,91	0,06	0,02
12	<i>Pluchea indica</i>	1,12	2,36	3,00	3,41	-	-	-	-	5,77	0,09	0,02
13	<i>Terminalia catappa</i>	0,53	1,12	4,00	4,55	-	-	-	-	5,66	0,05	0,01
14	<i>Cyperus rotundus</i>	1,59	3,35	2,00	2,27	-	-	-	-	5,62	0,11	0,03
15	<i>Centrosema molle</i>	0,82	1,74	3,00	3,41	-	-	-	-	5,15	0,07	0,02
16	<i>Echinochloa colona</i>	1,12	2,36	2,00	2,27	-	-	-	-	4,63	0,09	0,02
17	<i>Physalis minima</i>	0,47	0,99	3,00	3,41	-	-	-	-	4,40	0,05	0,01
18	<i>Tridax procumbens</i>	0,88	1,86	2,00	2,27	-	-	-	-	4,13	0,07	0,02
19	<i>Brachiaria reptans</i>	0,82	1,74	2,00	2,27	-	-	-	-	4,01	0,07	0,02
20	<i>Vigna trilobata</i>	0,82	1,74	2,00	2,27	-	-	-	-	4,01	0,07	0,02
21	<i>Alternanthera sessilis</i>	0,76	1,61	2,00	2,27	-	-	-	-	3,89	0,07	0,02
22	<i>Typha angustifolia</i>	0,76	1,61	2,00	2,27	-	-	-	-	3,89	0,07	0,02
23	<i>Sesbania sesban</i>	0,41	0,87	2,00	2,27	-	-	-	-	3,14	0,04	0,01
24	<i>Calopogonium mucunoides</i>	0,29	0,62	2,00	2,27	-	-	-	-	2,89	0,03	0,01
25	<i>Acrostichum aureum</i>	0,59	1,24	1,00	1,14	-	-	-	-	2,38	0,05	0,01
26	<i>Cynodon dactylon</i>	0,59	1,24	1,00	1,14	-	-	-	-	2,38	0,05	0,01
27	<i>Colocasia esculenta</i>	0,47	0,99	1,00	1,14	-	-	-	-	2,13	0,05	0,01
28	<i>Ludwigia hyssopifolia</i>	0,35	0,74	1,00	1,14	-	-	-	-	1,88	0,04	0,01

No	Nama ilmiah	K(lnd/ha)	KR (%)	F	FR (%)	LBDS (m2)	D (m2/ha)	DR (%)	INP (%)	H'	E	R
29	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	0,29	0,62	1,00	1,14	-	-	-	1,76	0,03	0,01	
30	<i>Ipomoea aquatica</i>	0,29	0,62	1,00	1,14	-	-	-	1,76	0,03	0,01	
31	<i>Sesbania grandiflora</i>	0,29	0,62	1,00	1,14	-	-	-	1,76	0,03	0,01	
32	<i>Euphorbia heterophylla</i>	0,24	0,50	1,00	1,14	-	-	-	1,63	0,03	0,01	
33	<i>Lindernia antipoda</i>	0,18	0,37	1,00	1,14	-	-	-	1,51	0,02	0,01	
34	<i>Strachytarpetia jamaicensis</i>	0,18	0,37	1,00	1,14	-	-	-	1,51	0,02	0,01	
35	<i>Urena sinuata</i>	0,18	0,37	1,00	1,14	-	-	-	1,51	0,02	0,01	
36	<i>Cleome rutidosperma</i>	0,12	0,25	1,00	1,14	-	-	-	1,38	0,01	0,00	
37	<i>Panicum repens</i>	0,12	0,25	1,00	1,14	-	-	-	1,38	0,01	0,00	
38	<i>Pennisetum purpureum</i>	0,12	0,25	1,00	1,14	-	-	-	1,38	0,01	0,00	
39	<i>Aeschynomene americana</i>	0,06	0,12	1,00	1,14	-	-	-	1,26	0,01	0,00	
40	<i>Cyperus difformis</i>	0,06	0,12	1,00	1,14	-	-	-	1,26	0,01	0,00	
41	<i>Digitaria longiflora</i>	0,06	0,12	1,00	1,14	-	-	-	1,26	0,01	0,00	
42	<i>Eclipta prostrata</i>	0,06	0,12	1,00	1,14	-	-	-	1,26	0,01	0,00	
43	<i>Emilia sonchifolia</i>	0,06	0,12	1,00	1,14	-	-	-	1,26	0,01	0,00	
44	<i>Spigelia anthelmia</i>	0,06	0,12	1,00	1,14	-	-	-	1,26	0,01	0,00	
45	<i>Lantana camara</i>	0,12	0,25	0,00	0,00	-	-	-	0,25	0,01	0,00	
<i>Grand Total</i>		47,41	100,00	88,00	100,00	0,00	0,00	0,00	200,00	3,09	0,82	
Tumbuhan bawah												
1	<i>Cyperus rotundus</i>	189,47	27,69	23,00	15,13	-	-	-	42,82	0,36	0,09	
2	<i>Zoysia matrella</i>	192,82	28,18	12,00	7,89	-	-	-	36,08	0,36	0,09	
3	<i>Lindernia antipoda</i>	79,12	11,56	7,00	4,61	-	-	-	16,17	0,25	0,07	4,49
4	<i>Fimbristylis sp.</i>	71,71	10,48	3,00	1,97	-	-	-	12,45	0,24	0,06	
5	<i>Cynodon dactylon</i>	49,06	7,17	6,00	3,95	-	-	-	11,12	0,19	0,05	

No	Nama ilmiah	K(lnd/ha)	KR (%)	F	FR (%)	LBDS (m2)	D (m2/ha)	DR (%)	INP (%)	H'	E	R
6	<i>Chloris barbata</i>	8,47	1,24	15,00	9,87	-	-	-	-	11,11	0,05	0,01
7	<i>Desmodium heterophyllum</i>	30,35	4,44	5,00	3,29	-	-	-	-	7,73	0,14	0,04
8	<i>Vigna trilobata</i>	10,06	1,47	7,00	4,61	-	-	-	-	6,08	0,06	0,02
9	<i>Cyanthillium cinereum</i>	6,53	0,95	6,00	3,95	-	-	-	-	4,90	0,04	0,01
10	<i>Ruellia tuberosa</i>	4,00	0,58	5,00	3,29	-	-	-	-	3,87	0,03	0,01
11	<i>Alternanthera sessilis</i>	3,24	0,47	5,00	3,29	-	-	-	-	3,76	0,03	0,01
12	<i>Tridax procumbens</i>	0,71	0,10	5,00	3,29	-	-	-	-	3,39	0,01	0,00
13	<i>Eragrostis amabilis</i>	2,65	0,39	4,00	2,63	-	-	-	-	3,02	0,02	0,01
14	<i>Euphorbia thymifolia</i>	6,18	0,90	3,00	1,97	-	-	-	-	2,88	0,04	0,01
15	<i>Mimosa pudica</i>	1,12	0,16	4,00	2,63	-	-	-	-	2,79	0,01	0,00
16	<i>Oldenlandia corymbosa</i>	3,29	0,48	3,00	1,97	-	-	-	-	2,46	0,03	0,01
17	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	1,41	0,21	3,00	1,97	-	-	-	-	2,18	0,01	0,00
18	<i>Ipomoea aquatica</i>	0,71	0,10	3,00	1,97	-	-	-	-	2,08	0,01	0,00
19	<i>Eleusine indica</i>	0,18	0,03	3,00	1,97	-	-	-	-	2,00	0,00	0,00
20	<i>Lindernia ciliata</i>	3,18	0,46	2,00	1,32	-	-	-	-	1,78	0,02	0,01
21	<i>Digitaria longiflora</i>	2,65	0,39	2,00	1,32	-	-	-	-	1,70	0,02	0,01
22	<i>Sauvagesia bacciformis</i>	1,47	0,21	2,00	1,32	-	-	-	-	1,53	0,01	0,00
23	<i>Phyllanthus debilis</i>	0,82	0,12	2,00	1,32	-	-	-	-	1,44	0,01	0,00
24	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	0,47	0,07	2,00	1,32	-	-	-	-	1,38	0,01	0,00
25	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	4,71	0,69	1,00	0,66	-	-	-	-	1,35	0,03	0,01
26	<i>Merremia emarginata</i>	0,18	0,03	2,00	1,32	-	-	-	-	1,34	0,00	0,00
27	<i>Poaceae</i>	2,35	0,34	1,00	0,66	-	-	-	-	1,00	0,02	0,01
28	<i>Imperata cylindrica</i>	2,12	0,31	1,00	0,66	-	-	-	-	0,97	0,02	0,00
29	<i>Oxalis corniculata</i>	1,18	0,17	1,00	0,66	-	-	-	-	0,83	0,01	0,00

4,49

No	Nama ilmiah	K(lnd/ha)	KR (%)	F	FR (%)	LBDS (m2)	D (m2/ha)	DR (%)	INP (%)	H'	E	R
30	<i>Echinochloa colona</i>	0,94	0,14	1,00	0,66	-	-	-	0,80	0,01	0,00	
31	<i>Brachiaria reptans</i>	0,59	0,09	1,00	0,66	-	-	-	0,74	0,01	0,00	
32	<i>Axonopus compressus</i>	0,47	0,07	1,00	0,66	-	-	-	0,73	0,01	0,00	
33	<i>Spinifex littoreus</i>	0,47	0,07	1,00	0,66	-	-	-	0,73	0,01	0,00	
34	<i>Croton bonplandianus</i>	0,29	0,04	1,00	0,66	-	-	-	0,70	0,00	0,00	
35	<i>Eragrostis unioloides</i>	0,29	0,04	1,00	0,66	-	-	-	0,70	0,00	0,00	
36	<i>Ipomoea obscura</i>	0,24	0,03	1,00	0,66	-	-	-	0,69	0,00	0,00	
37	<i>Portulaca oleracea</i>	0,18	0,03	1,00	0,66	-	-	-	0,68	0,00	0,00	4,49
38	<i>Asystasia gangetica ssp. micrantha</i>	0,12	0,02	1,00	0,66	-	-	-	0,68	0,00	0,00	
39	<i>Cyanotis axillaris</i>	0,12	0,02	1,00	0,66	-	-	-	0,68	0,00	0,00	
40	<i>Panicum repens</i>	0,12	0,02	1,00	0,66	-	-	-	0,68	0,00	0,00	
41	<i>Emilia sonchifolia</i>	0,06	0,01	1,00	0,66	-	-	-	0,67	0,00	0,00	
42	<i>Euphorbia hirta</i>	0,06	0,01	1,00	0,66	-	-	-	0,67	0,00	0,00	
43	<i>Mimosa diplostachya</i>	0,06	0,01	1,00	0,66	-	-	-	0,67	0,00	0,00	
<i>Grand Total</i>		684,18	100,00	152,00	100,00	0,00	0,00	0,00	200,00	2,07	0,55	
PROGRAM CSR PT PJB UBJ O&M Indramayu												
Mangrove												
Anakan												
1	<i>Avicennia marina</i>	82	94,25	2,00	66,67	-	-	-	160,92	0,06	0,08	
2	<i>Rhizophora</i> sp.	5	5,75	1,00	33,33	-	-	-	39,08	0,16	0,24	
<i>Grand Total</i>		87	100,00	3,00	100,00	0,00	0,00	0,00	200,00	0,22	0,32	

No	Nama ilmiah	K(lnd/ha)	KR (%)	F	FR (%)	LBDS (m2)	D (m2/ha)	DR (%)	INP (%)	H'	E	R
Pantai												
Pohon												
1	<i>Albizia saman</i>	4	80,00	1,00	50,00	0,13	0,66	75,10	205,10	0,18	0,26	
2	<i>Terminalia catappa</i>	1	20,00	1,00	50,00	0,04	0,22	24,90	94,90	0,32	0,46	0,62
	<i>Grand Total</i>	5	100,00	2,00	100,00	0,18	0,88	100,00	300,00	0,50	0,72	
Tiang												
1	<i>Albizia saman</i>	4	44,44	1,00	33,33	0,10	0,49	55,96	133,74	0,36	0,33	
2	<i>Cocos nucifera</i>	1	11,11	1,00	33,33	0,03	0,13	14,85	59,30	0,24	0,22	
3	<i>Terminalia catappa</i>	4	44,44	1,00	33,33	0,05	0,25	29,19	106,97	0,36	0,33	
	<i>Grand Total</i>	9	100,00	3,00	100,00	0,17	0,87	100,00	300,00	0,96	0,88	
Pancang												
1	<i>Casuarina equisetifolia</i>	15	31,25	1,00	25,00	0,09	0,44	31,88	88,13	0,36	0,26	
2	<i>Cocos nucifera</i>	22	45,83	1,00	25,00	0,16	0,79	57,49	128,33	0,36	0,26	
3	<i>Mimusops elengi</i>	2	4,17	1,00	25,00	0,00	0,02	1,14	30,30	0,13	0,10	0,77
4	<i>Terminalia catappa</i>	9	18,75	1,00	25,00	0,03	0,13	9,49	53,24	0,31	0,23	
	<i>Grand Total</i>	48	100,00	4,00	100,00	0,27	1,37	100,00	300,00	1,17	0,84	
Anakan												
1	<i>Casuarina equisetifolia</i>	102	76,12	1,00	20,00	-	-	-	-	96,12	0,21	0,13
2	<i>Delonix regia</i>	12	8,96	1,00	20,00	-	-	-	-	28,96	0,22	0,13
3	<i>Mimusops elengi</i>	4	2,99	1,00	20,00	-	-	-	-	22,99	0,10	0,07
4	<i>Psidium guajava</i>	10	7,46	1,00	20,00	-	-	-	-	27,46	0,19	0,12
5	<i>Terminalia catappa</i>	6	4,48	1,00	20,00	-	-	-	-	24,48	0,14	0,09
	<i>Grand Total</i>	134	100,00	5,00	100,00	0,00	0,00	0,00	200,00	0,86	0,54	

Lampiran 11. Perhitungan cadangan karbon

Nama Ilmiah	BA	AGB	C
Zona inti			
<i>Albizia saman</i>	2803,994077	1317,877216	4831,337875
<i>Bauhinia purpurea</i>	9,644092156	4,532723314	16,61696367
<i>Butia capitata</i>	1293,022741	607,7206884	2227,904044
<i>Casuarina equisetifolia</i>	29,13347229	13,69273198	50,19755542
<i>Citrus aurantiifolia</i>	1,040847019	0,489198099	1,793400231
<i>Cycas revoluta</i>	392,8256799	184,6280696	676,846503
<i>Delonix regia</i>	451,9366949	212,4102466	778,6959641
<i>Dolichandrone spathacea</i>	8,03293079	3,775477471	13,84090041
<i>Dracaena cochinchinensis</i>	9,906293772	4,655958073	17,0687423
<i>Ficus lyrata</i>	0,745455919	0,350364282	1,284435457
<i>Ficus microcarpa</i>	62,24363328	29,25450764	107,247025
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	3,607290999	1,695426769	6,215434537
<i>Mangifera indica</i>	0,48420678	0,227577186	0,834297965
<i>Mimusops elengi</i>	13,72119494	6,448961623	23,64189331
<i>Pseudosasa japonica</i>	89,51830681	42,0736042	154,241833
<i>Pterocarpus indicus</i>	1041,946531	489,7148694	1795,294711
<i>Senna siamea</i>	21,82268664	10,25666272	37,60092554
<i>Spathodea campanulata</i>	150,8754905	70,91148052	259,9614876
<i>Tabebuia aurea</i>	23,51633761	11,05267868	40,51912003
<i>Terminalia catappa</i>	42,23931411	19,85247763	72,779183
<i>Wrightia religiosa</i>	5,224913441	2,455709317	9,002630356
Zona Penyangga			
<i>Acacia auriculiformis</i>	7,471201097	3,511464516	12,87302891
<i>Adenium obtusa</i>	0,004083315	0,001919158	0,007035634
<i>Adonidia merrillii</i>	289,3211446	135,980938	498,5061186
<i>Albizia procera</i>	220,038667	103,4181735	379,131024
<i>Albizia saman</i>	6819,447241	3205,140203	11750,04398
<i>Annona muricata</i>	0,002123072	0,000997844	0,003658095
<i>Annona squamosa</i>	1,42005489	0,667425798	2,446782977
<i>Antidesma bunius</i>	9,716184208	4,566606578	16,74117971
<i>Artocarpus altilis</i>	31,56306448	14,83464031	54,38379136
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	0,944327581	0,443833963	1,627095309
<i>Averrhoa carambola</i>	150,7312741	70,84369881	259,7129998
<i>Bauhinia purpurea</i>	148,4322972	69,7631797	255,7518168

Nama Ilmiah	BA	AGB	C
<i>Bougainvillea glabra</i>	235,9658607	110,9039545	406,5738973
<i>Butia capitata</i>	1915,636418	900,3491166	3300,679861
<i>Canarium indicum</i>	0,240167969	0,112878945	0,413814214
<i>Casuarina equisetifolia</i>	408,0312543	191,7746895	703,0460119
<i>Cerbera odollam</i>	2,56831171	1,207106503	4,425252442
<i>Citrus aurantiifolia</i>	0,167949375	0,078936206	0,289380132
<i>Cochlospermum religiosum</i>	80,21366471	37,70042241	138,2097486
<i>Cocos nucifera</i>	1642,358864	771,9086662	2829,81717
<i>Cycas revoluta</i>	3386,528531	1591,668409	5835,056389
<i>Cynometra ramiflora</i>	0,045450708	0,021361833	0,078312479
<i>Delonix regia</i>	3149,895072	1480,450684	5427,332208
<i>Dimocarpus longan</i>	18,07584401	8,495646683	31,14504074
<i>Diospyros discolor</i>	0,091631891	0,043066989	0,15788358
<i>Dolichandrone spathacea</i>	3,505239632	1,647462627	6,039597991
<i>Dracaena cochinchinensis</i>	24,1836998	11,36633891	41,66899844
<i>Dypsis lutescens</i>	297,3509818	139,7549614	512,3416886
<i>Erythrina crista-galli</i>	612,2997222	287,7808694	1055,004667
<i>Falcataria moluccana</i>	749,4888869	352,2597769	1291,384342
<i>Ficus elastica var. variegata</i>	3,483195033	1,637101666	6,001614706
<i>Ficus microcarpa</i>	924,3925972	434,4645207	1592,746933
<i>Gmelina arborea</i>	0,342988379	0,161204538	0,590975836
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	4,596037323	2,160137542	7,919064228
<i>Hyophorbe lagenicaulis</i>	615,6076617	289,335601	1060,704313
<i>Ixora chinensis</i>	0,058905095	0,027685395	0,101494656
<i>Khaya anthotheca</i>	64,32798247	30,23415176	110,8384004
<i>Lagerstroemia speciosa</i>	142,593966	67,019164	245,6922552
<i>Lannea coromandelica</i>	13,35872923	6,278602737	23,01735763
<i>Leucaena leucocephala</i>	252,0714743	118,4735929	434,3241916
<i>Livistona chinensis</i>	956,9177054	449,7513215	1648,788345
<i>Mangifera indica</i>	1084,718095	509,8175048	1868,990973
<i>Manilkara kauki</i>	23,34712396	10,97314826	40,22756153
<i>Manilkara zapota</i>	1,598747071	0,751411123	2,754673178
<i>Maniltoa brownoides</i>	7,909180812	3,717314981	13,62767672
<i>Mimusops elengi</i>	22,75670313	10,69565047	39,21025463
<i>Moringa oleifera</i>	4,202391989	1,975124235	7,240805444
<i>Muntingia calabura</i>	51,73821894	24,3169629	89,145986
<i>Nephelium lappaceum</i>	0,000866767	0,00040738	0,001493457

Nama Ilmiah	BA	AGB	C
<i>Parkia speciosa</i>	0,010323297	0,00485195	0,017787247
<i>Persea americana</i>	0,223303521	0,104952655	0,384756433
<i>Phoenix roebelenii</i>	5,888493429	2,767591912	10,14599195
<i>Phyllanthus acidus</i>	0,501149876	0,235540442	0,86349126
<i>Plumeria rubra</i>	83,74370547	39,35954157	144,2920794
<i>Polyalthia longifolia</i>	109,4775062	51,45442789	188,6319327
<i>Pseudosasa japonica</i>	265,3714418	124,7245776	457,2403017
<i>Psidium cattleianum</i>	0,445493309	0,209381855	0,767593881
<i>Psidium guajava</i>	102,0147534	47,94693409	175,7734604
<i>Psidium guajava var. kristal</i>	0,0285374	0,013412578	0,049170511
<i>Pterocarpus indicus</i>	2356,067329	1107,351645	4059,55113
<i>Roystonea regia</i>	5367,567255	2522,75661	9248,425732
<i>Sesbania sesban</i>	0,020585028	0,009674963	0,035468416
<i>Spathodea campanulata</i>	2043,838265	960,6039846	3521,574208
<i>Spondias dulcis</i>	0,037171693	0,017470696	0,064047571
<i>Streblus asper</i>	28,89443522	13,58038455	49,78568978
<i>Swietenia macrophylla</i>	4,652210899	2,186539123	8,015852424
<i>Syzygium aqueum</i>	1,333354999	0,626676849	2,29739733
<i>Syzygium myrtifolium</i>	4,491199719	2,110863868	7,73842694
<i>Syzygium sp.</i>	0,156544966	0,073576134	0,269730107
<i>Tabebuia aurea</i>	132,3567299	62,20766304	228,0532927
<i>Tectona grandis</i>	21,55710713	10,13184035	37,14332672
<i>Terminalia catappa</i>	4295,708157	2018,982834	7401,591068
<i>Terminalia mantaly</i>	10,24070551	4,813131588	17,6449404
<i>Thevetia peruviana</i>	1,663740621	0,781958092	2,866658365
<i>Wodyetia bifurcata</i>	18,54234933	8,714904186	31,94883874
<i>Wrightia antidysenterica</i>	1,221081618	0,57390836	2,103948049
<i>Wrightia religiosa</i>	451,4149105	212,1650079	777,7969191
Zona Pemanfaatan			
<i>Albizia saman</i>	0,105814706	0,049732912	0,182320854
<i>Butia capitata</i>	295,9463902	139,0948034	509,9215493
<i>Casuarina equisetifolia</i>	0,106328369	0,049974334	0,183205907
<i>Cathormion umbellatum</i>	16,21230318	7,619782496	27,93412263
<i>Ceiba pentandra</i>	190,4157885	89,49542059	328,0902119
<i>Delonix regia</i>	1,079811082	0,507511208	1,86053609
<i>Leucaena leucocephala</i>	39016,58668	18337,79574	67226,35919
<i>Mangifera indica</i>	10,4312875	4,902705126	17,97331699

Nama Ilmiah	BA	AGB	C
<i>Melochia umbellata</i>	0,169901324	0,079853622	0,29274338
<i>Terminalia catappa</i>	61,02764775	28,68299444	105,1518576
<i>Terminalia mantaly</i>	9,158558982	4,304522721	15,7803803
CSR Pantai Plentong			
<i>Albizia saman</i>	341,9719562	160,7268194	589,22452
<i>Avicennia marina</i>	0,338166548	0,158938277	0,582667725
<i>Casuarina equisetifolia</i>	16,08275825	7,558896378	27,71091412
<i>Cocos nucifera</i>	37,78242382	17,75773919	65,09987189
<i>Delonix regia</i>	0,005564603	0,002615363	0,009587922
<i>Mimusops elengi</i>	0,415027078	0,195062727	0,715099956
<i>Psidium guajava</i>	0,007943245	0,003733325	0,01368637
<i>Rhizophora sp.</i>	0,010105881	0,004749764	0,017412636
<i>Terminalia catappa</i>	159,634024	75,02799129	275,0526161
CSR Koridor Jalan			
<i>Mangifera indica</i>	5830,811448	2740,481381	10046,60474

Lampiran 12. Perhitungan cadangan air

No	Nama ilmiah	Umur					N	E	Estimasi Asumsi Cadangan Air (unit galon)	Vol. Per gallon air (+/-)(liter)	Estimasi Asumsi Cadangan Air (unit liter)
		1	2	3	4	5					
1	<i>Acacia auriculiformis</i>			1			1	16.67		66,68	19
2	<i>Albizia procera</i>					1	1	16.67		100,02	19
3	<i>Albizia saman</i>	10	14	52	9	91	176	16.67		14352,87	19
4	<i>Annona muricata</i>	2					0	16.67		33,34	19
5	<i>Annona squamosa</i>	1	5				6	16.67		283,39	19
6	<i>Antidesma bunius</i>	1	13				14	16.67		683,47	19
7	<i>Artocarpus altilis</i>	3	2	6	2		13	16.67		766,82	19
8	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	6	3	2			5	16.67		300,06	19
9	<i>Averrhoa carambola</i>	4	3	1		1	9	16.67		450,09	19
10	<i>Bauhinia purpurea</i>	8	12	12	3	3	38	16.67		2217,11	19
11	<i>Canarium indicum</i>	1					1	16.67		50,01	19
12	<i>Casuarina equisetifolia</i>	97	2	3	6	2	2	15	16.67	2600,52	19
13	<i>Cathormion umbellatum</i>			2			2	16.67		133,36	19
14	<i>Cerbera odollam</i>				1		1	16.67		66,68	19
15	<i>Cochlospermum religiosum</i>					1	1	16.67		100,02	19
16	<i>Cynometra ramiflora</i>	1					0	16.67		16,67	19
17	<i>Delonix regia</i>	6	1	3	15	55	80	16.67		7201,44	19
18	<i>Dimocarpus longan</i>	7	8	3			11	16.67		533,44	19
19	<i>Diospyros discolor</i>			1			1	16.67		50,01	19
20	<i>Dolichandrone spathacea</i>	14				1	15	16.67		800,16	19
21	<i>Dracaena cochinchinensis</i>	7	2	3			12	16.67		733,48	19
22	<i>Erythrina crista-galli</i>	3	11	47	17	78	16.67			6501,3	19
											123524,7

No	Nama ilmiah	Umur					N	E	Estimasi Asumsi Cadangan Air (unit galon)	Vol. Per gallon air (+/-) (liter)	Estimasi Asumsi Cadangan Air (unit liter)
		1	2	3	4	5					
23	<i>Falcariaria moluccana</i>		4	1	23	28	16.67		2567,18	19	48776,42
24	<i>Ficus benghalensis 'variegata'</i>	8				8	16.67		266,72	19	5067,68
25	<i>Ficus lyrata</i>	2				2	16.67		66,68	19	1266,92
26	<i>Ficus microcarpa</i>		10	7	4	7	28	16.67	2000,4	19	38007,6
27	<i>Ficus sp.</i>	1				0	16.67		16,67	19	316,73
28	<i>Garcinia mangostana</i>	1				0	16.67		16,67	19	316,73
29	<i>Gmelina arborea</i>	1		2		2	16.67		116,69	19	2217,11
30	<i>Khaya anthotheca</i>		26	250		276	16.67		13369,34	19	254017,5
31	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	2		8	12	22	16.67		1600,32	19	30406,08
32	<i>Lannea coromandelica</i>		1	1		2	16.67		116,69	19	2217,11
33	<i>Leucaena leucocephala</i>	1800	1500	10000	500	300	100	3400	16.67	198373	19
34	<i>Mangifera indica</i>	42	3	49	23	4	17	96	16.67	6818,03	19
35	<i>Manilkara kauki</i>	7	24	29	1		54	16.67	2433,82	19	46242,58
36	<i>Manilkara zapota</i>	3	6	4			10	16.67		450,09	19
37	<i>Manittoa brownoides</i>		6	1			7	16.67	3667,74	19	6968,06
38	<i>Melochia umbellata</i>		1			1	16.67		50,01	19	950,19
39	<i>Mimusops elengi</i>	13	3	9	1	5	18	16.67	1333,6	19	25338,4
40	<i>Moringa oleifera</i>				1		1	16.67	66,68	19	1266,92
41	<i>Muntingia calabura</i>	2		1		1	4	16.67	233,38	19	4434,22
42	<i>Nephelium lappaceum</i>	1				0	16.67		16,67	19	316,73
43	<i>Parkia speciosa</i>	8				0	16.67		133,36	19	2533,84
44	<i>Persea americana</i>				1		1	16.67	50,01	19	950,19
45	<i>Phyllanthus acidus</i>		1				1	16.67	33,34	19	633,46

No	Nama ilmiah	Umur					N	E	Estimasi Asumsi Cadangan Air (unit galon)	Vol. Per gallon air (+/-)(liter)	Estimasi Asumsi Cadangan Air (unit liter)
		1	2	3	4	> 6					
46	<i>Plumeria rubra</i>	1	1	8	1		11	16.67		700,14	19
47	<i>Polyalthia longifolia</i>	1	23	46	14		83	16.67		5634,46	19
48	<i>Psidium cattleianum</i>			1			1	16.67		83,35	19
49	<i>Psidium guajava</i>		4		1		5	16.67		300,06	19
50	<i>Psidium guajava</i> var. kristal	4					0	16.67		66,68	19
51	<i>Pterocarpus indicus</i>	9	4	9	24	24	70	16.67		5501,1	19
52	<i>Senna siamea</i>	2		2			4	16.67		200,04	19
53	<i>Spathodea campanulata</i>				3	68	71	16.67		7051,41	19
54	<i>Spondias dulcis</i>		1				1	16.67		50,01	19
55	<i>Streblus asper</i>					3	3	16.67		300,06	19
56	<i>Swietenia macrophylla</i>					5	5	16.67		500,1	19
57	<i>Syzygium aqueum</i>	3	7	1			8	16.67		333,4	19
58	<i>Syzygium myrtifolium</i>	70	33				33	16.67		2817,23	19
59	Syzygium sp.			1			1	16.67		50,01	19
60	<i>Tabebuia aurea</i>	2	1	9	13	1	26	16.67		1900,38	19
61	<i>Tectona grandis</i>			2	1		3	16.67		166,7	19
62	<i>Terminalia catappa</i>	13	9	31	710	2	5	1037	16.67	64079,48	19
63	<i>Terminalia mantaly</i>	39		16	3		9	16.67		1650,33	19
64	<i>Thespesia peruviana</i>			4			4	16.67		200,04	19
65	<i>Wrightia religiosa</i>	1		7	1	7	15	16.67		1150,23	19
										21854,37	

Lampiran 13. Hasil uji analisis karbon tanaman herba



LABORATORIUM BIOTEKNOLOGI LINGKUNGAN
PT BIODIVERSITAS BIOTEKNOLOGI INDONESIA
ICBB - Complex Jl. Cikalong Ngepek No. 52 Kel. Singapadu Kec. Bogor Barat
Kota Bogor 19115 - Jawa Barat - INDONESIA
Ph: 62-251-8423-005 / 8423-003 Fax: 62-251-8423-004
<http://www.icbb.id>

No.: 28.1/FP/ICBB
Revisi: 3

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

No.: ICBB.LHP.II.2021.0126

1. Nomor

1.1. No. Kontrak : ICBB. Mark KP.I/2021/0041
1.2. No. Tagihan : Inv-0044/ICBB/I/2021

2. Pelanggan

2.1. Nama : PT. Meganesia Tirta Foresta
2.2. Alamat : Komp IPB 1 Jl Paus No. 61 Cluster D'Pallas B2, Loji. Bogor Barat

3. Contoh Uji

3.1. No. Identifikasi : 2101.000661 s/d 2101.000660
3.2. Nama Contoh Uji : Jaringan Tanaman (Herba)
3.3. Tanggal Diterima : 25/01/2021
3.4. Tanggal Uji : 25/01/2021 s/d 05/02/2021

4. Hasil Uji

No.: ICBB.LHP.II.2021.0126

No.	No. Identifikasi Contoh Uji		Parameter			
			Karbon Organik	Karbon dari Biomassa	Berat Basah Contoh Uji	Berat Kering Contoh Uji
	PT BBI	Pelanggan	Gravimetri	SNI 7724:2011	SNI 7724:2011	SNI 7724:2011
			%	Kg	Kg	Kg
1	2101.000661	Taman Kiri	42,20	0,0160	0,3020	0,0426
2	2101.000662	Herba Lapangan	46,76	0,0200	0,2421	0,0426
3	2101.000663	Pojok Area Syahbandar	53,16	0,0474	0,2470	0,0591
4	2101.000664	Pagar Pos 2	49,66	0,0104	0,1004	0,0209
5	2101.000665	Pantai	49,97	0,0346	0,3268	0,0693
6	2101.000666	Ash Shilo	49,40	0,0456	0,2137	0,0926
7	2101.000667	Herba kelapang rumpull	50,59	0,0352	0,2720	0,0692
8	2101.000668	Dianella	54,27	0,0121	0,0901	0,0223
9	2101.000669	Bawang	50,20	0,0051	0,1021	0,0101
10	2101.000670	Kelapang ash yard	44,43	0,0613	0,2970	0,1300
11	2101.000671	Kelapang	49,86	0,0614	0,2040	0,1632
12	2101.000672	Chlorine Plant	52,52	0,0331	0,2769	0,0631
13	2101.000673	Herba belakang gudang	52,40	0,0240	0,2585	0,0456
14	2101.000674	ANWTP	53,42	0,0361	0,2529	0,0675



4. Hasil Uji

No.: ICBB.LHP.JI.2021.0126

No.	No. Identifikasi Contoh Uji		Parameter			
			Karbon Organik	Karbon dari Biomassa	Berat Basah Contoh Uji	Berat Kering Contoh Uji
	PT BBI	Pelanggan	Gravimetri	SNI 7724:2011	SNI 7724:2011	SNI 7724:2011
			%	Kg	Kg	Kg
15	2101.00675	Taman zoysia	54,06	0,0573	0,2766	0,1060
16	2101.00676	Gitei	52,61	0,0339	0,2661	0,0844
17	2101.00677	Z. Inti	50,91	0,0613	0,2654	0,1204
18	2101.00678	Kelapaong ash yard	51,37	0,0444	0,2824	0,0865
19	2101.00679	Pojok utara	54,85	0,0561	0,2313	0,1023
20	2101.00680	Pinggir lamtoro	53,06	0,0360	0,2091	0,0679

Bogor, 5 Februari 2021
 Laboratorium Bioteknologi Lingkungan
 PT Biodiversitas Bioteknologi Indonesia


 Ir. Adi Wibowo, M.P.
 (Manager Laboratorium Lingkungan)

Lampiran 14. Hasil uji analisis karbon serasah tanaman



LABORATORIUM BIOTEKNOLOGI LINGKUNGAN
PT BIODIVERSITAS BIOTEKNOLOGI INDONESIA
ICBB - Cempaka R. Cilukung Nagrek No. 62 Kel. Sungode Kec. Bogor Barat
Kota Bogor 16115 - Jawa Barat - INDONESIA
Ph: 62-251-8423-005 / 8423-003. Fax: 62-251-8423-004
<http://www.icbb.id>

No. : 28.1/FP/ICBB
Revisi : 3

LAPORAN HASIL PENGUJIAN No.: ICBB.LHP.II.2021.0127

1. Nomor

1.1. No. Kontrak : ICBB. Mark KP.I/2021/0041
1.2. No. Tagihan : Inv-0044/ICBB/I/2021

2. Pelanggan

2.1. Nama : PT. Meganesia Tirta Foresta
2.2. Alamat : Komp IPB 1 Jl Paus No. 61 Cluster D'Pallas B2, Loj. Bogor Barat

3. Contoh Uji

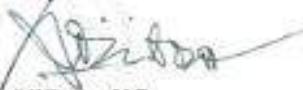
3.1. No. Identifikasi : 2101.00062 s/d 2101.00066
3.2. Nama Contoh Uji : Jaringan Tanaman (Serasah)
3.3. Tanggal Diterima : 25/01/2021
3.4. Tanggal Uji : 25/01/2021 s/d 05/02/2021

4. Hasil Uji

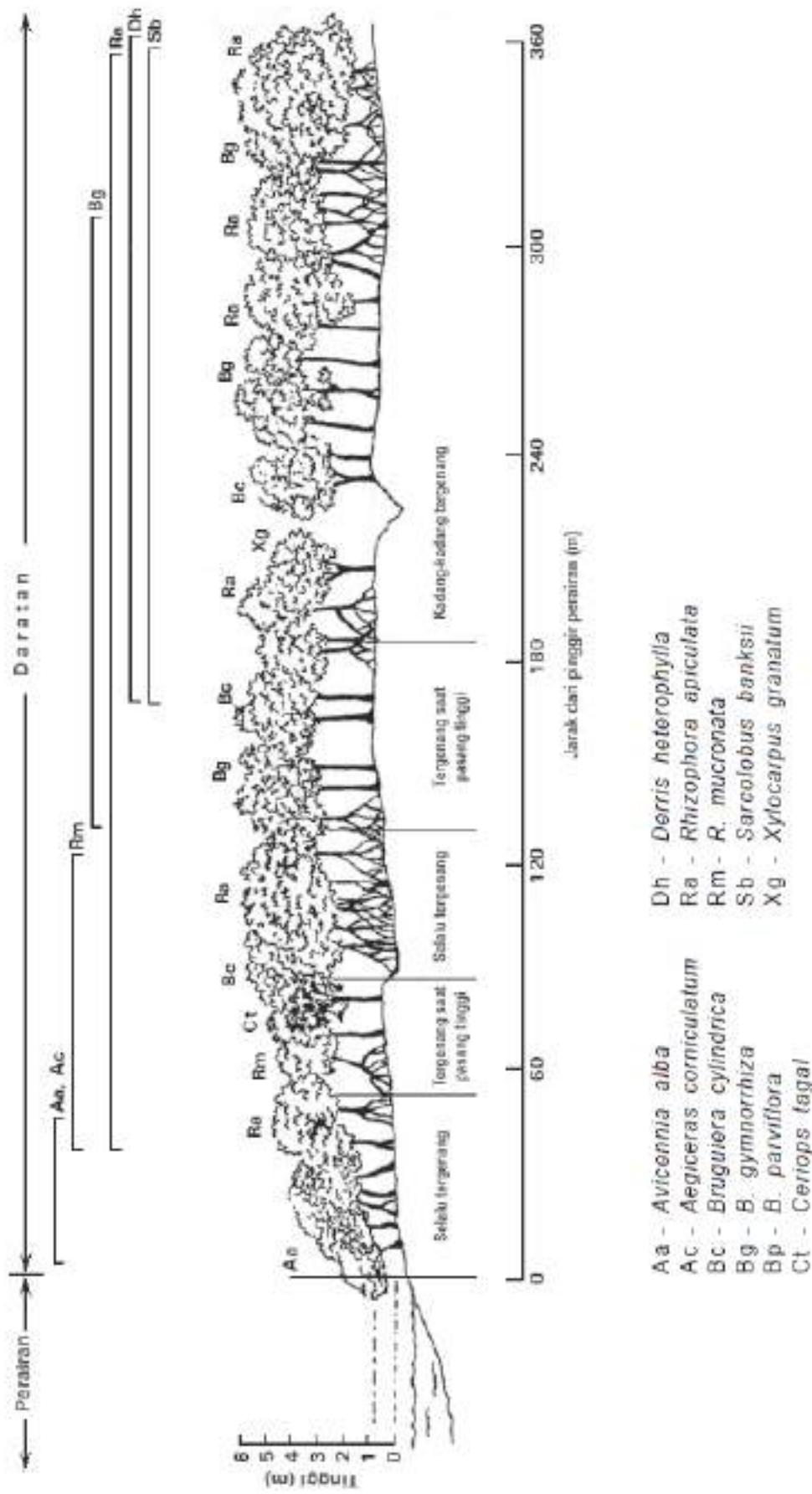
: No.: ICBB.LHP.II.2021.0127

No.	No. Identifikasi Contoh Uji		Parameter			
			Karbon Organik	Karbon dari Biomassa	Berat Basah Contoh Uji	Berat Kering Contoh Uji
	PT BBI	Pelanggan	Gravimetri	SNI 7724:2011	SNI 7724:2011	SNI 7724:2011
			%	Kg	Kg	Kg
1	2101.00062	Serasah tamoro	53,34	0,0834	0,2615	0,1564
2	2101.00063	Serasah belakang gudang	54,25	0,0512	0,3016	0,0944
3	2101.00064	SWPT	50,13	0,0443	0,2042	0,0854
4	2101.00065	Tanah bulat tengah	47,15	0,0409	0,3006	0,0866
5	2101.00066	Belakang gedung admin	53,11	0,0426	0,2655	0,0603

Bogor, 5 Februari 2021
Laboratorium Bioteknologi Lingkungan
PT Biodiversitas Bioteknologi Indonesia


Ir. Adi Wibowo, M.P.
(Manager Laboratorium Lingkungan)

Lampiran 15. Contoh zonasi mangrove di Cilacap, Jawa Tengah (diadaptasi dari White, dkk, 1989)



Lampiran 16. Foto kegiatan



Opening meeting



Pengurusan permit kerja



Orientasi lapangan



Briefing dan berdoa untuk memulai pengambilan data



Persiapan pemetaan dengan drone



Pengambilan data pemetaan dengan drone



Lanskap PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu



Pengukuran dan perhitungan bambu



Pengukuran diameter pohon



Perhitungan biomassa tumbuhan bawah



Dokumentasi flora



Pengukuran dan pencatatan vegetasi



Pembuatan petak sampel



Pengambilan sampel tumbuhan bawah



Dokumentasi jejak satwa



Feses musang



Persiapan pemasangan jaring kabut



Pemasangan jaring kabut



Pengamatan mamalia



Pengamatan Herpetofauna



Pengamatan burung



Pengamatan capung dan kupu-kupu



Pengambilan data di Pantai Plentong



Lanskap Pantai Plentong



Tegakan penanaman di Pantai Plentong



Taman di Pantai Plentong



Mangrove di Pantai Plentong



Vegetasi pohon mangga



Presentasi closing meeting



Pemaparan hasil sementara

Lampiran 17. Tim penyusun



Ade Nursyaf Putra merupakan alumni Institut Pertanian Bogor (IPB) Tahun 2004 yang berpengalaman sebagai Auditor Pengelolaan Hutan Lestari/ Sustainable Forest Management (SFM) dalam berbagai skema (IFCC, FSC, PHPL, SVLK, ISPO). Selain itu pria kelahiran Sumatera Barat, 16 Mei 1980 ini berpengalaman dalam audit manajemen mutu (ISO 9001 & 14001) dari tahun 2012 di beberapa perusahaan, baik lokal maupun internasional (skema mandatory dan voluntary). Kajian ekologi serta kebijakan publik kehutanan dan lingkungan menjadi bahasan rutin selama 13 tahun ke belakang. Ade panggilan akrabnya, telah tersertifikasi sebagai analis lingkungan dan terdaftar sebagai Anggota Tim Penyusun AMDAL (ATPA). Dengan kemampuan Managerial dan Public Relation yang dimilikinya, saat ini Ade Nursyaf Putra menjabat sebagai Direktur PT Meganesia Tirta Foresta (MeTTa) dan penanggung jawab utama Kajian Pemantauan Flora dan Fauna di Areal PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu Tahun 2021.



Sumantri Radiansyah adalah Master Konservasi Biodiversitas Tropika lulusan Institut Pertanian Bogor. Memiliki *background* linier Sarjana Kehutanan IPB, Jurusan Konservasi Sumber Daya Hutan, tentunya banyak menggeluti kajian konservasi khususnya pengelolaan sumber daya alam serta pengembangan masyarakat. Pria kelahiran Malang, 20 September 1981 ini, selama masa perkuliahan aktif pada berbagai kegiatan sebagai pemerhati goa (Speleologi Club), reptil, amfibi dan burung serta tergabung dalam Kelompok Kerja Konservasi Amfibi dan Reptil IPB (2002-2004). Semasa tahun 2001-2004 aktif pada beragam kegiatan mulai dari surveyor, interpreter sampai managerial persemaian dan rumah daur ulang. Kegiatan perencanaan dalam pengelolaan hutan baik untuk produksi kayu maupun non kayu, termasuk jasa lingkungan serta ekowisata menjadi perhatian dan bahasan rutin 12 tahun ke belakang. Mulai dari pendampingan masyarakat, sertifikasi pengelolaan hutan lestari, bahkan perencanaan usaha kehutanan dari hutan sampai industri telah ditekuninya tanpa meninggalkan nadi konservasi sumber daya alam hayati yang telah menyatu dalam dirinya. Saat ini, lelaki yang memiliki hobi memancing ini merupakan Tenaga Ahli Keanekaragaman Hayati (Kehati) pada Kajian Pemantauan Flora dan Fauna di Areal Pemantauan Flora dan Fauna di Areal PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu Tahun 2021.



Handi Farmen, lahir di Solok 16 Februari tahun 1985. Memperoleh gelar Sarjana Kehutanan dari Universitas Nusa Bangsa pada tahun 2014 yang sebelumnya menyelesaikan Program Diploma III di Institut Pertanian Bogor (IPB) pada tahun 2006. Semenjak kuliah di Fakultas Kehutanan

Institut Pertanian Bogor, Handi menjabat sebagai *project manager* pada PT Meganesia Tirta Foresta (MeTTa) dan banyak terlibat dalam kegiatan yang berbau lingkungan, kehutanan dan konservasi. Saudara Handi dengan spesifikasi khususnya sebagai ahli Pemetaan dan Geographic Information System (GIS) telah terlibat dalam berbagai kegiatan untuk pemetaan dan penataan ruang kawasan. Selain itu pernah juga terlibat sebagai ahli GIS dalam kegiatan MRV (Measurement, Reporting and Verification) Community Focused Investments to Address Deforestation and Forest Degradation yang diselenggarakan oleh Asian Development Bank (ADB). Kemampuannya dalam bidang pemetaan wilayah telah diaplikasikan dalam berbagai kegiatan terkait pemetaan seperti pembuatan tata ruang dan delineasi skala mikro kawasan konservasi dalam izin konsesi PT Jhonlin Agro Mandiri (Kalimantan Tengah), pembuatan tata ruang dan penentuan areal lindung dan konservasi areal konsesi PT Bio Energy Indoco (Sulawesi Barat) dan penentuan dan pemetaan kawasan yang Bernilai Konservasi Tinggi di berbagai project di Jawa, Kalimantan dan Papua. Saudara Handi juga terlibat dalam penyusunan Dokumen AMDAL Kawasan Wisata Lido di Kabupaten Bogor. Dalam Kajian Pemantauan Flora dan Fauna di Pemantauan Flora dan Fauna di Areal PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu Tahun 2021, Handi berperan sebagai *GIS specialist* (Pemetaan dan Sistem Informasi Geografis).



Fitria Anuari – lahir di Tangerang, 21 Januari 1997, pendidikan program studi Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan di Institut Pertanian Bogor (IPB). Mengikuti Praktik Umum Kehutanan (PUK) di Sancang Timur dan Gunung Papandayan serta Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) pada tahun 2016. Praktik Kerja Lapang Profesi (PKLP) di Taman Nasional Baluran pada tahun 2017. Pengalaman organisasi sebagai ketua Kelompok Pemerhati Kupu-Kupu (KPK) pada tahun 2016-2017, mengikuti kegiatan ekspedisi Eksplorasi Flora dan Fauna Indonesia (Rafflesia) di Cagar Alam Leuweung Sancang (2017) bertugas sebagai tim inventarisasi

kupu-kupu, Studi Konservasi Lingkungan (Surili) di Suaka Margasatwa Bukit Rimbang Bukit Baling (2016) dan Taman Nasional Kutai (2017) bertugas sebagai tim inventarisasi kupu-kupu. Pengalaman kerja sebagai control stock di DWIPUTRA GROUP pada tahun 2019-2020, dan asisten praktikum prilaku satwa liar (2018). Spesifikasi khususnya sebagai ahli serangga/Entomolog terakhir terlibat dalam berbagai kegiatan untuk Monitoring Keanekaragaman Hayati di PT PJB UP Paiton (2020), PT PJB UP Muara Tawar (2020), PT PJB UP Gresik (2020), dan PT PJB UP Muara Karang (2020)



Puji Rahayu - akrab dipanggil Puji, lahir di Sukabumi, 17 Januari 1996. Merupakan lulusan Institut Pertanian Bogor, Fakultas Kehutanan, Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata tahun 2014. Mengikuti Praktik Umum Kehutanan (PUK) di Cagar Alam Pangandaran dan Gunung Sawal serta Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) pada tahun 2016. Praktik Kerja Lapang Profesi (PKLP) di Taman Nasional Way Kambas pada tahun 2017. Selama masa pendidikan di IPB, aktif dalam kegiatan organisasi Merpati Putih IPB dan Himpunan Mahasiswa Konservasi (HIMAKOVA). Selama di organisasi Merpati Putih, aktif dalam divisi pertandingan dan di HIMAKOVA aktif dalam Kelompok Perhati Burung dan Kelompok Pemerhati Gua. Pengalaman kerja antara lain adalah Tim survey monitoring keanekaragaman hayati PT PJB UP Paiton, Jawa Timur pada tahun 2020 dan Tim survey monitoring keanekaragaman hayati PT PJB UP Gresik, Jawa Timur pada tahun 2020.

Pangandaran dan Gunung Sawal serta Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) pada tahun 2016. Praktik Kerja Lapang Profesi (PKLP) di Taman Nasional Way Kambas pada tahun 2017. Selama masa pendidikan di IPB, aktif dalam kegiatan organisasi Merpati Putih IPB dan Himpunan Mahasiswa Konservasi (HIMAKOVA). Selama di organisasi Merpati Putih, aktif dalam divisi pertandingan dan di HIMAKOVA aktif dalam Kelompok Perhati Burung dan Kelompok Pemerhati Gua. Pengalaman kerja antara lain adalah Tim survey monitoring keanekaragaman hayati PT PJB UP Paiton, Jawa Timur pada tahun 2020 dan Tim survey monitoring keanekaragaman hayati PT PJB UP Gresik, Jawa Timur pada tahun 2020.



Adhy Widya Setiawan S.Si., M.Si
- Memperoleh gelar Sarjana Biology pada tahun 2014 dari Jurusan Biologi Universitas Padjadjaran dengan peminatan ekologi, dan gelar Magister Sains pada tahun 2019 dari Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor dengan peminatan

taksonomi di jurusan Biologi Tumbuhan. Sejak tahun 2012 memulai kegiatan dalam konservasi seperti aktif dalam *Bird Conservation Society*, dan di tahun 2013 memulai kajian di bidang Biodiversity khususnya bidang botani dalam berbagai kegiatan seperti Kajian AMDAL (EIA & ESIA), Monitoring RKL-RPL, Profil Kehati, Penilaian Jasa Lingkungan, *Environmental Baseline Assessment* (EBA), *High Conservation Value* (HCV), dan *High Carbon Stock* (HCS) pada beberapa perusahaan bidang perkebunan, kehutanan, pertambangan, migas, dan industri manufaktur di Indonesia.



Gusti Mahendra - lahir di Jakarta, 1 Februari 1996. Memperoleh gelar Sarjana Kehutanan dari Institut Pertanian Bogor dalam Program Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata pada tahun 2018. Selama menempuh pendidikan di IPB, Gusti aktif mengikuti kegiatan kepencintaalam (Rimpala Fahutan IPB). Selain itu, Gusti juga aktif dalam kegiatan akademik seperti Praktik Umum Kehutanan (PUK) di CA Sancang - TWA Papandayan tahun 2016 sebagai Ketua Jalur, Praktik Kerja Lapang Profesi (PKLP) di TN Baluran tahun 2017 dan menjadi asisten praktikum Manajemen Kawasan Konservasi tahun 2018. Pengalaman kerja dalam bidang kehutanan antara lain : Tim survey dalam Perencanaan Blok Pengelolaan TWA Sijaba-Hutaginjang sebagai Asisten Surveyor Bidang Sosial-Ekonomi bekerjasama dengan BBKSDA Sumatera Utara. 2018; Tim Survey Keanekaragaman Hayati bidang Flora dalam kegiatan Rencana Pemulihian Ekosistem SM Karang Gading - Langkat Timur Laut bekerjasama dengan BBKSDA Sumatera Utara. 2018; Asisten Survey Inventarisasi Karbon Hutan Berkala (IKHB) PT Global Alam Lestari. 2019; Survey Keanekaragaman Hayati bidang Flora di Pertamina Refinery Unit (RU) VII Kasim, Papua Barat. 2019; Ketua tim survey dalam kegiatan Inventarisasi Hutan Menyeluruh Berkala (IHMB) di IUPHHK-HA PT Surya Kirana Dutamas, Maluku Utara. 2019; Koordinator survey fauna dalam kegiatan Kajian Aspek Biofisik dan Sosial Ekonomi Masyarakat di IUPHHK-RE PT Cahaya Mutiara Riau, Riau. 2020; Koordinator survey fauna dalam kegiatan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan Desa (RPHD) bekerjasama dengan Lembaga Pengelola Hutan Desa (LPHD) Desa Tampelas, Kalimantan Tengah. 2020



Tedi Rachmat Permati - lahir di Garut 03 Februari 1982, Pendidikan Jurusan Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Amik Bandung. Mengikuti Pelatihan Pengenalan Dan Metode Pengamatan Herpetofauna Perhimpunan Herpetologi Indonesia. IPB Bogor, Jawa barat. 2016. Pengalaman kerja antara lain: Tim survey di PT Meganesia Tirta Foresta dalam kegiatan identifikasi *High Conservation Value* (HCV) FMU Wana Semeru Agung Lumajang, Jawa Timur. 2016; Tim survey di PT Meganesia Tirta Foresta dalam kegiatan identifikasi *High Conservation Value* (HCV) PT Sentosa Hartareksa

Cianjur, Jawa Barat. 2016; Tim survey di PT Meganesia Tirta Foresta dalam kegiatan Identifikasi *High Conservation Value* (HCV) Hutan Rakyat KTH Rimba Mulya, Desa Sooka, Kabupaten Pacitan, Jawa Timur. 2017; Tim survey monitoring keanekaragaman hayati PT. PJB UP Paiton, Jawa Timur. 2016-2020; Tim survey monitoring keanekaragaman hayati PT. PJB UP Gersik, Jawa Timur. 2017-2020; Tim survey dan pelatihan monitoring keanekaragaman hayati PT. PJB UBJ O&M PLTU Rembang, Jawa Tengah. 2018-2019; Tim survey Kajian identifikasi *High Conservation Value* (HCV) dan *High Carbon stock* (HCS) KPHP Katingan Hulu Unit XVII, Kalimantan Tengah; Tim survey monitoring keanekaragaman hayati PLTU PT Sumber Segara Makmur Cilacap, Jawa Tengah. 2019; Tim survey di PT. Meganesia Tirta Foresta dalam kegiatan Identifikasi *High Conservation Value* (HCV) areal kerja IUPHHK-HA PT Wukirasari, Kabupaten Teluk Bintuni dan Kaimana, Provinsi Papua Barat. 2019.



Ramdani Manurung – Dilahirkan di Bogor pada tanggal 15 Oktober 1996. Ramdani menyelesaikan program studi Konservasi Sumberdaya Hutan & Ekowisata, Fakultas Kehutanan IPB pada tahun 2019. Selama perkuliahan aktif di Himpunan Mahasiswa KSHE (HIMAKOVA) yang

tergabung dalam Kelompok Pemerhati Herpetofauna (KPH) dan telah mengikuti beberapa ekspedisi antara lain Studi Konservasi Lingkungan (SURILI) Taman Nasional Kutai 2017 dan Taman Nasional Aketajawe Lolobata 2018, kemudian mengikuti kegiatan Eksplorasi Flora dan Fauna Indonesia (RAFFLESIA) di CA Leuweung Sancang 2017 dan Geopark Ciletuh Palabuhan Ratu 2018. Selain kegiatan himpunan, Ramdani mengikuti Praktik Umum Kehutanan (PUK) di Cilacap-Baturraden, dan Hutan Pendidikan Gunung Walat 2017 serta Praktik Kerja Lapang Profesi di TN Gunung Gede Pangrango 2018. Pengalaman kerja sebagai surveyor biodiversitas herpetofauna di Taman Kehati Indramayu Pertamina dan Taman Kehati Ciherang Aqua, serta terlibat dalam projek populasi dan reproduksi ular *H. buccata* LIPI pada tahun 2019. Kemudian mengikuti projek diodiversitas di PJB UP Paiton dan PJB UP Gresik pada tahun 2020. Ramdani juga pernah mengikuti projek HCV di Kalimantan Barat pada tahun 2020.



Ikhwal Riza Ardiansyah – lahir di Lumajang pada tanggal 9 Januari 1997. Mendapatkan gelar Sarjana Kehutanan di Institut Pertanian Bogor pada tahun 2019. Mengikuti kegiatan Ekspedisi RIMPALA “Keanekaragaman Anggrek di Resort Sukaraja Atas Taman Nasional Bukit Barisan Selatan” tahun 2016, Ekspedisi RIMPALA “Persebaran Lutung Jawa di Bidang I Wilayah Cianjur, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango” tahun 2018. Setelah lulus pernah menjadi Assistant Kajian Rehabilitasi Mangrove Jembatan Cinta di PT PJB UP Muara Tawar, Bekasi (2019), Fotografer Proyek Forest Investment Program (FIP) ke-2 di KPHP Kendilo, Kalimantan Timur (2019), Field Assistant Longterm Ecological Research di Citalahab, Taman Nasional Gunung Halimun Salak (2019), Surveyor Biodiversiti dan Bioprospeksi di Taman Nasional Berbak Sembilang (2019), Surveyor Inventarisasi Hutan Menyeluruh Berkala di PT. Surya Kirana Dutamas (SKD) Halmahera Selatan, Maluku Utara (2019), Surveyor Rehabilitasi Hutan Lahan di Sumedang, Jawa Barat (2019), Surveyor Biodiversity Monitoring di Taman Kehati PT. Pertamina RU IV Balongan, Indramayu, Jawa Barat (2020).



PETA SEBARAN FLORA FAUNA PENTING

PT PJB UBJ O&M PLTU INDRAMAYU
KECAMATAN SUKRA
KABUPATEN INDRAMAYU
JAWA BARAT

N
1:5,000

Keterangan:

Areal PLTU Indramayu

Tata Ruang:

Zona Inti (19,3 Ha)

Zona Penyangga (37 Ha)

Zona Pemanfaatan (25,7 Ha)

Jenis Penting:

Flora

Herpetofauna

Burung

Serangga

Mamalia

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal
Flora		
1	<i>Cycas revoluta</i>	Sikas
2	<i>Dracaena marginata bicolor</i>	Drakaena lantip
3	<i>Hyboereus undatus</i>	Buah Naga
4	<i>Hyophorbe lagenicaulis</i>	Palem Botol
5	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana
Burung		
1	<i>Falco peregrinus</i>	Alap-alap kawah
2	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap sapi
3	<i>Chroicocephalus javanicus</i>	Cerek jawa
4	<i>Lophura erythrophthalma</i>	Gelatik jawa
5	<i>Tyto alba</i>	Serak Jawa
6	<i>Rostrotula benghalensis</i>	Berik kembang besar
Herpetofauna		
1	<i>Varanus salvator</i>	Blewak Asia
2	<i>Naja spilotrix</i>	Kobra Jawa
Mamalia		
1	<i>Herpestes javanicus</i>	Garangan Jawa
2	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	Musang
Serangga		
1	<i>Graphium agamemnon</i>	Taledjay
2	<i>Anax guttatus</i>	Capung barong bercak biru
3	<i>Aethomura senegalensis</i>	Capung jatuh sawah
4	<i>Junonia orithya</i>	Blue pansy
5	<i>Papilio demoleus</i>	Lime butterfly
6	<i>Pseudagrius microcephalum</i>	Capung jarum kepala kecil
7	<i>Tholymis tillarga</i>	Capung sambar senja

