

# PEMANTAUAN DAN PERHITUNGAN BIODIVERSITY FLORA DAN FAUNA 2023

Tim MeTTa;

Ade Nursyaf Putra, Sumantri Radiansyah, Handi Farmen,  
Dona Rendra Maulidini Praja Y, Abdul Rouf Amarulloh Khalil,  
Puji Rahayu, Sekar Proboningrum, Windrie Yudhanthie,  
Safira Arda Meylia, Tedi Rachmat Permati.



# **PEMANTAUAN DAN PERHITUNGAN BIODIVERSITY FLORA DAN FAUNA 2023**

Penulis: Tim MeTTa;

Ade Nursyaf Putra, Sumantri Radiansyah, Handi Farmen,  
Dona Rendra Maulidini Praja Y, Abdul Rouf Amarulloh Khalil, Puji Rahayu,  
Sekar Proboningrum, Windrie Yudhanthie, Safira Arda Meylia,  
Tedi Rachmat Permadi.

ISBN: 978-623-90803-1-0

Editor: Sumantri Radiansyah

Tata Letak dan Ilustrator: Tedi Rachmat P

Desain Cover: Tedi Rachmat P

Fotografer:

Dona Rendra Maulidini Praja Y, Abdul Rouf Amarulloh Khalil, Puji Rahayu,  
Sekar Proboningrum, Windrie Yudhanthie, Safira Arda Meylia,  
Tedi Rachmat Permadi.

Cetakan Pertama: Maret 2023

xii + 139 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](mailto:Info@meganesia.co.id),

Website: [www.meganesia.co.id](http://www.meganesia.co.id)

**Bekerjasama dengan**

PT PLN Nusantara Power UP Indramayu

Jl. Haji Ridwan Ds. Sumuradem Kec. Sukralndramayu Jawa Barat

# KATA PENGANTAR

Komitmen PT PLN Nusantara Power UP Indramayu yang sungguh-sungguh dalam mengelola lingkungan ditunjukkan dengan didapatkannya penghargaan proper hijau selama tiga tahun berturut-turut oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). PROPER merupakan program pemeringkatan kinerja pengelolaan lingkungan dan pemberdayaan masyarakat yang dilaksanakan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) yang dinilai oleh para ahli dibidang lingkungan secara profesional dan melalui tahapan demi tahap. Sebagai salah satu perusahaan pembangkit listrik di Indonesia, PT PLN Nusantara Power UP Indramayu terus berupaya dan membuktikan mampu menjaga dan melestarikan lingkungan serta bersama-sama masyarakat berkembang ke arah kemajuan. Salah satu perwujudan dari pengelolaan lingkungan yang dilakukan oleh PT PLN Nusantara Power UP Indramayu adalah melakukan pemantauan terhadap keanekaragaman hayati flora dan fauna secara berkelanjutan di kawasan sekitar kawasan pembangkit.

Pengelolaan kawasan wisata Pantai Plentong dan penanaman pohon mangga di sepanjang jalan menuju kawasan pembangkit melalui program *Corporate Social Responsibility* (CSR) yang bekerja sama dengan masyarakat juga merupakan wujud nyata komitmen PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dalam upaya

pengelolaan lingkungan dan pemberdayaan masyarakat. Bentuk dari hasil pemantauan keanekaragaman hayati yang dilakukan setiap tahun oleh PT PLN Nusantara Power UP Indramayu berupa laporan Pemantauan dan Perhitungan Keanekaragaman Flora dan Fauna di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. Laporan pemantauan disajikan dalam berbagai informasi terkait keberadaan dan temuan flora dan fauna pada tiap-tiap zona. Sebagai tolak ukur pemantauan yang dilakukan pada setiap tahunnya dilakukan perbandingan jumlah temuan flora dan fauna yang terdapat di setiap zona. Selain itu dilakukan analisis lanjutan yang terkait pada pengaruh keberadaan dan temuan jenis pada suatu lokasi kajian dalam bentuk Indeks keanekaragaman hayati.

Kami ucapkan terima kasih kepada Staf Lingkungan, SPV Lingkungan, dan segenap Jajaran Pimpinan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu yang telah membantu kegiatan pengambilan data di lapangan, mengawal proses laporan serta memberikan saran dan masukan. Laporan ini diharapkan dapat bermanfaat dan menambah wawasan lingkungan terkait ekologi dan keanekaragaman hayati di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu serta dapat dijadikan sebagai panduan bagi tim lingkungan dalam melakukan pengelolaan lingkungan selanjutnya.

Bogor, Maret 2023

Tim Penyusun

# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i	ANALISIS DATA	15
DAFTAR ISI	ii	Flora	15
DAFTAR TABEL	iii	Indeks Nilai Penting (INP) dan Summed Dominance Ratio (SDR)	15
DAFTAR GAMBAR	iv	Fauna	15
GLOSARIUM	viii	Dominansi (DI)	15
RINGKASAN EKSEKUTIF	x	Indeks Keanekaragaman Hayati Indeks Kekayaan Jenis (R)	16
PENDAHULUAN	1	Indeks Keanekaragaman Jenis (H')	16
KONDISI UMUM	2	Indeks Kemerataan Jenis (E)	16
Letak Dan Luas	2	Pendugaan Cadangan Karbon	17
Aksesibilitas	3	Pendugaan Cadangan Air	18
Kondisi Fisik	3	INFOGRAFIS	19
Iklim	3	HASIL DAN PEMBAHASAN	20
Topografi	4	Ekosistem PT PLN Nusantara Power UP Indramayu	20
Geologi	5	Kondisi Keanekaragaman Hayati PT PLN Nusantara Power UP Indramayu	23
Hidrologi	6	Program CSR	80
Tanah	7	Pendugaan Cadangan Karbon	93
Kondisi Biofisik	8	Pendugaan Cadangan Air	97
METODOLOGI	9	REKOMENDASI	98
Flora	9	DAFTAR PUSTAKA	100
Fauna	11	LAMPIRAN	105
Pendugaan Simpanan Karbon (Carbon Stock) dan Serapan CO <sub>2</sub>	12		
Pendugaan Cadangan Air (Water Stock)	14		

# DAFTAR TABEL

Tabel 1. Batasan areal kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. _____	2	Tabel 14. Daftar jenis burung yang mendominasi di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023 _____	48
Tabel 2. Alat dan bahan. _____	9	Tabel 15 Status konservasi dan perlindungan burung di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu _____	52
Tabel 3. Definisi sumber karbon berdasarkan IPCC guidelines (2006). _____	12	Tabel 16. Sebaran jenis herpetofauna di Kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023. _____	56
Tabel 4. Delineasi tata ruang kawasan pembangkit PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. _____	22	Tabel 17. Persentase dominansi jenis herpetofauna di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023. _____	59
Tabel 5. Penggunaan lahan di kawasan pembangkit PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. _____	22	Tabel 18. Status konservasi dan perlindungan herpetofauna di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023. _____	63
Tabel 6. Spesies pohon dominan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. _____	27	Tabel 19. Sebaran jenis capung di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023 _____	65
Tabel 7. Spesies non pohon atau tanaman hias dominan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. _____	29	Tabel 20. Jenis-jenis capung yang mendominasi kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023 _____	68
Tabel 8. Spesies tumbuhan bawah dominan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. _____	29	Tabel 21. Sebaran jenis kupu-kupu di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023. _____	71
Tabel 9. Status Konservasi tumbuhan yang tercatat di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. _____	34	Tabel 22. Persentase dominansi jenis kupu-kupu di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023. _____	73
Tabel 10. Daftar jenis dan jumlah individu mamalia yang dijumpai di area PT Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023._____	37	Tabel 23. Status konservasi dan perlindungan serangga di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. _____	78
Tabel 11. Persentase dominansi jenis mamalia di Kawasan PT Nusantara Power UP Indramayu. _____	39	Tabel 24. Spesies Pohon, non pohon atau tanaman hias, dan tumbuhan bawah dominan di Pantai Plentong. _____	87
Tabel 12. Status Konservasi dan Perlindung Jenis Mamalia di area PT Nusantara Power UP Indramayu. _____	41		
Tabel 13 Sebaran jenis burung di lokasi PT PLN Nusantara Power UP Indramayu 2023. _____	44		

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta lokasi kegiatan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu	3
Gambar 2. Peta Topografi PT PLN Nusantara Power UP Indramayu	4
Gambar 3. Peta formasi geologi kawasan pembangkit PT PLN Nusantara Power UP Indramayu	5
Gambar 4. Peta hidrologi kawasan pembangkit PT PLN Nusantara Power UP Indramayu	6
Gambar 5. Peta jenis tanah kawasan pembangkit PT PLN Nusantara Power UP Indramayu	7
Gambar 6. Peta penggunaan lahan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu	8
Gambar 7. Pendataan tumbuhan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu (a) Pendataan pohon (b) Pendataan tanaman hias	9
Gambar 8. Pengambilan data tumbuhan bawah dengan teknik petak tunggal ukuran 2 m x 2 m	9
Gambar 9. Desain petak contoh analisis vegetasi di hutan lamtoro	10
Gambar 10. Pengambilan data plot sampling lamtoro (a) Pembuatan plot 20mx20m (b) Pengukuran diameter (DBH) tegakan lamtoro	10
Gambar 11. Ilustrasi metode <i>indices point of abundance</i>	11
Gambar 12. Pengukuran Diameter Setinggi Dada (DBH) pohon pada berbagai kondisi di lapangan	13
Gambar 13. Pengukuran biomassa tumbuhan bawah di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu (a) Pembuatan petak ukur (b) Pemanenan sampel secara destructive	14
Gambar 14. Peta tata ruang pengamatan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu	21
Gambar 15. Perbandingan temuan jenis dan famili tumbuhan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023	23
Gambar 16. Jenis tumbuhan yang baru ditemukan di tahun 2023 (a) Kaliandra ( <i>Calliandra calothrysus</i> ) (b) Bunga matahari ( <i>Helianthus annuus</i> ) (c) Morning glory ( <i>Ipomoea obscura</i> )	23
Gambar 17. Perbandingan jumlah temuan jenis di setiap zona	24
Gambar 18. Kegiatan pengayaan dan pemeliharaan oleh pihak PT PLN Nusantara Power UP Indramayu	24
Gambar 19. (a) Bunga pohon Bintaro ( <i>Cerbera odollam</i> ) (b) Buah pohon Cerme ( <i>Phyllanthus acidus</i> ) (c) Burung Tekukur biasa ( <i>Spilopelia chinensis</i> ) pemakan biji	25
Gambar 20. Jumlah famili di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023	25
Gambar 21. Temuan jenis famili Fabaceae (polong-polongan) (a) Pohon Lamtoro cina ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) (b) Perdu Putri malu kuning ( <i>Neptunia plena</i> ) (c) Herba merambat Sentro ( <i>Centrosema molle</i> )	26
Gambar 22. Persentase jumlah spesies tumbuhan berdasarkan kelompok habitus di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu pada tahun 2023	26
Gambar 23. Penanaman pohon di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu	27

Gambar 24. (a) Tegakan Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) di zona pemanfaatan (b) Tegakan Ketapang ( <i>Terminalia catappa</i> ) di zona Penyangga._____	28	Gambar 36. Grafik Indeks Kekayaan Jenis Mamalia._____	40
Gambar 25. Area terbuka hijau di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu._____	30	Gambar 37. Grafik Indeks Keanekaragaman Jenis Mamalia._____	40
Gambar 26. Perbandingan indeks kekayaan jenis di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu _____	31	Gambar 38. Grafik Indeks Kemerataan Jenis Mamalia._____	41
Gambar 27. Jenis pohon yang sedang berbunga (a) Bungur ( <i>Lagerstroemia speciose</i> ) (b) Kecrutan ( <i>Spathodea campanulata</i> ) (c) Kamboja ( <i>Plumeria rubra</i> )_____	32	Gambar 39. Tren penemuan jumlah jenis dan famili pada burung tahun 2021-2023 di lokasi PT PLN Nusantara Power UP Indramayu._____	43
Gambar 28. Perbandingan indeks keanekaragaman jenis di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu _____	32	Gambar 40. Jenis burung yang ditemukan kembali pada tahun 2023 (a) <i>Centropus bengalensis</i> dan (b) <i>Cacomantis merulinus</i> ._____	43
Gambar 29. Area taman dan penanaman pohon buah di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu._____	33	Gambar 41. Jenis-jenis burung yang baru ditemukan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu 2023: (a) <i>Halcyon smyrnensis</i> , (b) <i>Alcedo atthis</i> , (c) <i>Streptopelia bitorquata</i> , (d) <i>Motacilla cinerea</i> , (e) <i>Gallus varius</i> , dan (f) <i>Turnix suscitator</i> . _____	47
Gambar 30. Perbandingan indeks kemerataan jenis di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu._____	33	Gambar 42. jenis-jenis burung yang mendominasi di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu : (a) <i>Ardeola speciosa</i> , (b) <i>Lonchura punctulata</i> , (c) <i>Lonchura leucogastroides</i> , dan (d) <i>Passer montanus</i> _____	49
Gambar 31. Jenis tumbuhan yang masuk dalam status konservasi (a) <i>Cycas revoluta</i> (b) <i>Swietenia macrophylla</i> (c) <i>Hylocereus undatus</i> (d) <i>Dracaena marginata tricolor</i> (e) <i>Hyophorbe lagenicaulis</i> (f) <i>Pterocarpus indicus</i> ._____	36	Gambar 43 Lapangan rumput yang berada di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu._____	49
Gambar 32. Tren Jumlah Temuan Mamalia di PT Nusantara Power UP Indramayu._____	37	Gambar 44. Indeks kekayaan jenis burung di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023. _____	50
Gambar 33. <i>Paradoxurus hermaphroditus</i> yang dijumpai di area PT Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023. _____	38	Gambar 45. Indeks keanekaragaman jenis burung di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023. _____	50
Gambar 34. <i>Herpestes javanicus</i> yang dijumpai di area PT Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023. _____	38	Gambar 46. jenis-jenis burung pemakan buah, biji, nektar, dan serangga: (a) <i>Dicaeum trochileum</i> , (b) <i>Lonchura punctulata</i> , (c) <i>Nectarinia jugularis</i> , dan (d) <i>Merops philippinus</i> ._____	51
Gambar 35. <i>Cynopterus brachyotis</i> yang dijumpai di area PT Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023. _____	39	Gambar 47 indeks kemerataan jenis burung di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023. _____	52

Gambar 48. Jenis-jenis burung yang dilindungi di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu : (a) <i>Lonchura oryzivora</i> , (b) <i>Acridotheres javanicus</i> , (c) <i>Falco peregrinus</i> , dan (d) <i>Falco moluccensis</i> . _____	55	Gambar 63. Jenis capung <i>Orthetrum sabina</i> _____	69
Gambar 49. Tren temuan jenis herpetofauna tahun 2021-2023 di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. _____	56	Gambar 64. Tren temuan jenis dan famili kupu-kuu tahun 2021-2023 di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu._____	69
Gambar 50. Temuan tidak langsung berupa sisik (kiri), penemuan langsung ular kobra jawa (kanan). _____	58	Gambar 65. Jenis kupu-kupu <i>Spalgis epius</i> .69	
Gambar 51. <i>Ptyas korros</i> (kiri), <i>Eutropis multifasciata</i> (kanan)._____	58	Gambar 66. Jenis kupu-kupu <i>Rapala varuna</i> . _____	70
Gambar 52. <i>Enhydris plumbea</i> (kiri), <i>Lygosoma quadrupes</i> (kanan). _____	59	Gambar 67. Jenis kupu-kupu <i>Lampides boeticus</i> . _____	70
Gambar 53. <i>Takydromus sexlineatus</i> (kanan), <i>Kaloula baleata</i> (kiri). _____	59	Gambar 68. Jenis kupu-kupu <i>Amathusia phidippus</i> . _____	70
Gambar 54. Jenis yang mendominasi <i>Duttaphrynus melanostictus</i> (kiri), <i>Calotes versicolor</i> (kanan).____	60	Gambar 69. Jenis kupu-kupu <i>Danaus genutia</i> . _____	70
Gambar 55. Grafik indeks kekayaan jenis herpetofauna di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2021-2023. _____	61	Gambar 70. Kegiatan pemeliharaan taman di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu._____	71
Gambar 56. Grafik indeks keanekaragaman jenis herpetofauna di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023. _____	62	Gambar 71. Jenis kupu-kupu <i>Zizina otis</i> .____	73
Gambar 57. Grafik indeks kemerataan jenis herpetofauna di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023. _____	62	Gambar 72. Jenis tanaman <i>Ruellia simplex</i> (Kencana ungu). _____	73
Gambar 58. Tren temuan jenis dan famili capung tahun 2021-2021 di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu._____	65	Gambar 73. Grafik indeks kekayaan jenis capung di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2021-2023._____	74
Gambar 59. (a) Titik pengamatan 1, (b) Titik pengamatan 2. _____	67	Gambar 74. Grafik indeks kekayaan jenis kupu-kupu di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2021-2023._____	75
Gambar 60. Perbedaan jantan pada jenis a) <i>Rhodothemis rufa</i> , b) <i>Crocothemis servilia</i> _____	68	Gambar 75. Grafik indeks keanekaragaman jenis capung PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2021-2023._____	75
Gambar 61. Jenis capung <i>Rhodothemis rufa</i> betina _____	68	Gambar 76. Grafik indeks keanekaragaman jenis kupu-kupu di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2021-2023. __	76
Gambar 62. Jenis capung <i>Macrodiplax cora</i> _____	68	Gambar 77. Grafik indeks kemerataan jenis capung di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2021-2023._____	76
		Gambar 78. Grafik indeks kemerataan jenis kupu-kupu di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2021-2023. _____	77
		Gambar 79. Peta lokasi objek wisata pantai Plentong. _____	80

Gambar 80. Peta perkembangan penanaman mangrove tahun 2022 dan 2023. _____	82	Gambar 92. Jejak sisa pakan dan kotoran yang berada di dalam rubuha. _____	90
Gambar 81. Perkembangan penanaman mangrove (a) Penanaman mangrove tahun 2022 (b) Penanaman mangrove tahun 2023. _____	83	Gambar 93. Anakan <i>Tyto alba</i> yang berada di dalam rubuha. _____	90
Gambar 82. Kondisi penanaman mangrove Rhizoporz sp. (a) Area sekitar penanaman Rhizopora sp. yang terdapat sampah (b) Rhizopora sp. yang tumbuh diluar area penanaman mangrove. _____	83	Gambar 94. Peta penanaman pohon mangga 2023. _____	91
Gambar 83. Jumlah temuan jenis dan famili tumbuhan di Pantai Plentong tahun 2023 _____	84	Gambar 95. Penomoran pada pohon mangga. _____	92
Gambar 84. Penanaman jenis tanaman hias di Pantai Plentong. _____	85	Gambar 96. <i>Carbon stock (C)</i> dan serapan $\text{CO}_2$ pada tiap lokasi di Kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. _____	94
Gambar 85. Temuan jenis baru secara alami (a) Pededa merah ( <i>Sonneratia caseolaris</i> )(b) Orok-orok ( <i>Crotalaria pallida</i> )(c) Malva kuning ( <i>Malachra alceifolia</i> ). _____	85	Gambar 97. Kegiatan pemeliharaan di Area PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. _____	95
Gambar 86. Temuan jenis baru dari penanaman (a) Bunga tasbih ( <i>Canna indica</i> )(b) Kamboja jepang ( <i>Adenium obesum</i> )(c) Agloanema lipstick ( <i>Aglaonema commutatum</i> ). _____	85	Gambar 98. <i>Carbon stock (C)</i> dan serapan $\text{CO}_2$ di lokasi CSR penanaman mangga dan Pantai Plentong. _____	95
Gambar 87. Jumlah famili di Pantai Plentong tahun 2023. _____	85	Gambar 99. Peta jalur CSR penanaman pohon mangga. _____	96
Gambar 88. Jenis tumbuhan famili Euphorbiaceae (a) Mexican Fireplant ( <i>Euphorbia heterophylla</i> ) (b) Euphorbia duri ( <i>Euphorbia milii</i> ) (c) Indian spurge tree ( <i>Euphorbia nerifolia</i> ). _____	86	Gambar 100. Peta penggunaan lahan obyek wisata Pantai Plentong. _____	96
Gambar 89. Persentase jumlah spesies tumbuhan di Pantai Plentong berdasarkan kelompok habitus di tahun 2023. _____	86	Gambar 101. <i>Water stock</i> di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu 2021 – 2023. _____	97
Gambar 90. Burung serak jawa ( <i>Tyto alba</i> ) yang ditemukan di lokasi pemantauan. _____	89		
Gambar 91. Rumah burung hantu (Rubuha). _____	89		

# GLOSARIUM

Abiotik	: Bagian dari ekosistem yang terdiri dari faktor-faktor yang tidak hidup di sekitar organisme.	Flora	: Alam tumbuhan atau nabatah di mana menyangkut segala jenis tumbuhan dan tanaman yang ada di muka bumi.
Amfibi	: Kelompok hewan bertulang belakang yang hidup di dua alam, yaitu air dan daratan.	Herba	: Tumbuhan yang merambat di tanah namun tidak menyerupai rumput, daunnya tidak panjang dan lurus, biasanya memiliki bunga yang mencolok, tingginya tidak lebih dari 2 meter dan memiliki tangkai lembut yang terkadang keras.
Arboreal	: Menghabiskan sebagian besar waktu hidupnya di pohon.		
Biotik	: Komponen lingkungan yang terdiri atas makhluk hidup.		
Diameter setinggi dada ( <i>diameter at breast height/dbh</i> )	: diameter pohon yang diukur pada ketinggian 1,3 m di atas permukaan tanah atau sesuai kaidah pengukuran yang ditentukan.	Kopulasi	: Posisi capung sebelum kawin dan saat proses peletakan telur.
Diurnal	: Aktif pada siang hari.	Nimfa	: Larva serangga.
Dominansi	: Nilai besaran atau koefisien yang menunjukkan derajat penguasaan ruang atau tempat tumbuh dari jenis-jenis tumbuhan anggota suatu komunitas dalam satuan luasan tertentu.	Nokturnal	: Aktif pada malam hari.
Ekosistem	: Suatu sistem di alam yang mengandung komponen biotik dan abiotik, di mana di antara kedua komponen tersebut terjadi hubungan timbal balik dalam pertukaran zat-zat yang diperlukan untuk mempertahankan kehidupan.	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 > 1,5 meter dan diameter < 10 cm.
		Reptil	: Kelompok hewan bertulang belakang, berdarah dingin dan memiliki sisik yang menutupi tubuhnya.

Semai	: Tingkat pertumbuhan tumbuhan berkayu (khususnya po hon) dengan kriteria tinggi < 1,5 meter.	Tumbuhan Bawah : Tumbuhan yang tumbuh di lantai hutan (dapat berupa herba, semak, liana, dan rumput).
Semak	: Tumbuhan tahunan berukuran kecil atau berbatang pendek yang umumnya memiliki cabang-cabang sangat banyak dengan tinggi umumnya < 2 meter.	Tumbuhan : Organisme eukariota multiseluler yang diklasifikasikan ke dalam Kingdom (kerajaan) Plantae.
Tanaman	: Tumbuhan yang sengaja ditanam atau dibudidayakan oleh manusia untuk diambil manfaatnya.	Vegetasi : Keseluruhan komunitas tumbuhan yang menempati suatu tempat mencakup perpaduan komunal jenis-jenis tumbuhan penyusun dan tutupan lahan yang dibentuknya.
Terestrial	: Menghabiskan sebagian besar waktu hidupnya di atas tanah.	
Tiang	: Tingkat pertumbuhan tumbuhan berkayu (khususnya pohon) dengan kriteria tinggi > 1,5 meter dan 10 cm < diameter <20 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 ( <i>irreversible</i> ), dan dapat dinyatakan secara kuantitatif.	

# RINGKASAN EKSEKUTIF

PT PLN Nusantara Power UP Indramayu melakukan kegiatan pemantauan terhadap flora dan fauna dalam rangka memenuhi informasi keanekaragaman hayati terkini serta sebagai pembangun informasi yang berkelanjutan. Kegiatan monitoring keanekaragaman hayati flora dan fauna dilakukan di tiga zona, yaitu Zona Inti, Zona Penyangga, dan Zona Pemanfaatan. Zona Inti adalah kawasan vital yang fungsinya untuk produksi. Zona Penyangga adalah kawasan untuk menopang berjalannya fungsi-fungsi pada zona inti. Zona ini memiliki aksebilitas yang lebih terbuka dari pada zona inti dan keanekaragaman hayatinya sudah lebih tinggi dari pada zona inti. Zona pemanfaatan adalah wilayah yang diharapkan sebagai pusat keanekaragaman hayati dan habitatnya berbagai jenis flora dan fauna.

Pengambilan data dilakukan menggunakan beberapa metode berbeda didasarkan kepada jenis flora dan fauna yang akan dipantau. Metode yang digunakan diantaranya:

## 1. Flora

Pengambilan data tumbuhan dilakukan menggunakan teknik sensus, penarikan unit contoh (sampling), dan eksplorasi;

## 2. Mamalia

Pengambilan data mamalia dilakukan menggunakan metode line transek atau sampel transek jalur dan pemasangan camera trap;

## 3. Burung

Pengambilan data burung dilakukan menggunakan metode IPA (Indices Point Abundance) atau titik hitung;

## 4. Herpetofauna

Pengambilan data herpetofauna dilakukan dengan metode aktif menggunakan metode *Visual Encounter Survey* (VES) dan eksplorasi pada lokasi-lokasi yang memiliki potensi ditemukannya herpetofauna.

## 5. Serangga

Pengambilan data capung dan kupu-kupu dilakukan menggunakan transect (transek jalur) dan survei perjumpaan visual dengan lokasi yang berpotensi ditemukannya capung dan kupu-kupu, kolam, sumber air, vegetasi rerumputan, taman berkanopi tinggi.

Hasil pemantauan dan perhitungan flora dan fauna di Kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu 2023 tersaji pada tabel berikut:

Keterangan		Zona Inti	Zona Penyanga	Zona Pemanfaatan	Seluruh Zona
<b>Flora</b>					
Jumlah jenis		77	179	90	231
Jumlah famili		31	60	37	64
Jumlah individu	Pohon	231	2.219	7.612	10.062
	Tanaman hias	1.497	10.643	593	11.790
	Tumbuhan bawah	1.856	3.492	1.848	8.104
Kekayaan (R)	Pohon	3,12	7,53	2,73	7,78
	Tanaman hias	1,77	7,55	1,98	7,77
	Tumbuhan bawah	1,56	2,81	3,67	4,08
Keanekaragaman (H')	Pohon	2,40	2,52	1,66	3,00
	Tanaman hias	0,93	3,03	1,45	3,00
	Tumbuhan bawah	2,04	2,38	2,81	2,87
Kemerataan (E)	Pohon	0,83	0,62	0,55	0,61
	Tanaman hias	0,35	0,71	0,57	0,70
	Tumbuhan bawah	0,85	0,87	0,80	0,79
<b>Mamalia</b>					
Jumlah jenis		3	8	7	8
Jumlah famili		3	6	6	6
Jumlah individu		6	26	25	57
Kekayaan jenis (R)		1,21	2,15	1,8	1,7
Keanekaragaman (H')		1,01	1,92	1,81	1,89
Kemerataan (E)		0,92	0,92	0,93	0,91
<b>Burung</b>					
Jumlah jenis		18	38	39	51
Jumlah famili		12	22	22	26
Jumlah individu		257	319	468	1.044
Kekayaan jenis (R)		3,06	6,42	6,18	7,19
Keanekaragaman (H')		1,92	2,67	2,65	2,68
Kemerataan (E)		0,66	0,73	0,72	0,68

Keterangan	Zona Inti	Zona Penyangga	Zona Pemanfaatan	Seluruh Zona
<b>Herpetofauna</b>				
Jumlah jenis	10	14	14	19
Jumlah famili	6	10	9	11
Jumlah individu	100	172	108	380
Kekayaan jenis (R)	1,95	2,52	2,77	3,03
Keanekaragaman (H')	1,81	2,09	2,08	2,15
Kemerataan (E)	0,78	0,79	0,79	0,73
<b>Serangga (Capung)</b>				
Jumlah jenis	7	11	15	15
Jumlah famili	2	2	2	2
Jumlah individu	57	211	324	592
Kekayaan jenis (R)	1,48	1,87	2,25	2,19
Keanekaragaman (H')	1,40	1,89	2,22	2,11
Kemerataan (E)	0,72	0,79	0,84	0,78
<b>Serangga (Kupu-kupu)</b>				
Jumlah jenis	8	16	25	27
Jumlah famili	3	4	4	4
Jumlah individu	134	160	269	563
Kekayaan jenis (R)	1,43	2,76	4,29	4,11
Keanekaragaman (H')	1,41	1,96	2,40	2,30
Kemerataan (E)	0,68	0,73	0,74	0,70

Selain melakukan kegiatan pemantauan flora dan fauna, juga dilakukan pengambilan data parameter lingkungan darat. Data yang diambil adalah ketinggian, suhu, dan kelembaban. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa Kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu berada pada ketinggian antara 1-5 meter, dengan suhu antara 29-30°C dan kelembaban 67%. Total luasan area PT PLN Nusantara Power UP Indramayu adalah 82,07 ha yang terdiri

dari beberapa tipe tutupan lahan seperti; Ruang Terbuka Hijau 43.72ha (53,30%), Lahan Terbangun 27.72 ha (33.80%), Jalan 4,64ha (5.70%), dan Badan Air seluas 5.98 ha (7,30%). Potensi *carbon stock* di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023 yaitu total biomassa tumbuhan bawah atas permukaan sebesar 5,79 ton, dan total massa karbon tegakan sebesar 315,38 ton serta mampu menyerap CO<sub>2</sub> sebesar 1.157,43 ton.

# PENDAHULUAN

PT PLN Nusantara Power UP Indramayu merupakan salah satu unit bisnis pembangkit yang menjalankan usaha komersial pada bidang pembangkitan tenaga listrik. Sebagai salah satu perusahaan yang berkomitmen terhadap peningkatan kinerja dan pengelolaan lingkungan, PT PLN Nusantara Power UP Indramayu telah mengikuti Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup (PROPER). Kriteria penilaian PROPER terdiri dari dua kategori yaitu kriteria penilaian ketaatan yang lebih menekankan kepada aspek pemenuhan syarat terhadap peraturan pengelolaan lingkungan hidup dan kriteria penilaian lebih dari yang disyaratkan dalam peraturan (*beyond compliance*) yang 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. 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.

PT PLN Nusantara Power UP Indramayu terus berupaya untuk mengembangkan pengelolaan kawasan dengan perspektif ekologis tanpa mengurangi sisi ekonomis dan sosial yang berkembang. Pemantauan keanekaragaman hayati di Kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu menjadi rutinitas tahunan sebagai wujud dari upaya tersebut. Dinamika informasi keanekaragaman hayati di Kawasan PT PLN Nusantara Power UP 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 PLN Nusantara Power UP Indramayu bermaksud untuk melakukan kajian pemantauan flora fauna pada tahun 2023. Kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu akan diidentifikasi berdasarkan tipe ekosistem dan zonasi pengelolaannya. Korelasi antara keanekaragaman hayati, 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 tren data yang dapat menunjukkan dinamika keanekaragaman hayati pada Kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

# KONDISI UMUM

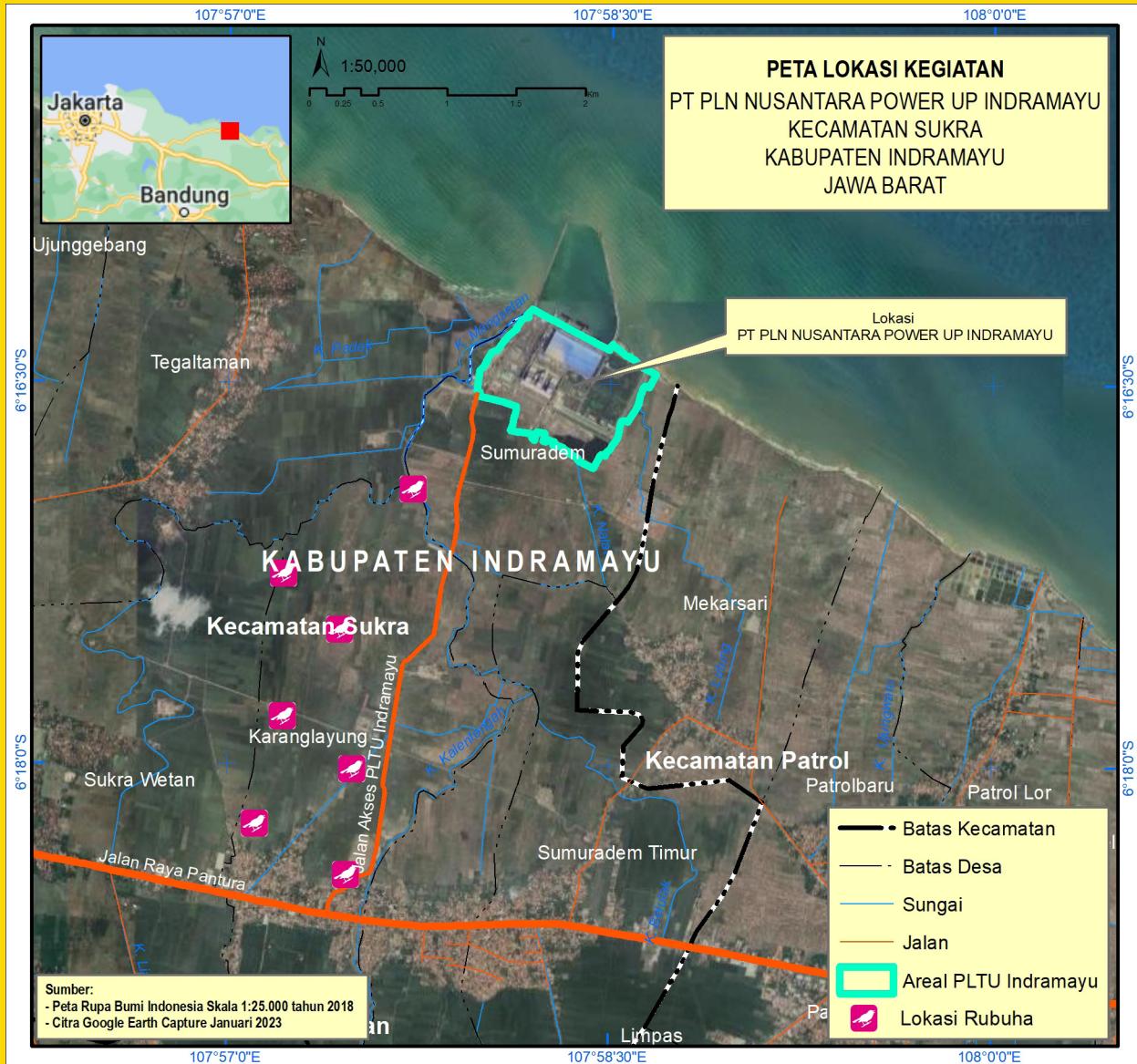
## Letak Dan Luas

Lokasi kegiatan pemantauan dan perhitungan keanekaragaman flora dan fauna PT PLN Nusantara Power UP Indramayu pada tahun 2023 dilakukan di area pembangkit unit PT PLN Nusantara Power UP Indramayu (Gambar 1). Lokasi kajian area pembangkit PT PLN Nusantara Power UP 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 PT PLN Nusantara Power UP Indramayu

terdapat di Desa Sumuradem, Kecamatan Sukra, Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat. *Regional Physical Planning Program for Transmigration* (RePPPProT) tahun 1990, PT PLN Nusantara Power UP 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 PLN Nusantara Power UP Indramayu disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Batasan areal kawasan PT PLN Nusantara Power UP 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



Gambar 1. Peta lokasi kegiatan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu

## Aksesibilitas

Untuk menuju PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dari Ibukota Negara (Jakarta) bisa dilakukan dengan perjalanan darat selama  $\pm 3$  jam melewati jalan tol Jakarta – Cikampek dan dilanjut ke Jalan Raya Pantura, jarak tempuh  $\pm 154$  km. Hampir sama dengan jarak tempuh dari Jakarta, jarak PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dari Kota Bandung sebagai Ibukota Provinsi Jawa Barat adalah sejauh  $\pm 147$  km dengan pilihan perjalanan melewati jalan tol Bandung – Cikampek dan dilanjut dengan melewati Subang atau Purwakarta dengan waktu tempuh  $\pm 3$  jam. Kondisi Jalan menuju PT PLN Nusantara Power UP Indramayu sangat baik dan layak jalan, bahkan untuk truk-truk besar sekalipun.

## Kondisi Fisik

### Iklim

Menurut klasifikasi iklim Schmidt Ferguson, iklim di Kabupaten Indramayu termasuk iklim Tipe D (sedang) dengan temperatur rata-rata  $22.9^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ . 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 di dataran rendah dengan ketinggian yang tidak jauh berbeda (Gambar 2). Lokasi pembangkit di Kecamatan Indramayu berada di pinggir pantai dengan ketinggian antara 0 - 8 mdpl.

Berdasarkan kelerengan wilayah, hampir seluruh areal kajian berada pada kelerengan 0 - 2% yang berarti datar, walaupun ada sebagian kecil(<1%). Keadaan ini terpengaruhi oleh drainase, bila curah hujan tinggi maka daerah-daerah tertentu akan terjadi genangan air dan bila musim kemarau akan mengakibatkan kekeringan.



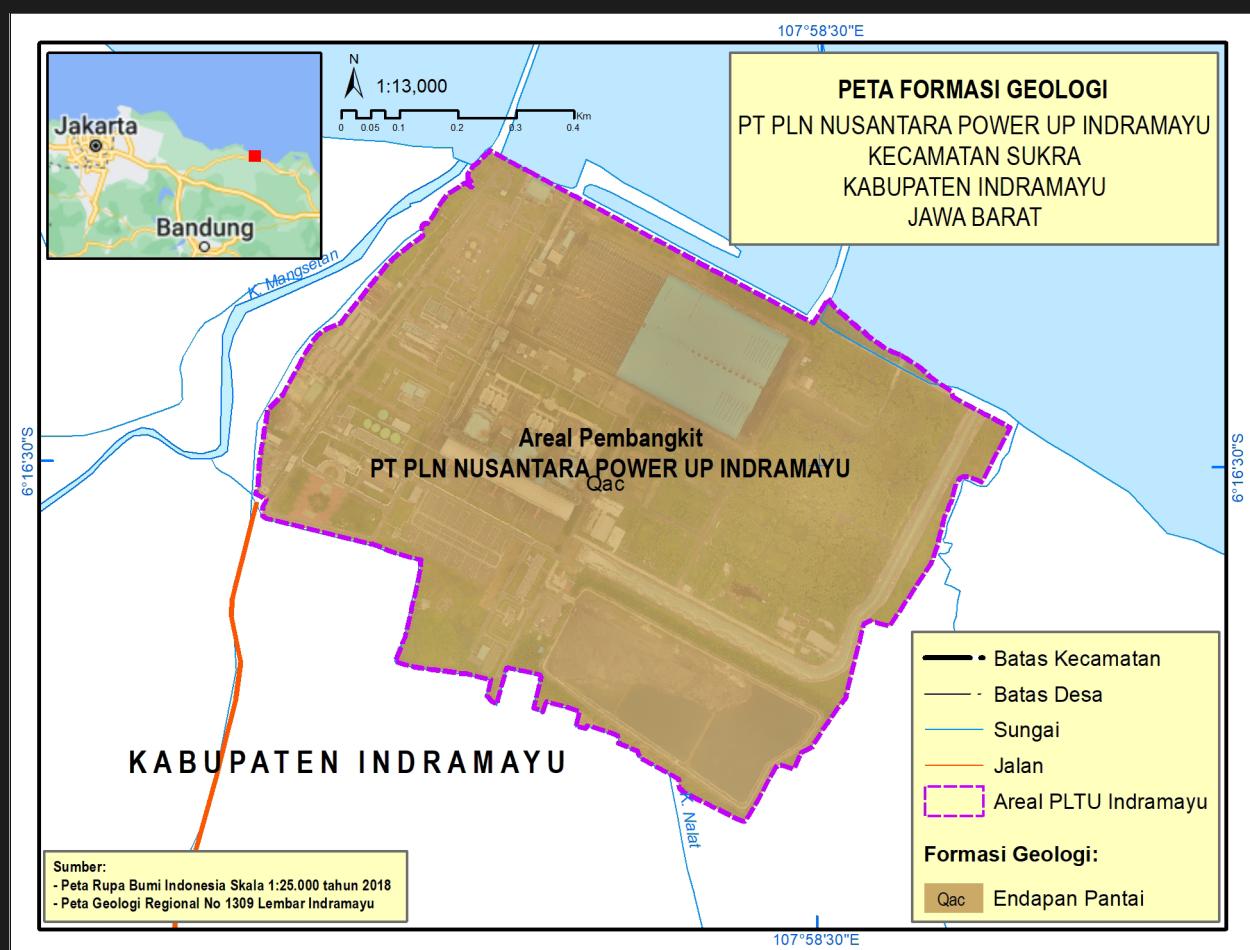
Gambar 2. Peta Topografi PT PLN PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

# 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 antropogenetik, seperti aktivitas manusia di sekitarnya.

Endapan aluvium di daerah pesisir telah mengalami alih fungsi menjadi tambak, pemukiman, sawah, dan infrastruktur lainnya.

Menurut Rimbaman *et al.* (2002) aluvium ini berumur holosen dan dapat dibagi menjadi endapan banjir, endapan pantai, endapan pematang pantai, endapan sungai, dan endapan delta. Menurut kondisi geologinya kawasan pembangkit PT PLN Nusantara Power UP Indramayu seluruh areal merupakan Formasi Endapan Pantai (Qac). Formasi Endapan Pantai pada kedalaman 5 meter mengandung materi organik homogen berwarna coklat kehitaman, lanau lunak mengandung fragmen bebatuan, kuarsa, mineral gelap dan karbon berwarna abu-abu gelap 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 PLN Nusantara Power UP Indramayu mengalami abrasi (Gambar 3).



Gambar 3. Peta formasi geologi kawasan pembangkit PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

# Hidrologi

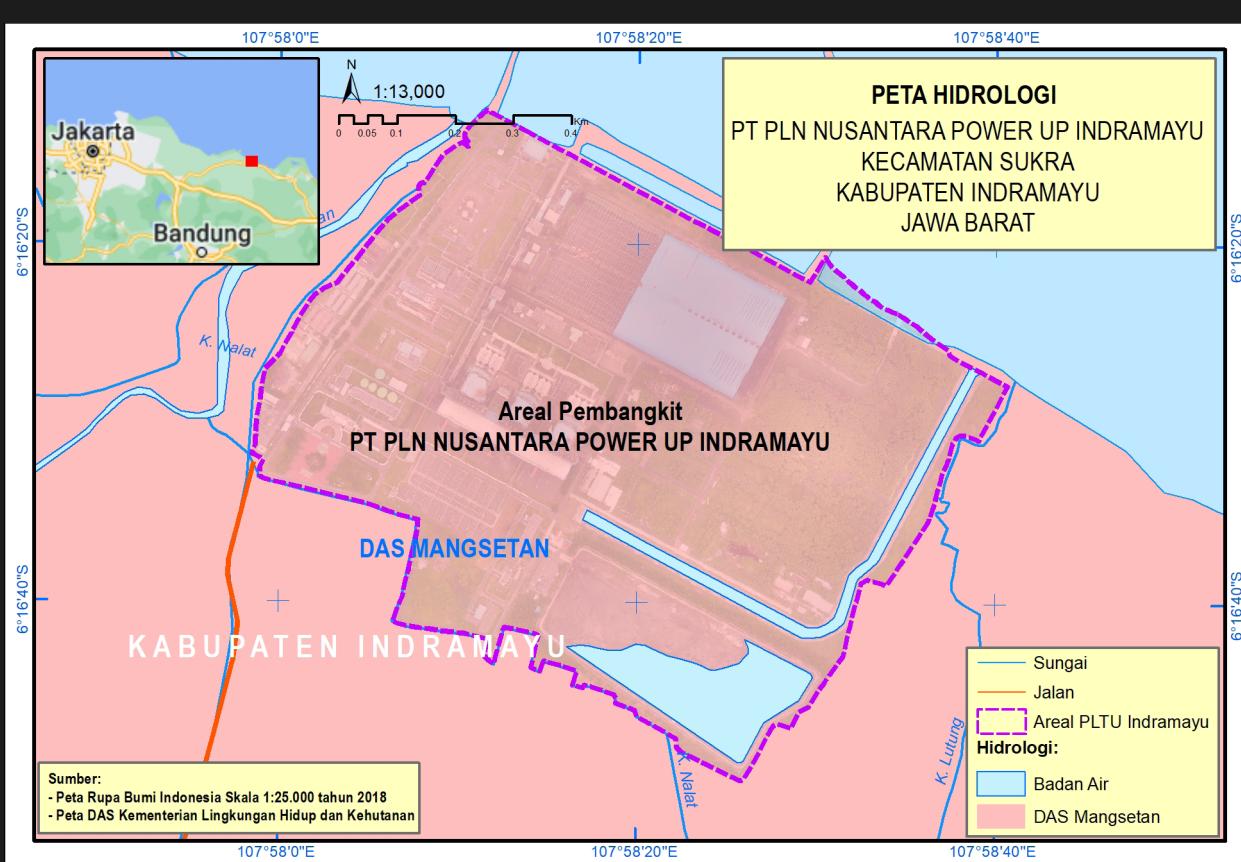
Areal kawasan pembangkit PT PLN Nusantara Power UP Indramayu berdasarkan peta Daerah Aliran Sungai (DAS) dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan berada pada Daerah Aliran Sungai dengan Kode DAS210061 yang berada pada wilayah kerja BPDAS Cimanuk-Citanduy. Berdasarkan hasil analisa spasial dan lapangan diketahui bahwa PT PLN Nusantara Power UP Indramayu berada pada DAS Mangsetan (Gambar 4).

Kali Mangsetan mengalir dari arah selatan yang mengaliri persawahan di sekitar areal PT PLN Nusantara Power UP 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 lokasi pemantauan, yaitu Kali Nalat dan Kali Lutung.

Kali Nalat berdasarkan analisa spasial, sebelumnya mengalir memasuki areal PT PLN Nusantara Power UP Indramayu sebelum

akhirnya bermuara di Sungai Mangsetan kembali. Oleh karena pembangunan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu, aliran Kali Nalat ini kemudian diarahkan ke sekitar sisi selatan pagar PLTU Indramayu sebelum bermuara di Sungai Mangsetan sebelah barat gerbang utama PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. Sedangkan Kali Lutung langsung bermuara ke laut di sisi luar bagian timur pagar PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

Aliran air dalam areal PT PLN Nusantara Power UP Indramayu kemudian diatur sedemikian rupa sehingga aliran air kegiatan rumah tangga PT PLN Nusantara Power UP 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 PLN Nusantara Power UP Indramayu. Pengaturan hidrologis di areal PT PLN Nusantara Power UP Indramayu yang sudah diatur secara artifisial ini mengakibatkan sungai atau aliran air sekitar tidak terpengaruh lagi oleh aktivitas hidrologis di areal PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.



Gambar 4. Peta hidrologi kawasan pembangkit PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

# Tanah

Kondisi tanah PT PLN Nusantara Power UP Indramayu untuk semua area adalah tanah aluvial (Gambar 5). Tanah aluvial berasal dari sedimen lumpur sehingga tanah endapan tersebut cocok sebagai lahan pertanian. Sekeliling PT PLN Nusantara Power UP Indramayu terdapat persawahan serta banyaknya pohon mangga di sepanjang jalan akses menuju PLTU. Tanah aluvial memiliki ciri

berwarna cokelat dan agak kelabu disebabkan oleh tingginya kandungan mineral 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.

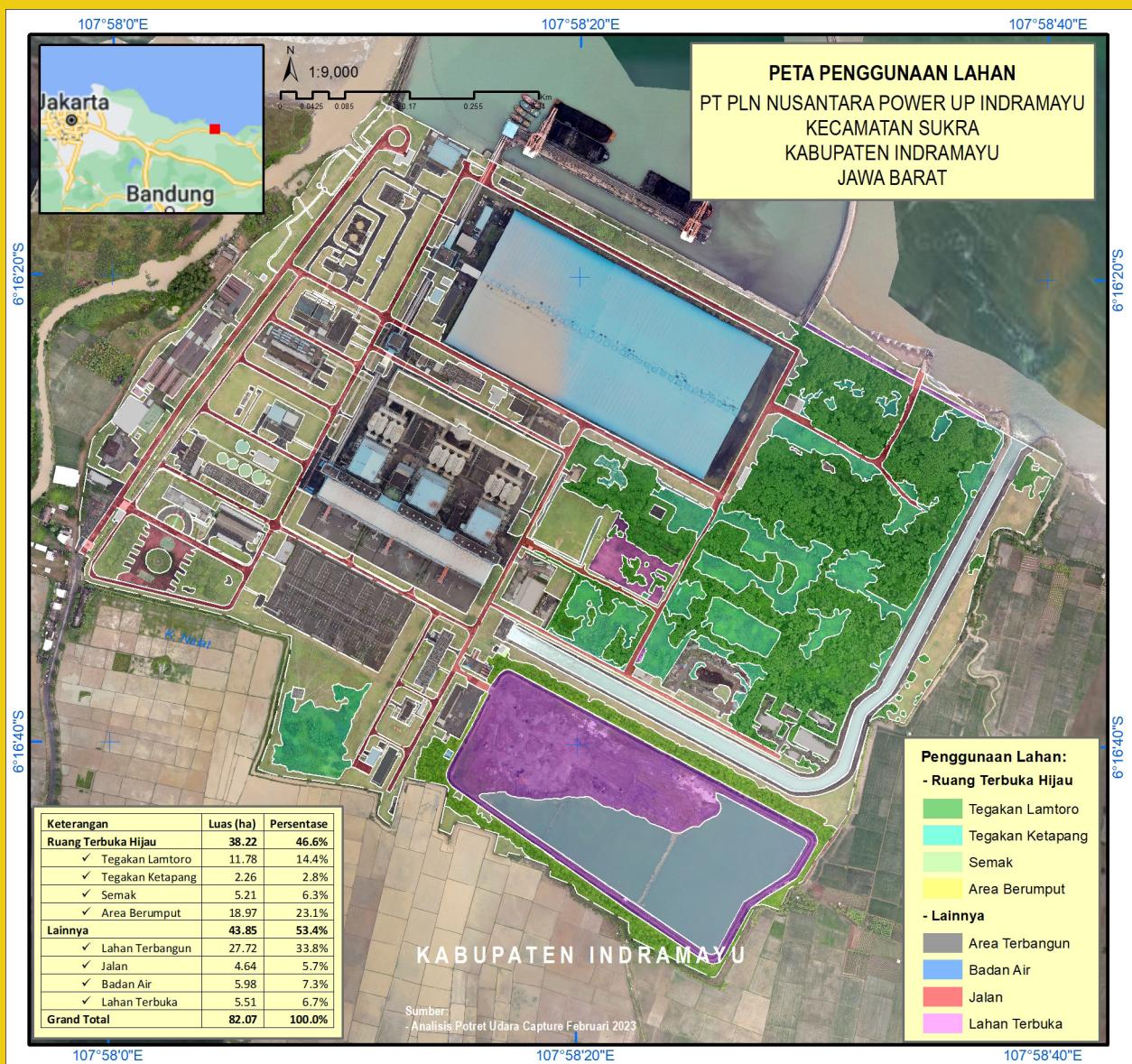


Gambar 5. Peta jenis tanah kawasan pembangkit PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

# Kondisi Biofisik

Total luasan area PT PLN Nusantara Power UP Indramayu adalah 82,07 ha yang terdiri dari beberapa tipe tutupan lahan seperti; Ruang Terbuka Hijau 38,22 ha (46,6%), Lahan Terbangun 27,72 ha (33,8%), Jalan 4,64 ha (5,7%), Badan Air seluas 5,98 ha (7,3%), dan Lahan Terbuka 5,51 (6,7%) (Gambar 2). Flora yang terdapat di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu pada tahun 2023 tercatat sebanyak 231 spesies dari 64 famili. Terdapat 2 famili yang memiliki jumlah spesies paling banyak yaitu Fabaceae dan Poaceae. Ditemukan sebanyak 26 spesies yang masuk kedalam famili Fabaceae. Spesies yang ditemukan dari famili Fabaceae

diantaranya adalah trembesi (*Albizia saman*), bunga kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*), bunga merak (*Caesalpinia pulcherrima*), dan lamtoro (*Leucaena leucocephala*). Kelompok famili kedua terbanyak adalah Poaceae atau keluarga rumput-rumputan sebanyak 18 jenis. Spesies yang ditemukan dari famili Poaceae diantaranya adalah rumput jarum (*Coelorachis glandulosa*), sereh wangi (*Cymbopogon nardus*), dan rumput ceker ayam (*Digitaria longiflora*). Penyusun komposisi vegetasi dikelompokkan menjadi 7 habitus yaitu pohon (29%), rerumputan (11%), herba (32%), perambat (9%), perdu (11%), palem (4%) dan sukulen (4%). Peta penggunaan lahan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta penggunaan lahan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

# METODOLOGI

## Flora

### Alat dan Bahan

Peralatan dan bahan yang digunakan pada kegiatan pemantauan flora di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Alat dan bahan.

No.	Nama Alat	Jumlah
1	Meteran ukur 50 m	1
2	Pita ukur	4
3	Plastik sampel	2 pak
4	Label kertas	1 pak
5	GPS	1
6	Thermohygrometer	1
7	Alat tulis	1 paket
8	Buku tulis	3
9	Timbangan analitik	1
10	Koran	1 paket
11	Cangkul kecil	3
12	Oven	1
13	Pita penanda plot	1 gulung
14	Kamera	2
15	Gunting dahan	3

### Metode Pengambilan data

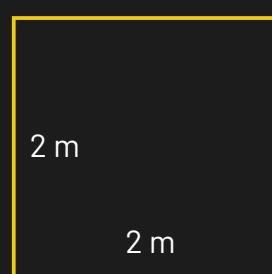
Pengambilan data tumbuhan di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dilakukan dengan menggunakan teknik sensus, penarikan unit contoh (sampling), dan eksplorasi. Teknik sensus pada kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dilakukan dengan menghitung individu setiap spesies pohon dan non-pohon (tanaman hias) yang ditemukan. Data pohon yang dihimpun meliputi nama spesies, jumlah individu, diameter, dan tinggi tegakan. Sedangkan pada kelompok tumbuhan bukan pohon, data yang

dihimpun meliputi nama spesies dan jumlah individu. Khusus palem, pandan, dan bambu data yang dihimpun ditambahkan diameter dan tinggi tumbuhan (Gambar 7).



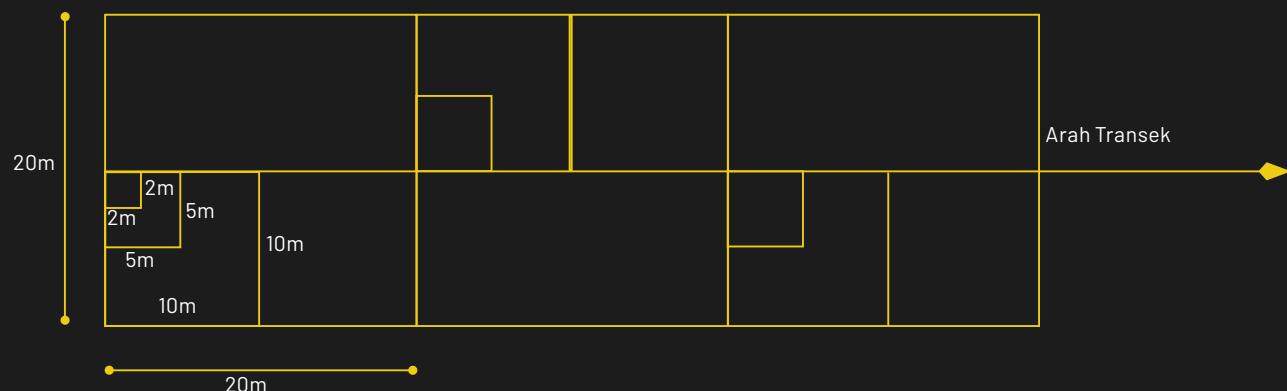
Gambar 7. Pendataan tumbuhan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu (a) Pendataan pohon (b) Pendataan tanaman hias.

Pengambilan data secara sampling dilakukan untuk pengambilan data tumbuhan bawah pada ekosistem alami dan ekosistem artifisial (taman). Pengambilan data tumbuhan bawah menggunakan teknik petak tunggal dengan ukuran plot contoh 2m x 2m secara *purposive sampling*. Data yang diambil pada plot 2 m x 2 m berupa jenis dan jumlah individu tumbuhan bawah. Gambaran petak contoh yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Pengambilan data tumbuhan bawah dengan teknik petak tunggal ukuran 2 m x 2 m.

Pengambilan data di hutan lamtoro dilakukan menggunakan metode jalur berpetak dengan ukuran plot contoh  $20\text{m} \times 20\text{m}$  secara purposive sampling. Gambaran petak contoh yang dibuat dan pengambilan data plot sampling lamtoro dapat dilihat pada contoh Gambar 9 dan Gambar 10.



Gambar 9. Desain petak contoh analisis vegetasi di 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.



Gambar 10. Pengambilan data plot sampling lamtoro  
(a) Pembuatan plot  $20\text{m} \times 20\text{m}$  (b) Pengukuran diameter (DBH) tegakan lamtoro.

# Fauna

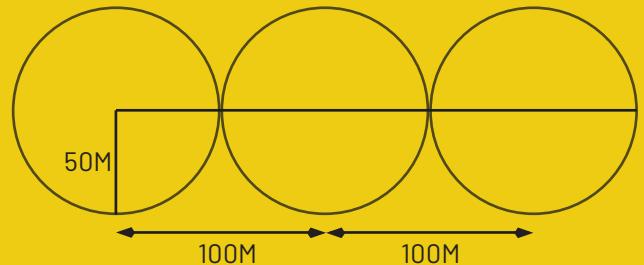
## Mamalia

Metode pemantauan mamalia ini menggunakan metode *line transect sample* atau sampel transek jalur. Tiap lokasi pemantauan atau penelitian dibuat jalur-jalur imajiner untuk dijadikan sebagai sarana pemantauan mamalia. Pengamat akan berjalan mengikuti jalur yang ada, sekurang-kurangnya 1 km. Selain itu pemantauan juga dilakukan dengan pemasangan *camera trap* yaitu alat untuk merekam gambar satwa yang bermanfaat untuk memonitor dan untuk konservasi kehidupan liar di hutan sehingga bisa dipergunakan untuk memonitor populasi dari banyak spesies mamalia yang biasanya sulit untuk di temukan. Pemasangan *camera trap* dilakukan di lokasi-lokasi yang menjadi jalur lintasan satwa atau lokasi-lokasi yang memiliki potensi keberadaan jenis mamalia.

Selama pemantauan mamalia ini, data yang dicatat berupa namajenis, jumlahjenis, jumlah individu tiap jenisnya dan titik koordinat. Di samping itu, juga deskripsi habitat mamalia. Waktu pemantauan mamalia pada pagi hari dan malam hari. Pemantauan pada pagi hari untuk menghimpun data mamalia diurnal, sedangkan pada malam hari untuk menghimpun data mamalia nokturnal.

## Burung

Metode pengambilan data pengamatan burung pada lokasi pengamatan dilakukan dengan metode IPA (*Indices Point of Abundance*) atau titik hitung. Pada metode ini, pengamat diam pada titik-titik habitat yang disurvei. Di titik tersebut, pengamat akan berdiam selama 15 menit dan mencatat semua burung yang terlihat atau terdengar di dalam radius 50 m, baik jumlah individu, jenis, serta aktivitasnya. Jarak antar titik pengamatan dibuat 100 m untuk menghindari penghitungan ganda (Gambar 11).



Gambar 11. Ilustrasi metode *indices point of abundance*.

## Herpetofauna (Reptil dan Amfibi)

Metode yang digunakan dalam pengambilan data herpetofauna PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023 adalah metode aktif dengan menggunakan metode *Visual Encounter Survey* (VES) dan eksplorasi pada lokasi-lokasi yang memiliki potensi ditemukannya herpetofauna. Metode VES adalah pengumpulan jenis dari perjumpaan langsung pada jalur pengamatan (Heyer et al., 1994). VES digunakan untuk menentukan kekayaan jenis suatu daerah, mengumpulkan daftar jenis dan memperkirakan kelimpahan relatif spesies (Kusrini, 2019).

Pengamatan dilakukan pada pagi, sore dan malam hari di semua lokasi pengamatan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. Pengamatan pagi dilaksanakan pada pukul 06.00 sampai 09.00 WIB, pengamatan sore dilaksanakan pada pukul 15.30 sampai 17.30 WIB dan pengamatan malam dilaksanakan pada pukul 19.00 sampai 21.00 WIB. Pengambilan data difokuskan pada tempat-tempat yang diperkirakan menjadi sarang atau tempat persembunyian herpetofauna.

Pencarian herpetofauna dilakukan di sepanjang jalur pengamatan, pinggir sungai, selokan, sekitar kolam, semak, pohon, batu, kayu lapuk, kubangan, serasah serta tempat lainnya yang berpotensi ditemukannya herpetofauna. Jenis yang didapatkan dicatat dan ditangkap dengan tangan maupun menggunakan alat hookstick untuk ular. Setiap individu yang ditemukan langsung diidentifikasi sampai tingkat jenis, jika belum dapat teridentifikasi maka dilakukan pengambilan sampel untuk diidentifikasi lebih lanjut. Data yang dicatat meliputi nama jenis, jumlah individu, substrat dan waktu perjumpaan.

## Serangga (Capung dan Kupu-kupu)

Pemantauan serangga capung dan kupu-kupu dilakukan menggunakan metode *line transect* (transek jalur) dan survei perjumpaan visual dengan berjalan menyusuri lokasi yang berpotensi ditemukannya capung dan kupu-kupu, seperti pinggir sungai, kolam, sumber air, vegetasi rerumputan, taman berbunga, serta hutan berkanopi. Pengumpulan data untuk mengetahui indeks kekayaan capung dan kupu-kupu menggunakan metode transek jalur, yaitu berjalan sepanjang garis transek dengan kecepatan yang stabil. Lokasi transek di setiap lokasi pemantauan ditentukan berdasarkan daerah yang memiliki potensi adanya capung dan kupu-kupu. Setiap individu yang ditemukan dicatat jenis dan jumlah jenisnya. Pemantauan dilakukan pada pagi hari pukul 06.00 – 10.00 WIB dan sore hari pada pukul 15.00 – 18.00 WIB

## Pendugaan Simpanan Karbon (Carbon Stock) dan Serapan CO<sub>2</sub>

Sumber karbon (carbon pool) dikelompokkan menjadi tiga kategori utama, yaitu biomassa hidup, bahan organik mati, dan karbon tanah (IPCC 2006). Biomassa hidup terdiri atas biomassa di atas permukaan (*Above Ground Biomass* – AGB) dan biomassa di bawah permukaan (*Below Ground Biomass* – BGB). Sedangkan bahan organik mati dipilah menjadi dua bagian, yaitu kayu mati dan serasah. Dengan demikian, IPCC menetapkan sumber karbon di lahan dan/atau hutan menjadi lima bagian yang perlu dikuantifikasi guna mengetahui nilai cadangan karbon untuk upaya-upaya mitigasi penurunan emisi akibat perubahan tutupan lahan atau vegetasi. Tabel 3 menunjukkan sumber-sumber karbon menurut IPCC (2006).

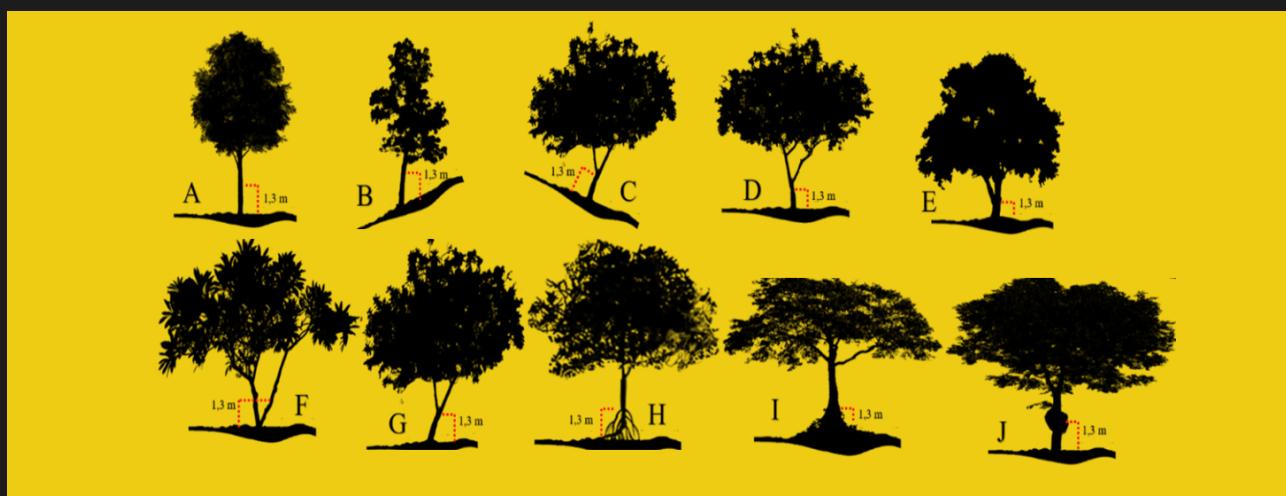
Tabel 3. Definisi sumber karbon berdasarkan IPCC guidelines (2006).

SUMBER KARBON		KETERANGAN
Biomassa	Atas Permukaan (AGB)	Seluruh biomassa dari vegetasi hidup di atas tanah, termasuk batang, tungul, cabang, kulit, daun, serta buah. Baik dalam bentuk pohon, semak, maupun tumbuhan bawah.
	Bawah Permukaan (BGB)	Seluruh biomassa dari akar yang masih hidup dengan diameter > 2 mm.
Bahan organik mati atau kromassa	Kayu mati	Seluruh nekromassa kayu mati, baik yang tegak, rebah, maupun di dalam tanah dengan diameter > 10 cm
	Serasah	Seluruh nekromassa serasah dengan ukuran > 2 mm dan diameter ≤ 10 cm, rebah dalam berbagai tingkat dekomposisi.
Tanah	Bahan organik tanah	Seluruh bahan organik tanah dalam kedalaman tertentu (30 cm untuk tanah mineral). Termasuk akar dan serasah halus dengan diameter < 2 mm.

Fokus kegiatan pendugaan simpanan dan serapan karbon pada kajian ini yaitu pada biomassa atas permukaan dan biomassa bawah permukaan tumbuhan, terutama jenis tumbuhan berkayu dengan diameter lebih dari atau sama dengan 2 (dua) cm. Metode dan prosedur yang digunakan untuk pengukuran potensi simpanan karbon dan serapan  $\text{CO}_2$  di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dilakukan dengan menggunakan dua teknik, yakni sensus dan penarikan unit contoh (*sampling*). Penggunaan teknik-teknik disesuaikan dengan kondisi setiap lokasi kajian dan hal-hal lain yang dianggap sebagai pertimbangan dalam pengambilan data.

Pengukuran diameter setinggi dada yang dilakukan untuk mengetahui diameter suatu individu tegakan. Pengukuran diameter suatu tegakan adalah diameter melintang dari suatu batang setinggi 130 cm dari permukaan tanah, atau sering dikenal dengan istilah diameter setinggi dada atau *diameter breast height* (DBH).

Gambar 12 menunjukkan acuan yang digunakan dalam melakukan pengukuran diameter tegakan pada berbagai kondisi tegakan.



Gambar 12. Pengukuran Diameter Setinggi Dada (DBH) pohon pada berbagai kondisi di lapangan.

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 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 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 m, DBH diukur pada ketinggian 1.3 m di atas puncak akar tunjang.
- Pohon berbanir dengan tinggi banir > 1.3m, 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.

Teknik penarikan unit contoh dilakukan dengan menggunakan satuan contoh (*sampling unit*) pada lokasi-lokasi yang ditentukan (Gambar 13). Dengan menggunakan teknik ini, data yang diharapkan akan dapat diperoleh dengan lebih efektif dan efisien untuk cakupan wilayah yang luas. Teknik ini diterapkan untuk mendata biomassa tumbuhan bawah (*understorey*) yang tersebar di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. Metode yang digunakan berupa pembuatan petak ukur contoh berupa petak tungal berukuran 1 m x 1 m yang disebar dan diletakan secara purposive sampling berdasarkan kondisi vegetasi yang ada. Pengambilan sampel contoh dilakukan secara *destructive* dengan melakukan pemanenan terhadap seluruh bagian tumbuhan bawah di atas permukaan tanah. Data yang dikumpulkan berupa data spesies dan berat basah total, yang kemudian diambil sampel hingga maksimum 300 gr untuk dilakukan pengovenan.

## Pendugaan Cadangan Air (Water Stock)

Pengambilan data *water stock* dilakukan bersamaan dengan pengambilan data pohon untuk keperluan penghitungan serapan CO<sub>2</sub>. 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 anakan 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 PLN Nusantara Power UP Indramayu.



Gambar 13. Pengukuran biomassa tumbuhan bawah di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu (a) Pembuatan petak ukur (b) Pemanenan sampel secara *destructive*.

# ANALISIS DATA

## Flora

### Indeks Nilai Penting (INP) dan Summed Dominance Ratio (SDR)

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). Perbandingan nilai penting (PNP) atau *Summed Dominance Ratio* (SDR) merupakan parameter yang penting guna mengetahui komposisi jenis tumbuhan yang terdapat pada suatu komunitas.

Adapun perhitungan analisis tersebut adalah sebagai berikut:

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

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

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

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

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

$$\text{LBDS} = 1/4 \pi d^2$$

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

$$\text{INP tingkat pohon dan tiang (\%)} = \text{KR} + \text{FR} + \text{DR}$$

$$\text{SDR tingkat tumbuhan bawah, semai dan pancang} = \text{INP}/2$$

$$\text{SDR tingkat tiang dan pohon} = \text{INP}/3$$

## Fauna

### Dominansi (DI)

Penentuan nilai dominansi ini berfungsi untuk mengetahui atau menetapkan jenis-jenis fauna yang dominan atau tidak dominan. 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 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 (Ludwig dan Reynold, 1988).

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

Keterangan:

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

P<sub>i</sub> = n<sub>i</sub>/N

n<sub>i</sub> = 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

# Pendugaan Cadangan Karbon

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.

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)

- 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:

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

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

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

Keterangan:

C = kandungan karbon dari biomassa (ton);

B = total biomassa (ton);

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

Perhitungan serapan  $\text{CO}_2$  dari karbon menggunakan rumus (CFS, 2011) sebagai berikut:

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

Keterangan:

$\text{CO}_2$  = karbon dioksida yang diserap (ton)

C = kandungan karbon dari biomassa (ton)

3.666 = nilai koefisien C - to -  $\text{CO}_2$

## Pendugaan Cadangan Air

Keberadaan vegetasi terutama pepohonan di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu yang terdiri dari area terbangun memiliki peran yang sangat penting. Keberadaan pepohonan di lingkungan PT PLN Nusantara Power UP 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 penyimpan cadangan air atau *water stock*. Mengetahui nilai dugaan dari *water stock* yang terdapat di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu sangat 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 PLN Nusantara Power UP Indramayu dilakukan dengan pendekatan umur dan estimasi cadangan pohon per tahun. Serta tidak memasukkan kelompok palem, 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:

$\Sigma \text{pohon}$	= Jumlah pohon
$E$	= Nilai asumsi cadangan air tiap pohon/tahun sebesar 16.64 (garis Milestone)
Vol./unit gallon	= sebesar $\pm 19$ Liter

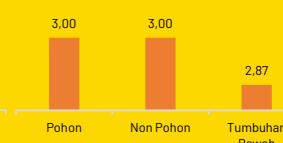
# INFOGRAFIS

## BIODIVERSITY FLORA DAN FAUNA 2023 PT PLN NUSANTARA POWER UP INDRAMAYU

### FLORA

Nilai Indeks Keanekaragaman ( $H'$ )

2023



### BURUNG

Nilai Indeks Keanekaragaman ( $H'$ )

2021

2022

2023

Jenis

Famili

2021

2022

2023

Jenis

Famili

### MAMALIA

Nilai Indeks Keanekaragaman ( $H'$ )

2021

2022

2023

Jenis

Famili

2021

2022

2023

### HERPETOFAUNA

Nilai Indeks Keanekaragaman ( $H'$ )

2021

2022

2023

Jenis

Famili

2021

2022

2023

Jenis

Famili

### SERANGGA

Nilai Indeks Keanekaragaman ( $H'$ )

2021

2022

2023

Jenis

Famili

2021

2022

2023

C<sub>b</sub>

Potensi carbon stock di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023 yaitu total biomassa tumbuhan bawah atas permukaan sebesar 5,79 ton, dan total massa karbon tegakan sebesar 315,38 ton serta mampu menyerap CO<sub>2</sub> sebesar 1.157,43 ton.

CO<sub>2</sub>

# HASIL DAN PEMBAHASAN

## **Ekosistem PT PLN Nusantara Power UP 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 PLN Nusantara Power UP Indramayu terletak pada dataran rendah dengan ketinggian 0 – 66 mdpl, dengan tanah aluvial dan memiliki topografi datar. Berdasarkan analisis perubahan lahan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu yang diambil dari citra 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% (Laporan Pemantauan dan Perhitungan Biodiversity Flora dan Fauna PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu 2021). Pada tahun 2023 penggunaan lahan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu telah tertata rapi dengan Ruang Terbuka Hijaunya sekitar 53,3% dan luas area terbangunnya sekitar 33,8%, jalan sekitar 5,7% dan badan air sekitar 7,3%. Berdasarkan sejarah penggunaan lahan dan karakter yang dimilikinya, mulai dari pengurusan hingga penanaman terhadap berbagai pepohonan dan ekosistem di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu termasuk ekosistem buatan (artifisial).

### **Ekosistem Dataran Rendah Artifisial**

Ekosistem yang terbentuk di Kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu adalah ekosistem artifisial dataran rendah. Ekosistem dataran rendah umumnya berada pada wilayah dengan ketinggian 0 – 600 mdpl (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 campur tangan manusia di dalamnya. 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 tetapstabil. Bantuan tersebut dapat berbentuk pengelolaan/ perawatan terhadap ekosistem yang dibuat. Ekosistem artifisial di PT PLN Nusantara Power UP 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 di upayakan untuk kegiatan penanaman. Beberapa lokasi penanaman di PT PLN Nusantara Power UP 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 bisa hidup berdampingan dengan manusia. Jenis-jenis fauna yang sensitif cenderung akan menghindar atau tidak dapat hidup pada ekosistem ini. 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 (*Streptopelia chinensis*), cecak rumah (*Hemidactylus frenatus*) dan Kodok buduk (*Duttaphrynus melanostictus*).

## Tata Ruang

Berdasarkan delineasi kawasan, penggunaan lahan, dan hasil survei lapangan, maka dibuatlah sebuah tata ruang untuk menentukan zona di kawasan pembangkit PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. Zonasi ini bisa digunakan untuk perencanaan dan pengelolaan kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu (Gambar 14).



Gambar 14. Peta tata ruang pengamatan di PT PLN Nusantara Power UP 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 PLN Nusantara Power UP Indramayu disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Delineasi tata ruang kawasan pembangkit PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

No.	Tata Ruang	Luas (Ha)	Persentase
1	Zona Inti	19,26	23,50%
2	Zona Penyangga	36,97	45,00%
3	Zona Pemanfaatan	25,84	31,50%
	<b>Total</b>	<b>82,07</b>	<b>100,00%</b>

**Zona Inti** adalah kawasan vital yang berfungsi untuk proses produksi. Zona inti ini merupakan zona terkecil dalam tata ruang, yaitu sebesar 23,50% dari luas total pembangkit PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. Kawasan ini umumnya digolongkan sebagai kawasan A atau daerah tertutup oleh pihak PT PLN Nusantara Power UP 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 keberadaan flora/faunanya yang sangat terbatas. 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** ini merupakan zona terluas dalam tata ruang, yaitu sebesar 45,00% dari luas total pembangkit PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. 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. 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 dan diperuntukan sebagai pusat keanekaragaman hayati dan habitat oleh berbagai flora dan fauna. Zona pemanfaatan ini merupakan zona terluas kedua dalam tata ruang, yaitu sebesar 31,50% dari luas total pembangkit PT PLN Nusantara Power UP 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.

Kajian tahun 2023 dilakukan dengan membagi wilayah kajian pemantauan flora dan fauna di kawasan pembangkit PT PLN Nusantara Power UP 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 PLN Nusantara Power UP Indramayu (Tabel 5).

Tabel 5. Penggunaan lahan di kawasan pembangkit PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

No.	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase
1	RTH	43,72	53,3%
2	Areal Terbangun	27,72	33,8%
3	Jalan	4,64	5,7%
4	Badan Air	5,98	7,3%
	<b>Total</b>	<b>82,07</b>	<b>100,0%</b>

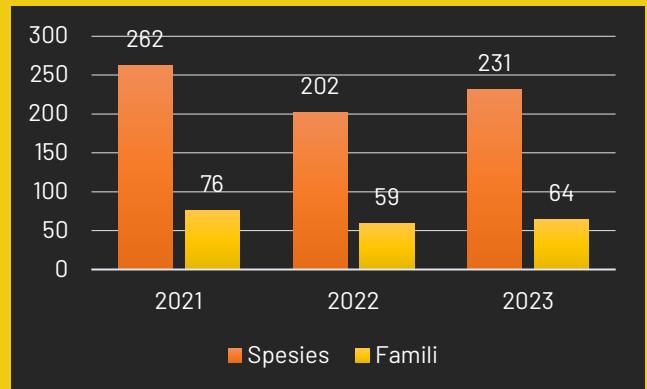
Luas areal kawasan Pembangkit yang paling besar adalah Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebesar 53,3% yang bisa dimanfaatkan sebagai areal untuk meningkatkan keanekaragaman hayati, penyerap karbon dan penyejuk udara di sekitar pembangkit. Luas areal terbangun di kawasan pembangkit terdapat 33,8% dari seluruh luas area PT PLN Nusantara Power UP 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 unit 1-3.

# Kondisi Keanekaragaman Hayati PT PLN Nusantara Power UP Indramayu

## FLORA

### Temuan Jenis Flora

Berdasarkan hasil monitoring keanekaragaman hayati pada kajian flora di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu ditemukan sebanyak 231 spesies tumbuhan dari 64 famili. Jumlah spesies dan famili yang ditemukan disajikan pada Gambar 15. Jumlah temuan jenis pada tahun 2023 mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya yaitu 202 spesies tumbuhan dari 59 famili. Pertambahan jumlah temuan jenis tumbuhan terdiri dari habitus pohon, semak, perdu, dan herba. Monitoring dilakukan pada 3 lokasi zona yaitu zona inti, zona pemanfaatan, dan zona penyangga dengan jumlah temuan jenis tumbuhan yang berbeda-beda di setiap zonanya. Kenaikan jumlah temuan jenis tumbuhan lebih banyak dari jenis non pohon terutama jenis tanaman hias. Kegiatan pengayaan yang dilakukan oleh pihak PT PLN Nusantara Power UP Indramayu mempengaruhi jumlah temuan jenis di tahun 2023. Jumlah temuan jenis dan famili tumbuhan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023 disajikan pada Gambar 15.



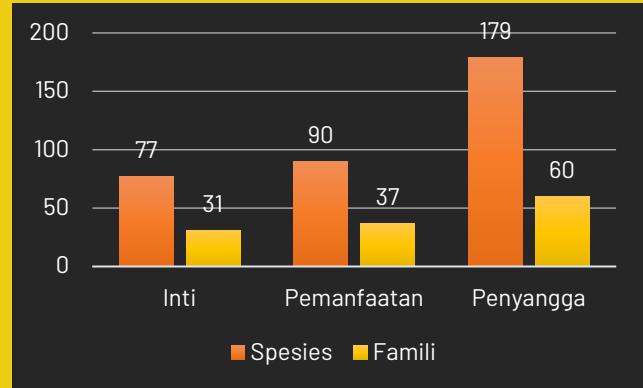
Gambar 15. Perbandingan temuan jenis dan famili tumbuhan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023.

Kenaikan jumlah temuan jenis di tahun 2023 lebih banyak karena adanya pengayaan berupa taman yang dilakukan oleh pihak PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. Pertambahan jumlah jenis meliputi tumbuhan yang tumbuh secara alami maupun sengaja ditanam oleh pihak pengelola. Salah satu jenis yang baru ditemukan pada tahun 2023 meliputi Kaliandra (*Calliandra calothrysus*) dengan habitus pohon dari hasil penanaman, Bunga matahari (*Helianthus annuus*) dengan habitus herba dari hasil penanaman, dan Morning glory (*Ipomoea obscura*) yang tumbuh secara alami (Gambar 16). Penambahan temuan jenis lebih signifikan dari adanya kegiatan penanaman daripada jenis yang tumbuh liar secara alami. Kegiatan penanaman (pengayaan spesies) dan pemeliharaan rutin (pembersihan tumbuhan liar) di daerah sarana umum setiap harinya akan mempengaruhi kehadiran spesies tumbuhan baik yang ditanam maupun yang tumbuh secara liar.



Gambar 16. Jenis tumbuhan yang baru ditemukan di tahun 2023 (a) Kaliandra (*Calliandra calothrysus*) (b) Bunga matahari (*Helianthus annuus*) (c) Morning glory (*Ipomoea obscura*).

Proporsi jumlah temuan jenis di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu terbagi ke dalam 3 zona yaitu zona inti, zona pemanfaatan, dan zona penyanga (Gambar 17). Jumlah temuan terbanyak berada pada zona penyanga yaitu sebanyak 179 spesies dari 60 famili. Jumlah temuan terendah berada pada zona inti yaitu sebanyak 77 spesies dari 31 famili. Perbedaan jumlah temuan jenis pada masing-masing zona dapat dipengaruhi oleh peruntukan kawasannya. Zona penyanga memiliki jumlah temuan jenis terbanyak karena merupakan lokasi yang sering dilakukan pengembangan kawasan oleh pengelola seperti pengelolaan ekosistem artifisial yaitu ruang terbuka hijau dan taman. Pengelolaan yang dilakukan pada ekosistem artifisial menjadikan salah satu penyebab banyaknya spesies yang ditemukan karena adanya pengayaan dan pemeliharaan oleh pengelola PT PLN Nusantara Power UP Indramayu guna memperindah atau merapikan kawasan. Zona inti memiliki jumlah temuan jenis terendah karena peruntukan kawasannya untuk areal kerja pembangkit sehingga tidak banyak dilakukan kegiatan penanaman (pengayaan jenis). Jenis yang lebih banyak ditemui di zona inti adalah jenis pohon yang digunakan sebagai areal peneduh di sekitar zona inti. Zona pemanfaatan merupakan kawasan alami yang sebagian besar vegetasinya didominasi oleh tumbuhan lamtoro. Zona pemanfaatan lebih banyak berupa vegetasi alami dan tidak banyak dilakukan kegiatan penanaman (pengayaan jenis). Jumlah temuan jenis pada setiap zona PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023 tersaji pada Gambar 18.



Gambar 17. Perbandingan jumlah temuan jenis di setiap zona.

Jumlah temuan jenis selain dipengaruhi oleh penanaman (pengayaan jenis) juga dapat dipengaruhi oleh musim berbuah, musim berbunga, dan keberadaan satwa liar. Beberapa jenis tumbuhan menjadi mudah untuk diidentifikasi karena adanya musim berbuah dan musim berbunga. Ciri khas dari adanya buah dan bunga dapat membedakan jenis tumbuhan yang satu dengan yang lainnya. Jenis pohon Bintaro (*Cerbera odollam*) memiliki ciri khusus pada bagian tengah bunganya yang berwarna kuning yang dijadikan sebagai kunci identifikasi. Pohon Cerme (*Phyllanthus acidus*) memiliki bentuk daun dan penampakan pohon yang mirip dengan Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*), dengan ditemukannya buah dapat membantu dalam membedakan antara jenis Cerme (*Phyllanthus acidus*) dan Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) (Gambar 19). Keberadaan satwa liar di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu juga dapat menambah jumlah temuan jenis pada setiap zona. Satwa liar pemakan buah seperti jenis mamalia dan burung memungkinkan terjadinya penyebaran biji ke lokasi yang berbeda.

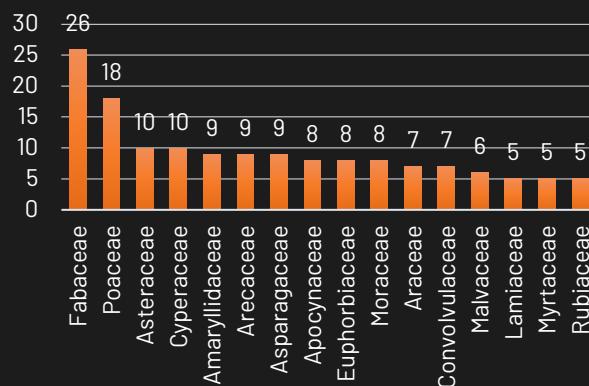


Gambar 18. Kegiatan pengayaan dan pemeliharaan oleh pihak PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.



Gambar 19. (a) Bunga pohon Bintaro (*Cerbera odollam*)(b) Buah pohon Cerme (*Phyllanthus acidus*)(c) Burung Tekukur biasa (*Spilopelia chinensis*) pemakan biji.

Berdasarkan hasil temuan jenis didapatkan sebanyak 64 famili dari 231 jenis tumbuhan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. Terdapat 16 jenis famili yang memiliki jumlah spesies terbanyak. Famili Fabaceae merupakan famili yang memiliki jumlah jenis tumbuhan terbanyak yaitu 26 jenis. Menurut Irsyam (2016) Famili Fabaceae merupakan anggota dari bangsa Fabales yang dicirikan dengan buah bertipe polong. Famili Fabaceae memiliki potensi yang dapat digunakan sebagai bahan obat, tumbuhan hias, bahan bangunan, penghasil tanin, penghasil resin, bahan makanan, bahan bangunan, pakan ternak, bahan mebel, dan pewarna alami. Fabaceae merupakan salah satu famili dari tumbuhan berbunga (Antophyta) yang banyak dijumpai di lingkungan sekitar. Fabaceae bersifat kosmopolitan karena dapat dijumpai dari daerah yang bersuhu dingin sekali sampai hangat, sub tropis dan tropis (Indriyanto, 2008). Famili ini sangat mudah diamati karena memiliki ciri khas, yaitu dengan tipe buah polong dengan adanya sifat-sifat dan karakteristik pada bunganya (Tjitrosoepomo, 2010). Jumlah famili yang ditemukan selama monitoring flora di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dapat dilihat pada Gambar 20.



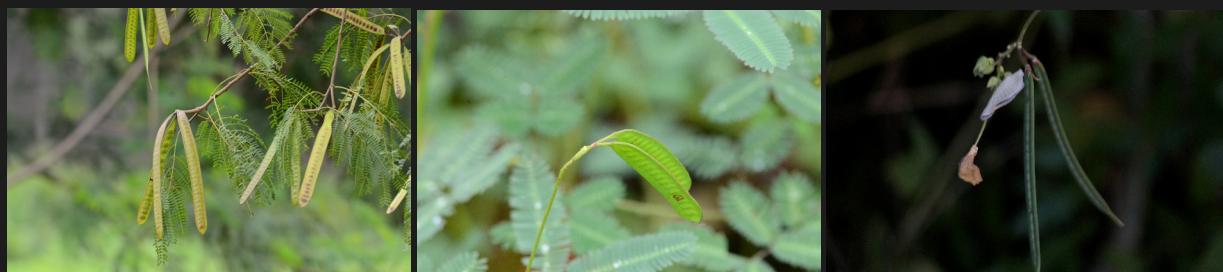
Gambar 20. Jumlah famili di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023.

Famili Fabaceae yang ditemukan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu memiliki perawakan (habitus) yang beragam mulai dari habitus herba, herba merambat, perdu, dan pohon. Adanya ciri khas berupa polong yang dimiliki oleh famili Fabaceae memudahkan dalam pengelompokan jenisnya. Famili Fabaceae selalu ditemukan di setiap zona mulai dari lokasi sensus, eksplorasi dan plot sampling. Adanya ciri khas berupa polong yang dimiliki famili Fabaceae dengan jumlah yang banyak memungkinkan lebih mudahnya famili Fabaceae untuk berkembangbiak. Habitus yang ditemukan pada famili Fabaceae antara lain pohon, perdu, herba, dan herba merambat. Habitus dari famili Fabaceae yang paling banyak ditemukan adalah habitus pohon yaitu sebanyak 16 jenis, habitus perdu 5 jenis, habitus herba 3, dan habitus herba merambat 2 jenis. Beberapa jenis dari habitus Fabaceae yang ditemukan selama monitoring keanekaragaman hayati di di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu antara lain pohon Lamtoro cina (*Leucaena leucocephala*), perdu Putri malu kuning (*Neptunia plena*), dan herba merambat Sentro (*Centrosema molle*) pada Gambar 29.

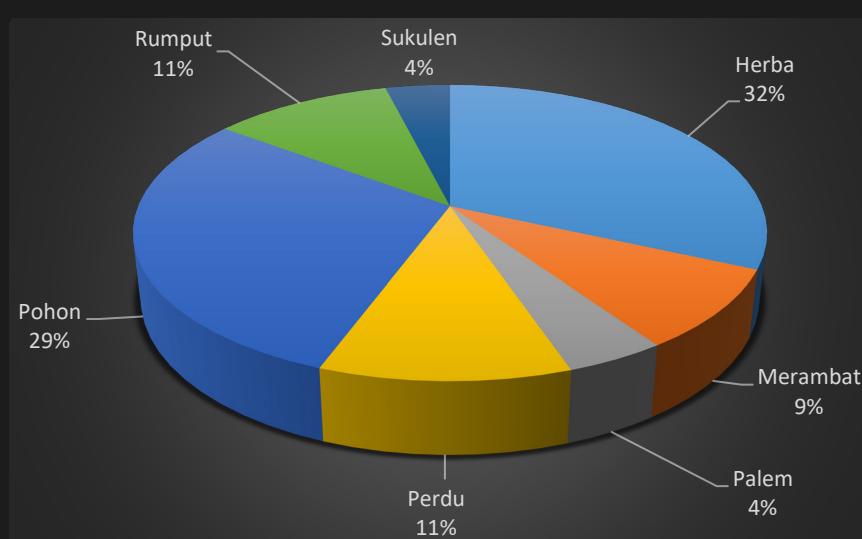
Klasifikasi kelompok habitus terbagi menjadi 7 kelompok diantaranya pohon, perdu, perambat, palem, herba, sukulen, dan rerumputan. Berdasarkan klasifikasi perawakan/habitus atau bentuk hidup tumbuhan (Gambar 22), kelompok habitus tumbuhan dengan proporsi jumlah spesies paling banyak di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu pada tahun 2023 adalah kelompok tumbuhan berhabitus herba dengan persentase sebesar 32% (73 spesies dari 33 famili). Kelompok tumbuhan herba merupakan kelompok tumbuhan tidak berkayu 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 PLN Nusantara Power UP Indramayu, baik yang sengaja ditanam maupun

yang tumbuh secara liar dan alami. Tumbuhan berhabitus herba merupakan tumbuhan yang paling mudah tumbuh secara alami pada berbagai kondisi lokasi. Herba tumbuh pada lantai-lantai vegetasi di ekosistem alami, serta mengisi sisi-sisi dan sudut ruang yang terbuka, terganggu, dan/atau belum terbangun. Herba yang umumnya sengaja ditanam dan dibudidayakan biasanya digunakan untuk keperluan tanaman hias, tanaman pangan, dan tanaman obat keluarga (TOGA). Tumbuhan dari kelompok habitus herba memiliki peran 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).

Habitus pohon di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu memiliki proporsi terbanyak kedua setelah habitus herba dengan persentase sebesar 29% (68 spesies dari 25 famili). Jenis pohon yang ditemukan selama monitoring keanekaragaman hayati terdiri dari pohon hasil penanaman dan pohon yang tumbuh secara alami. Penanaman pohon di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu lebih banyak berada pada area sepanjang tepi jalan dan memanfaatkan lahan terbuka. Pohon tidak hanya berfungsi sebagai peneduh jalan dan menambah ruang terbuka hijau (RTH) (Gambar 23), tetapi juga dapat berfungsi sebagai pereduksi polutan udara seperti debu, karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), dan nitrogen dioxide (NO<sub>2</sub>). Keberadaan pohon menjadi sangat penting karena PT PLN Nusantara Power UP Indramayu yang merupakan perusahaan dengan aktivitas produksi yang tinggi.



Gambar 21. Temuan jenis famili Fabaceae (polong-polongan)(a) Pohon Lamtoro cina(*Leucaena leucocephala*) (b) Perdu Putri malu kuning(*Neptunia plena*)(c) Herba merambat Sentro(*Centrosema molle*).



Gambar 22. Persentase jumlah spesies tumbuhan berdasarkan kelompok habitus di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu pada tahun 2023.



Gambar 23. Penanaman pohon di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu

## Komposisi Vegetasi

Tumbuhan hadir membentuk kelompok asosiasi tumbuhan yang dikenal dengan istilah vegetasi. Analisis terhadap komposisi vegetasi akan menggambarkan bentuk interaksi dari komunitas dalam suatu lokasi kajian. Komposisi vegetasi akan menggambarkan tumbuhan yang mendominasi dalam suatu lokasi. Data komposisi jenis dan struktur vegetasi berguna untuk mengetahui kondisi keseimbangan komunitas hutan, menjelaskan interaksi di dalam dan antar jenis, dan memprediksi kecenderungan komposisi tegakan di masa mendatang.

Spesies Yang dominan dan kodominan dapat diketahui dengan mengetahui nilai INP pada setiap persebaran jenis vegetasi. Indeks Nilai Penting (INP) digunakan untuk mengetahui nilai dominasi suatu jenis tumbuhan terhadap jenis yang lainnya. Jenis yang memiliki peranan penting dalam suatu kawasan dicirikan dengan adanya nilai penting yang tertinggi. Analisis komposisi vegetasi tumbuhan diklasifikasikan menjadi 3 kategori yaitu kelompok pohon, non pohon atau tanaman hias, dan tumbuhan bawah. Hasil analisis terkait komposisi vegetasi tumbuhan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu untuk kelompok pohon tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Spesies pohon dominan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

Famili	Nama Latin	Nama Lokal	Zona Inti (%)	Zona Pemanfaatan (%)	Zona Penyangga (%)
Fabaceae	<i>Albizia procera</i>	Weru			9.75
Fabaceae	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	30.63		13.8
Malvaceae	<i>Cochlospermum religiosum</i>	Buttercup tree			16.68
Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	17.88		
Bignoniaceae	<i>Dolichandrone spathacea</i>	Kayu kudo	19.38		
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Sengon buto		30.03	14.85
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro		42.66	
Fabaceae	<i>Parkia speciosa</i>	Petai		18.05	
Fabaceae	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	27.24		
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahoni daun lebar		36.9	
Myrtaceae	<i>Syzygium myrtifolium</i>	Pucuk merah	9.75		
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang		28.77	45.93

Secara garis besar, ekosistem yang terdapat di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu merupakan ekosistem artifisial yaitu ekosistem yang terbentuk berkat campur tangan manusia dan disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Berdasarkan indeks nilai penting pada Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai INP pohon pada tiap lokasi kajian memiliki jenis spesies dominan yang berbeda-beda. Pohon trembesi (*Albizia saman*) merupakan spesies dominan di zona inti dengan nilai INP sebesar 30.63%. 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). Salah satu spesies yang ditanam di tepian jalan yaitu trembesi (*Albizia saman*). Karakteristik ini yang menjadi salah satu pertimbangan trembesi kerap digunakan untuk kegiatan penanaman pada daerah dengan ekosistem artifisial (Amir 2011). Selain itu, spesies trembesi juga dapat digunakan sebagai spesies untuk pengayaan nitrogen di dalam tanah, terutama di daerah-daerah rumput yang cenderung terbuka.

Pohon lamtoro (*Leucaena leucocephala*) merupakan spesies dominan di zona pemanfaatan dengan nilai INP sebesar 42.66%. Sebagian besar ekosistem di zona pemanfaatan merupakan ekosistem alami vegetasi lamtoro. Cepatnya pertumbuhan lamtoro memungkinkan banyaknya jumlah lamtoro yang terdapat di zona pemanfaatan baik yang di dalam vegetasi lamtoro maupun di luar vegetasi lamtoro. Luasan tegakan lamtoro di zona pemanfaatan seluas 11.78 ha, di mana luasan tersebut merupakan 45.59% dari luas zona pemanfaatan. Pohon ketapang (*Terminalia catappa*) merupakan spesies dominan di zona penyangga dengan nilai INP sebesar 45.93%. Tingginya nilai INP pohon ketapang di zona penyangga dikarenakan adanya kegiatan penanaman di area sekeliling Ash Yard dengan luas penanaman 2.26 ha. Jumlah pohon ketapang yang terdapat di zona penyangga sebanyak 957 individu, di mana jumlah tersebut merupakan jumlah individu tertinggi dari seluruh temuan jenis pohon di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu (Gambar 24).

Analisis komposisi vegetasi juga dilakukan pada jenis non pohon atau tumbuhan hias. Hasil analisis terkait komposisi vegetasi tumbuhan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu untuk kelompok non pohon atau tanaman hias tersaji pada Tabel 7.



Gambar 24. (a) Tegakan Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) di zona pemanfaatan (b) Tegakan Ketapang (*Terminalia catappa*) di zona Penyangga.

Tabel 7. Spesies non pohon atau tanaman hias dominan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

Famili	Nama Latin	Nama Lokal	Zona Inti (%)	Zona Pemanfaatan (%)	Zona Penyangga (%)
Commelinaceae	Rhoea discolor	Adam hawa		14.01	
Poaceae	Pseudosasa japonica	Bambu jepang	21.87	73.71	
Amaryllidaceae	Alternanthera bettzickiana	Bayam hias		13.65	16.92
Malvaceae	Hibiscus rosa-sinensis	Bunga sepatu	125.01	46.68	
Malvaceae	Malviscus arboreus	Bunga sepatu tangkup	15.48		
Iridaceae	Neomarica longifolia	Iris kuning			15.84
Fabaceae	Arachis pintoi	Kacang pintoi	20.22		24.21
Arecaceae	Cocos nucifera	Kelapa		18.05	
Acanthaceae	Ruelia simplex	Petunia			12.63
Rubiaceae	Ixora chinensis	Soka			17.97
Amaryllidaceae	Hymenocallis speciosa	Spider lily	18.78		

Berdasarkan Tabel 7 tercatat dua spesies dominan yang ditemukan di dua zona yaitu jenis bambu jepang (*Pseudosasa japonica*) dan bunga sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*). Bambu jepang mendominasi di zona inti dengan INP sebesar 21.87% dan mendominasi di zona pemanfaatan dengan INP sebesar 73.71%. Jenis bambu jepang memiliki karakteristik tumbuh secara bergerombol atau berumpun. Bambu merupakan tumbuhan yang cepat tumbuh pada berbagai area karena bambu termasuk ke dalam tanaman yang memiliki laju pertumbuhan yang tinggi. Bambu masuk dalam famili Poaceae atau rumput-rumputan di mana ketika bambu tersebut dipanen akan tumbuh kembali tanpa mengganggu ekosistem. Bunga sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*) mendominasi di zona inti dengan

INP sebesar 125.01% dan mendominasi di zona pemanfaatan dengan INP sebesar 46.68%. Bunga sepatu merupakan jenis tanaman perdu yang ditanam oleh pihak PT PLN Nusantara Power UP Indramayu menjadi tanaman pagar sebagai pendingin rendah yang berfungsi membentuk kesan dinding pembatas rendah antar lokasi pada masing-masing zona. Banyaknya jumlah bunga sepatu dizonainti dan zonapemanfaatan dikarenakan cara penanamannya yang berkelompok dan membentuk jalur.

Analisis komposisi vegetasi juga dilakukan pada jenis tumbuhan bawah. Hasil analisis terkait komposisi vegetasi tumbuhan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu untuk kelompok tumbuhan bawah tersaji pada Tabel 8.

Tabel 8. Spesies tumbuhan bawah dominan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

Famili	Nama Latin	Nama Lokal	Zona Inti	Zona Pemanfaatan	Zona Penyangga
Acanthaceae	Asisiastica gangetica	Rumput israel		26.76	
Poaceae	Axonopus compressus	Jukut Pahit	26.67		27.48
Cyperaceae	Cyperus rotundus	Teki ladang	37.29		41.31
Poaceae	Eragrostis amabilis	Rumput emprit	27.9		
Convolvulaceae	Ipomoea obscura	Morning glory		20.01	

Famili	Nama Latin	Nama Lokal	Zona Inti	Zona Pemanfaatan	Zona Penyangga
Linderniaceae	<i>Lindernia crustacea</i>	Lindernia ungu	57.54		
Fabaceae	<i>Neptunia plena</i>	Putri malu kuning		26.31	
Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Rambusa		16.26	
Poaceae	<i>Polytrias indica</i>	Rumput embun	55.32	35.94	57.69
Acanthaceae	<i>Ruellia tuberosa</i>	Pletekan	0	0	18.63
Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i>	Gletang	0	0	19.92

Berdasarkan Tabel 8 tercatat dua spesies dominan dari tumbuhan bawah yang ditemukan di dua zona yaitu jenis Teki lading (*Cyperus rotundus*) dan Rumput embun (*Polytrias indica*). Teki ladang mendominasi di zona inti dengan INP sebesar 37.29% dan mendominasi di zona peyangga dengan INP sebesar 41.31%. Rumput embun mendominasi di zona inti dengan INP sebesar 55.32% dan mendominasi di zona pemnyangga dengan INP sebesar 57.69%. Sebagian besar tumbuhan bawah yang tumbuh menutupi lantai-lantai vegetasi pada ekosistem artifisial PT PLN Nusantara Power UP Indramayu

hampir seluruhnya didominasi oleh spesies-spesies tumbuhan berhabitus rumput (Famili Poaceae). Teki ladang dan rumput embun merupakan dua spesies tumbuhan bawah yang umumnya tumbuh secara alami. Kedua jenis ini dapat berkembangbiak dan tumbuh pada tempat-tempat terbuka, dekat bangunan, dan tepi jalan. Masih banyaknya area terbuka hijau berupa rumput dan semak di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu menyebabkan banyak jenis tumbuhan bawah yang tumbuh memenuhi lantai-lantai vegetasi (Gambar 25).

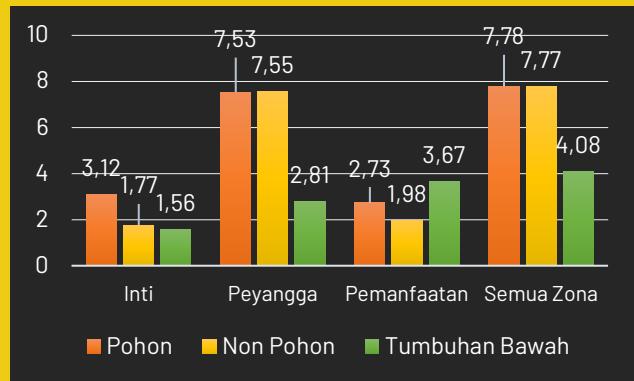


Gambar 25. Area terbuka hijau di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

## Indeks Keanekaragaman Hayati Tumbuhan

### Indeks Kekayaan Jenis

Indeks kekayaan spesies (R) merupakan indeks yang umum digunakan untuk mengetahui kekayaan spesies yang terdapat dalam suatu komunitas yang diamati atau untuk mengetahui nilai perbandingan kekayaan jenis dalam suatu komunitas dengan komunitas lainnya. Indeks kekayaan jenis berkaitan dengan jumlah jenis dan jumlah individu yang ada dalam setiap jenis itu sendiri. Semakin banyak jumlah jenis tumbuhan yang ada dalam suatu komunitas belum tentu menghasilkan nilai indeks kekayaan jenis yang tinggi. Hal ini terjadi jika tidak diimbangi dengan jumlah individu dalam setiap jenis yang ditemukan, begitupun sebaliknya. Jumlah individu tumbuhan yang banyak tanpa diimbangi jumlah jenis yang banyak pula, belum tentu akan menghasilkan nilai indeks kekayaan jenis yang tinggi. Hasil analisis indeks kekayaan jenis yang dilakukan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023 tersaji pada Gambar 26.



Gambar 26. Perbandingan indeks kekayaan jenis di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu

Indeks kekayaan jenis di areal PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023 memiliki nilai yang berbeda pada setiap zona. Pada zona inti, indeks kekayaan pada kelompok pohon memiliki nilai tertinggi yaitu sebesar 3.12. Sedangkan dari ketiga zona, nilai indeks kekayaan pada zona penyangga lebih tinggi dari zona pemanfaatan dan zona inti. Tinggi rendahnya nilai indeks kekayaan pada masing-masing zona dipengaruhi oleh peruntukan kawasannya. Tingginya indeks kekayaan pada kelompok pohon pada zona inti dikarenakan peruntukan kawasannya yang merupakan pusat operasional pembangkit yang tidak difokuskan untuk kegiatan pengayaan jenis. Pohon dibutuhkan di banyak titik di zona inti sebagai peneduh di sekitar zona inti dan tepi jalan.

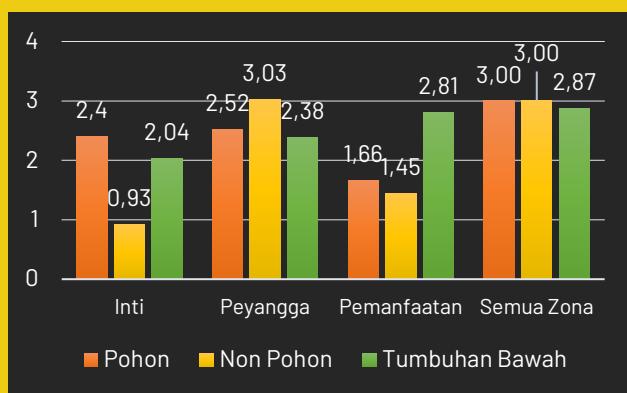
Pada zona penyangga, indeks kekayaan pada kelompok non pohon memiliki nilai tertinggi yaitu sebesar 7.55. Banyaknya areal taman di zona penyangga menjadi faktor tingginya indeks kekayaan jenis terutama pada tanaman hias. Fungsi kawasannya yang banyak sebagai areal estetika menjadikan kelompok non pohon atau tanaman hias memiliki indeks kekayaan jenis yang lebih tinggi dari pohon dan tumbuhan bawah. Banyak jenis pohon dan tanaman hias berbunga yang ditanam di zona penyangga, sehingga saat tanaman tersebut berbunga menambah kesan estetika dari zona penyangga (Gambar 27). Indeks kekayaan pada kelompok tumbuhan bawah di zona pemanfaatan memiliki nilai tertinggi yaitu sebesar 3.67. Zona pemanfaatan merupakan kawasan alami yang sebagian besar vegetasinya didominasi oleh tumbuhan lamtoro. Zona pemanfaatan lebih banyak berupa vegetasi alami dan tidak banyak dilakukan kegiatan penanaman (pengayaan jenis). Banyaknya lahan terbuka hijau berupa area berumput dan semak menyebabkan tingginya nilai indeks kekayaan jenis tumbuhan bawah di zona pemanfaatan. Proporsi luas area berumput dan semak di zona pemanfaatan sebesar 32.82% dari luas zona pemanfaatan.



Gambar 27. Jenis pohon yang sedang berbunga (a) Bungur (*Lagerstroemia speciose*) (b) Kecrutan (*Spathodea campanulata*) (c) Kamboja (*Plumeria rubra*)

### Indeks Keanekaragaman Jenis

Indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) merupakan indeks yang digunakan untuk menggambarkan dan membandingkan tingkat keanekaragaman jenis tumbuhan yang terdapat pada suatu komunitas. Indeks keanekaragaman jenis dapat digunakan sebagai parameter untuk melihat pengaruh faktor biotik dan abiotik terhadap suatu komunitas (Ludwig dan Reynol 1988). Sugianto (1994) dalam Indriyanto (2006) menggambarkan indeks keanekaragaman jenis 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 di mana data diambil serta keberadaan jumlah jenis dan jumlah individu. Pengelompokan indeks keanekaragaman jenis dibagi menjadi jenis pohon, non pohon atau tanaman hias, dan tumbuhan bawah. Hasil analisis indeks keanekaragaman jenis yang dilakukan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tersaji pada Gambar 28.



Gambar 28. Perbandingan indeks keanekaragaman jenis di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu

Berdasarkan hasil perbandingan indeks keanekaragaman jenis pohon, non pohon atau tanaman hias, dan tumbuhan bawah di seluruh areal PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023, didapatkan nilai indeks keanekaragaman jenis yang berbeda pada setiap zona. Nilai indeks keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh jumlah temuan jenis dan jumlah individu pada setiap jenis. Semakin tinggi jumlah temuan jenis maka nilai indeks keanekaragamannya juga tinggi. Namun, banyaknya jumlah individu dalam suatu jenis belum tentu mempengaruhi tingginya nilai indeks keanekaragaman jenis karena jika jumlah suatu individu jauh lebih banyak dari jenis yang lain maka akan terjadi dominansi jenis tertentu. Indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener tergantung pada jumlah individu pada spesies tumbuhan. Hasil analisis menunjukkan bahwa jika terdapat spesies tumbuhan yang memiliki jumlah individu tinggi, dengan total seluruh individu yang proporsional pada masing-masing spesies, maka nilai keanekaragamannya akan lebih tinggi (Nahlunnisa et al. 2016). J Menurut Wirakusumah (2003) semakin tinggi nilai keanekaragaman suatu kawasan menunjukkan semakin stabil komunitas di kawasan tersebut. Nilai indeks kekayaan jenis juga mempengaruhi indeks keanekaragaman jenis. Peruntukan kawasan pada setiap zona menjadi faktor yang dapat mempengaruhi nilai indeks keanekaragaman jenis. Adanya campur tangan manusia dalam pengelolaan kawasan seperti adanya taman dan ruang terbuka hijau dapat mempengaruhi perubahan yang diberikan terhadap tinggi atau rendahnya nilai indeks keanekaragaman jenisnya (Gambar 29).



Gambar 29. Area taman dan penanaman pohon buah di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

### Indeks Kemerataan Jenis

Indeks kemerataan jenis (E) merupakan suatu indeks yang digunakan untuk menggambarkan tingkat kemerataan individu dalam setiap jenis. Indeks kemerataan jenis juga digunakan untuk melihat kestabilan dan keseimbangan yang ada dalam suatu komunitas, khususnya masyarakat tumbuhan (Krebs 1994). Kemerataan jenis berhubungan erat dengan dominasi jenis pada suatu lokasi yang dipengaruhi oleh kelimpahan individu pada setiap jenis tersebut, serta kondisi lingkungan yang memungkinkan penurunan dominansi jenis yang disertai dengan peningkatan kemerataan jenis (Magurran 1988). Pengelompokan indeks kemerataan jenis dibagi menjadi kelompok jenis pohon, tanaman hias, dan tumbuhan bawah. Hasil analisis indeks kemerataan jenis yang dilakukan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tersaji pada Gambar 30.



Gambar 30. Perbandingan indeks kemerataan jenis di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

Berdasarkan hasil perbandingan indeks kemerataan jenis pohon, non pohon atau tanaman hias, dan tumbuhan bawah di seluruh areal PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023, didapatkan nilai kemerataan jenis pada kelompok tumbuhan bawah lebih tinggi dari jenis pohon dan tanaman hias. Lebih tingginya nilai kemerataan pada kelompok tumbuhan bawah menunjukkan adanya kestabilan dan keseimbangan antar spesies tumbuhan bawah di areal PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. Nilai indeks kemerataan tumbuhan bawah yang lebih tinggi juga menunjukkan lebih meratanya distribusi keanekaragaman hayati dalam tumbuhan bawah. Tingkat kemerataan yang tinggi menunjukkan bahwa tidak terjadi pemasatan spesies tumbuhan (penguasaan oleh satu atau beberapa spesies secara bersama-sama) suatu pada kawasan. Nilai indeks kemerataan jenis akan sangat berpengaruh apabila terdapat jenis-jenis yang mendominasi dalam suatu lokasi. Kondisi tersebut akan menyebabkan indeks kemerataan jenis cenderung lebih kecil. Dominasi suatu spesies disebabkan oleh daya adaptasi, daya kompetisi dan kemampuan reproduksi yang lebih baik dibandingkan dengan tumbuhan lain dalam satu lahan tertentu (Hendrayana Y. 2022). Nilai indeks kemerataan tumbuhan bawah yang hampir mendekati satu dapat diartikan bahwa kelompok tumbuhan bawah lebih stabil dibandingkan jenis pohon dan tanaman hias.

Nilai indeks kemerataan jenis pada kelompok pohon yang rendah dipengaruhi oleh penanaman jenis pohon yang lebih banyak seragam jika dibandingkan dengan jenis tanaman hias yang ditanam lebih beragam. Jenis pohon seperti ketapang (1167 individu), mahoni daun lebar (310 individu), dan lamtoro (754 individu) memiliki jumlah individu yang jauh lebih banyak dari semua temuan jenis pohon. Jumlah tersebut mendominasi jenis pohon lain yang ditemukan, sehingga mempengaruhi grafik indeks kemerataan jenis pada kelompok pohon yang tidak stabil di semua zona. Penanaman yang cenderung seragam dan mengelompok akan mengakibatkan adanya penguasaan wilayah tempat tumbuh oleh satu spesies dominan. Penanaman yang cenderung homogen juga mempengaruhi dominasi jenis pada suatu kawasan. Apabila suatu komunitas terjadi pemusatan spesies maka kemerataan spesies pada kawasan tersebut akan cenderung rendah (Magurran 1988). Kemerataan spesies dipengaruhi oleh kelimpahan individu pada setiap spesies pada suatu lokasi dan kondisi lingkungan. Kesesuaian tempat tumbuh seperti kebutuhan akan ruang (tempat), unsur hara, dan air juga mempengaruhi pertumbuhan suatu jenis. Jenis yang sudah memiliki kesesuaian tempat tumbuh dan kondisi lingkungan yang mendukung dapat menjadi faktor adanya dominasi suatu jenis.

## **Status Konservasi Tumbuhan**

Flora dan fauna yang ada di dunia tentunya tidak akan lepas dari ancaman kepunahan. Ancaman kepunahan terhadap jenis-jenis flora maupun fauna terjadi diantaranya disebabkan oleh hilangnya habitat yang disebabkan oleh pemanfaatan yang tidak bertanggung jawab

oleh manusia dengan eksplorasi berlebihan dari alam tanpa memedulikan kelestarian alam. Keterancaman terhadap jenis flora dan fauna kemudian dikelompokkan berdasarkan pada urutan-urutan yang mengacu pada kajian-kajian yang dilakukan oleh para ahli. Kelompok tersebut dikategorikan berdasarkan pada tingkat keterancaman suatu jenis flora maupun fauna hilang atau punah di alam yang kemudian secara mudah melekat pada suatu jenis sebagai status konservasinya.

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 redlist, CITES, serta Permen LHK Nomor P.106 Tahun 2018 tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi. Hasil pendataan status konservasi flora di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu berfokus pada tiga kategori utama untuk Red list IUCN yaitu VU (Vulnerable), EN (Endangered) dan CR (Critically endangered) sedangkan untuk status CITES pada Appendix I dan Appendix II. Secara keseluruhan berkaitan dengan status konservasi berbagai jenis tumbuhan yang ditemukan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Status Konservasi tumbuhan yang tercatat di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

No	Famili	Nama Latin	Nama Lokal	Habitus	Status Konservasi		
					IUCN	CITES	PP.106
1	Asparagaceae	<i>Dracaena marginata tricolor</i>	Dracaena tricolor	Perdu		Appx II	
2	Arecaceae	<i>Hyophorbe lagenicaulis</i>	Palem botol	Palem	CR		
3	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahoni daun lebar	Pohon	VU	Appx II	
4	Fabaceae	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	Pohon	EN		
5	Cactaceae	<i>Hylocereus undatus</i>	Buah naga	Sukulen		Appx II	
6	Cycadaceae	<i>Cycas revoluta</i>	Sikas	Palem		Appx II	

Keterangan:

### **Status Keterancaman (IUCN)**

CR : Critically Endangered (Sangat Terancam Punah)

EN : Endangered (Terancam Punah)

VU : Vulnerable (Rentan)

NT : Near Threatened (Mendekati Terancam)

LC : Least Concern

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)

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 diizinkan hanya dalam kondisi tertentu misalnya untuk riset ilmiah.

Appendix II : Jenis yang statusnya belum terancam tetapi akan terancam apabila dieksplorasi secara 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 (P.106)**

Permen LHK Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 Tentang Perubahan kedua atas yang Dilindungi.



Berdasarkan hasil pendataan jenis flora di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu pada tahun 2023 tercatat dari 231 jenis yang ditemukan terdapat 6 jenis yang masuk dalam status konservasi. Jenis *Dracaena tricolor* (*Dracaena marginata tricolor*) masuk dalam CITES kategori Appx II. Palem botol (*Hyophorbe lagenicaulis*) masuk dalam IUCN kategori CR. Jenis mahoni daun lebar (*Swietenia macrophylla*) masuk dalam ICN kategori VU dan juga masuk CITES kategori Appx II, Angsana (*Pterocarpus indicus*) masuk dalam IUCN dengan kategori EN. Buah naga (*Hylocereus undatus*) masuk dalam CITES kategori Appx II, dan sikas (*Cycas revoluta*) masuk dalam CITES kategori Appx II (Gambar 31). Tidak ditemukan spesies yang masuk kedalam kategori dilindungi berdasarkan Permen LHK 106. Tidak ditemukannya

spesies flora satu jenis pun dari kelompok pohon maupun bukan pohon yang dilindungi berdasarkan Permen LHK nomor 106 tahun 2018 tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi. Data jenis yang masuk dalam kategori Least concern atau risiko rendah dan kategori Near threatened atau mendekati terancam menjadi penting karena jika tidak dikontrol keberadaannya di alam, jenis-jenis yang masuk dalam kategori ini bisa memiliki risiko terancam punah pada suatu hari. Spesies yang masuk ke dalam kategori Vulnerable merupakan gambaran bahwa jenis tersebut rentan dan diduga akan menghadapi risiko kepunahan di alam liar. Status Appendix II memuat jenis yang belum terancam punah namun jika perdagangan internasional tidak dikontrol maka terjadi risiko kepunahan.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

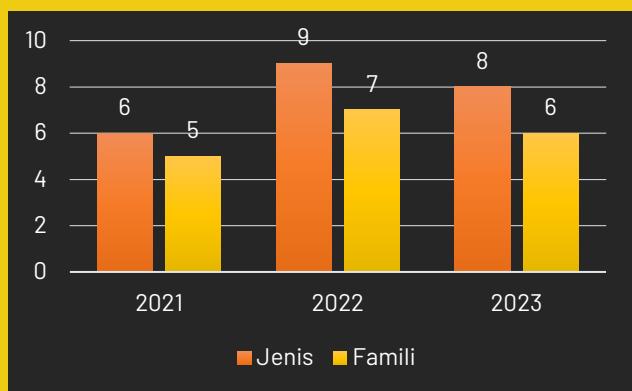
Gambar 31. Jenis tumbuhan yang masuk dalam status konservasi (a) *Cycas revoluta* (b) *Swietenia macrophylla* (c) *Hylocereus undatus* (d) *Dracaena marginata tricolor* (e) *Hyophorbe lagenicaulis* (f) *Pterocarpus indicus*.

# FAUNA

## Mamalia

### Temuan Jenis Mamalia

Hasil pemantauan mamalia di PT Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023 telah teridentifikasi 8 jenis yang terdiri dari 6 famili. Komposisi spesies mamalia yang teramati di area kajian relatif tidak berbeda dengan pemantauan pada tahun sebelumnya. Trend temuan spesies mamalia di kawasan PT Nusantara Power UP Indramayu dapat dilihat pada gambar grafik di bawah ini.



Gambar 32. Trend Jumlah Temuan Mamalia di PT Nusantara Power UP Indramayu.

Tabel 10. Daftar jenis dan jumlah individu mamalia yang dijumpai di area PT Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023.

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Zona			Jumlah
				1	2	3	
1.	Pteropodidae	<i>Cynopterus brachyotis</i>	Codot Krawar	3	6	7	16
2.	Herpestidae	<i>Herpestes javanicus</i>	Garangan Jawa		5	5	10
3.	Vespertilionidae	<i>Myotis muricola</i>	Lasiwen Pucuk-pisang	2	5	3	10
4.	Viverridae	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	Musang		3	4	7
5.	Muridae	<i>Rattus argentiventer</i>	Tikus Sawah		2	3	5
6.	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	Tikus Got	1	1		2
7.	Muridae	<i>Rattus tiomanicus</i>	Tikus Belukar		3	2	5
8.	Soricidae	<i>Suncus murinus</i>	Celurut		1	1	2

#### Keterangan

Lokasi 1 : Zona Inti

Lokasi 2 : Zona Penyangga

Lokasi 3 : Zona Pemanfaatan

Hasil pemantauan tahun 2023 terdapat pengurangan perjumpaan jenis mamalia, yaitu jenis Monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) dari famili Cercopithecidae, pada pemantauan tahun sebelumnya jenis mamalia ini di jumpai hanya 1 individu, keberadaannya bisa di sebabkan oleh banyak faktor, kemungkinan mamalia ini merupakan satwa peliharaan yang terlepas dan mencari tempat berlindung di area PT Nusantara Power UP Indramayu, karena *Macaca fascicularis* biasanya hidup dengan cara berkelompok yang dipimpin oleh seekor pejantan alfa atau jantan dominan yang berfungsi sebagai pemimpin kelompok, menurut Supriatna (2000) menambahkan bahwa *Macaca fascicularis* hidup berkelompok dengan struktur sosial yang terdiri dari banyak jantan dan banyak betina. Daftar jenis dan jumlah individu mamalia yang dijumpai pada pemantauan tahun 2023 di kawasan PT Nusantara Power UP Indramayu tersaji pada Tabel 10.

Pada pemantauan yang dilakukan secara langsung maupun dengan pemasangan *camera trap* tahun ini tidak ada penambahan jenis mamalia baru, hasil pemantauan jenis-jenis mamalia yang di jumpai merupakan jenis mamalia yang umum sering di jumpai di area pemukiman, kebun dan persawahan. Kawasan PT Nusantara Power UP Indramayu merupakan lokasi yang masih memiliki tutupan lahan yang cukup untuk mendukung keberadaan jenis mamalia jika dibandingkan dengan area sekitarnya, karena lokasinya di kelilingi area persawahan. Kawasan PT Nusantara Power UP Indramayu salah satu lokasi yang masih memiliki kondisi vegetasi yang bisa menyediakan *cover* (tempat berlindung dan bersarang) dan juga menjadi tempat untuk mencari makan beberapa jenis mamalia, sehingga Kawasan PT Nusantara Power UP Indramayu menjadi habitat bagi satwaliah khususnya mamalia.

Pemasangan *camera trap* dilakukan di dua titik pengamatan yaitu di lokasi zona pemanfaatan dipasang di sekitar tegakan pohon lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan lokasi zona penyangga di sekitar area Ash yard. Jenis mamalia yang berhasil tertangkap *camera trap* dan teridentifikasi adalah jenis mamalia Musang luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*) (Gambar 33), selain tertangkap *camera trap*, jenis mamalia ini juga dijumpai baik secara langsung maupun jejak(feses). Jenis karnivora ini memiliki keunikan dalam preferensi makanan. Walaupun Musang adalah satwa karnivora, namun satwa ini lebih senang memakan jenis buah-buahan.



Gambar 33. *Paradoxurus hermaphroditus* yang dijumpai di area PT Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023.

Garangan jawa (*Herpestes javanicus*) berhasil dijumpai secara langsung di tegakan pohon lamtoro (*Leucaena leucocephala*), sering juga dijumpai juga melintas pada pagi hari di jalan dekat ash yard dan lokasi lainnya. *Herpestes javanicus* terlihat keluar masuk dari areal persawahan ke kawasan PT Nusantara Power UP Indramayu melalui lubang-lubang di bawah pagar pembatas. Jenis karnivora ini, relatif berani untuk dapat berinteraksi dengan manusia. Keberadaan *Herpestes javanicus* menjadi sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. *Herpestes javanicus* merupakan satwa karnivora yang sangat berani untuk memangsa berbagai jenis ular, bahkan untuk ular dengan bisa paling mematikan, seperti ular kobra jawa (*Naja sputatrix*). Dengan adanya *Herpestes javanicus* ini maka populasi dari jenis reptil berbisa tersebut bisa dikendalikan.



Gambar 34. *Herpestes javanicus* yang dijumpai di area PT Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023.

Jenis mamalia yang terpantau paling banyak jumlah individunya adalah jenis kelelawar pemakan buah dan nektar yaitu jenis kelelawar codot krawar (*Cynopterus brachyotis*) (Gambar 35) dari famili Pteropodidae. Pada saat pemantauan dilakukan *Cynopterus brachyotis* dijumpai beberapa individu sedang bergelantungan di pohon kelapa (*Cocos nucifera L*) yang terdapat di taman. Kelelawar termasuk dalam Ordo Chiroptera yang terbagi atas 2 sub ordo yaitu Megachiroptera dan Microchiroptera. Megachiroptera merupakan kelelawar pemakan buah dan nektar serta berperan sebagai polinator di hutan. Microchiroptera memiliki pakan yang lebih bervariasi namun sebagian besar merupakan pemakan serangga dan sebagian lagi merupakan pemakan mamalia kecil, ikan dan darah (Medellín et al., 2000).

Kelelawar merupakan satu-satunya anggota kelas mamalia yang mampu terbang secara sempurna dengan menggunakan sayap (Hill dan Smith 1984). Kelelawar jenis lainnya yang terpantau pada pemantauan tahun ini yaitu spesies *Myotis muricola* dari famili Vespertilionidae, kelelawar ini merupakan spesies kelelawar pemakan serangga, Kelelawar pemakan serangga ini terpantau sedang terbang memakan serangga yang berada di bawah lampu-lampu penerangan jalan.



Gambar 35. *Cynopterus brachyotis* yang dijumpai di area PT Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023.

Jenis satwa penggerat atau rodensia masih dijumpai pada pemantauan mamalia tahun ini, jenis mamalia yang berhasil teridentifikasi adalah tikus belukar (*Rattus tiomanicus*), tikus riul (*Rattus norvegicus*) dan jenis tikus sawah (*Rattus argentiventer*). Tikus Belukar (*Rattus tiomanicus*), tikus ini cukup gesit dan sangat sensitif untuk dapat berinteraksi dengan keberadaan manusia. *Rattus tiomanicus* terlihat di semak belukar yang berada dekat lokasi Ash yard dan semak belukar yang berada dekat tegakan pohon lamtoro (*Leucaena leucocephala*). Tikus riul (*Rattus norvegicus*) dijumpai melintas di sekitar area taman depan dekat main gate. Jenis berikutnya yaitu *Rattus argentiventer* adalah tikus yang mudah dijumpai di pedesaan dan perkotaan. Hewan penggerat

ini menyukai persawahan, ladang dan padang rumput, tempat ia memperoleh makanan kesukaannya berupa bulir padi, jagung, atau rumput. Ia membuat sarang di lubang-lubang tanah. Tikus sawah (*Rattus argentiventer*) terlihat di ash yard sekitar tegakan pohon ketapang (*Terminalia catappa*) yang berbatasan dengan pesawahan, *Rattus argentiventer* masuk ke lokasi pemantauan melalui lubang-lubang di bawah pagar pembatas kawasan PT Nusantara Power UP Indramayu.

Celurut (*Suncus murinus*) ditemukan di sekitar tegakan pohon lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan area parkir dekat main gate. *Suncus murinus* biasa ditemukan di daerah berhutan, di tanah pertanian, dan di daerah yang berhubungan dengan aktivitas manusia. Spesies ini merupakan satwa pemakan serangga (insektivora) bertubuh kecil seperti tikus, dengan hidung runcing panjang. Warna bulu celurut bervariasi, beberapa individu ada yang berwarna abu-abu muda sampai hitam dan memiliki tekstur bulu beludru.

## Dominansi

Dominansi jenis mamalia pada lokasi Pemantauan pada tahun 2022 di dominasi jenis kelelawar yang 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 zona pemanfaatan yaitu jenis kelelawar pemakan buah codot krawar (*Cynopterus brachyotis*) dari famili Pteropodidae. 5 (lima) jenis mamalia yang dominan di lokasi pemantauan PT Nusantara Power UP Indramayu, hasil persentase dominansi dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Persentase dominansi jenis mamalia di Kawasan PT Nusantara Power UP Indramayu.

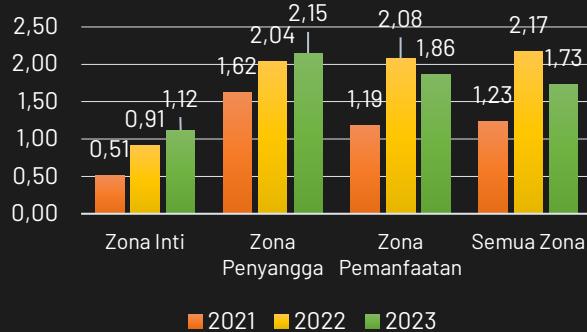
No.	Nama Famili	Nama Jenis	Dominansi %
1.	Pteropodidae	<i>Cynopterus brachyotis</i>	28,07
2.	Vespertilionidae	<i>Myotis muricola</i>	17,54
3.	Herpestidae	<i>Herpestes javanicus</i>	17,54
4.	Viverridae	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	12,28
5.	Muridae	<i>Rattus tiomanicus</i>	8,77

Pada tabel di atas dapat dilihat untuk jenis mamalia yang cukup mendominasi di area PT Nusantara Power UP Indramayu adalah jenis mamalia *Cynopterus brachyotis* dengan persentase dominasi 28,07%. Codot krawar (*Cynopterusbrachyotis*) memanfaatkan pohon-pohon yang sedang berbunga dan berbuah yang ada di semua lokasi pemantauan. Jenis kelelawar lainnya yang juga mendominasi di lokasi pengamatan 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*) sama besarnya dengan jenis mamalia *Herpestes javanicus* dari famili Herpestidae yaitu sebesar 17,54%.

## Indeks Keanekaragaman Hayati Mamalia

### Indeks Kekayaan Jenis

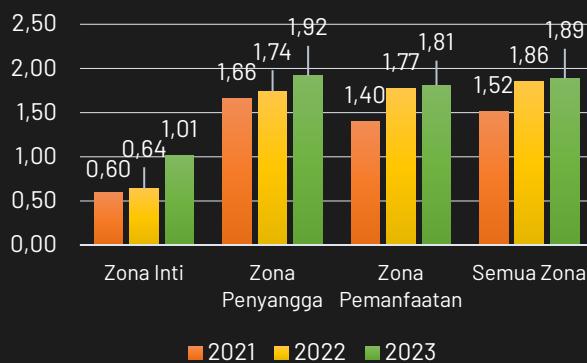
Nilai indeks kekayaan jenis dipengaruhi oleh banyaknya jenis yang ditemukan dalam jumlah individu yang ditemukan. Lokasi yang memiliki tingkat kekayaan jenis tertinggi di PT Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023, yaitu Lokasi zona penyangga dengan nilai indeks kekayaan jenis sebesar 2,15. Sedangkan nilai indeks kekayaan jenis di lokasi zona inti merupakan yang paling rendah, dengan nilai indeks kekayaan jenis sebesar 1,12. Rendahnya jumlah jenis mamalia di Lokasi zona inti karena di lokasi ini hanya ditemukan tiga jenis mamalia, lokasi ini memang memiliki tingkat gangguan yang cukup tinggi, selain itu lokasi zona inti sebagian besar lahan merupakan bangunan sedangkan untuk vegetasi yang menjadi sumber pakan mamalia jarang sekali. Secara umum tingkat indeks kekayaan jenis di PT Nusantara Power UP Indramayu, tergolong masih rendah (nilainya kurang dari 3,5), hasil perhitungan indeks kekayaan jenis mamalia adalah sebesar 1,73 yang terdiri dari 8 jenis mamalia. Grafik nilai indeks kekayaan jenis mamalia disajikan pada Gambar 36.



Gambar 36. Grafik Indeks Kekayaan Jenis Mamalia.

### Indeks Keanekaragaman Jenis

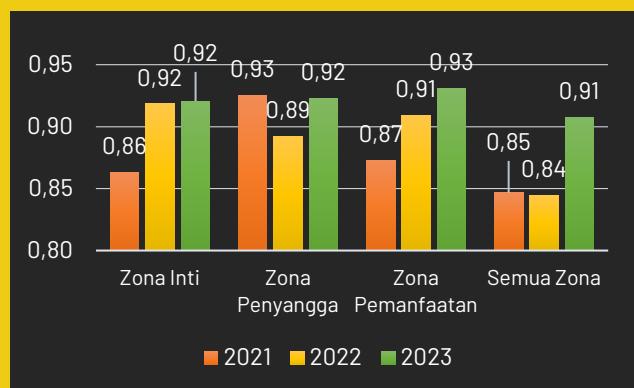
Perhitungan indeks keanekaragaman jenis selalu dinamis pada setiap tahunnya, hasil tersebut didasari atas data perjumpaan langsung yang berada dalam jalur pengamatan. Kriteria indeks keanekaragaman Shannon - Wiener ( $H'$ ) mempunyai kisaran nilai tertentu yaitu kategori tinggi apabila memiliki kisaran nilai lebih dari 3, kategori sedang bila terdapat dalam kisaran nilai 1-3, dan kategori rendah bila terdapat dalam kisaran kurang dari 1. Berdasarkan hasil pemantauan di lokasi pengamatan, tingkat keanekaragaman jenis mamalia di area PT Nusantara Power UP Indramayu tergolong dalam kategori sedang dengan nilai indeks sebesar 1,89. Nilai indeks keanekaragaman jenis tertinggi terdapat di lokasi zona penyangga dengan nilai indeks sebesar 1,92, kondisi tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor sesuai dengan kondisi pada saat dilakukan di lokasi pemantauan. Nilai indeks terendah berada di lokasi zona inti yang memang cukup besar tingkat gangguannya dan minim jenis vegetasi, nilai indeks di lokasi zona inti sebesar 1,01. Grafik nilai indeks keanekaragaman jenis mamalia disajikan pada Gambar 37.



Gambar 37. Grafik Indeks Keanekaragaman Jenis Mamalia.

## Indeks Kemerataan Jenis

Hasil penghitungan indeks kekayaan jenis mamalia pada pemantauan tahun 2023 di tiap zona berkisar 0,92 - 0,93. Hasil Perhitungan Indeks kemerataan jenis mamalia pada setiap lokasi menunjukkan bahwa tiga zona pemantauan bernilai tinggi yang mendekati 1 (satu). Secara keseluruhan nilai indeks kemerataan jenis mamalia di area PT Nusantara Power UP Indramayu sebesar 0,91 mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya, hal tersebut menunjukkan bahwa untuk distribusi individu terhadap spesies cukup merata di beberapa zona pada pemantauan tahun ini. Nilai indeks tertinggi berada di lokasi zona pemanfaatan dengan nilai indeks kemerataan jenis mamalia sebesar 0,93. Grafik nilai indeks kemerataan jenis mamalia disajikan pada Gambar 38.



Gambar 38. Grafik Indeks Kemerataan Jenis Mamalia.

## Status Konservasi dan Perlindungan Mamalia

Berdasarkan hasil pemantauan di area PT Nusantara Power UP 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. Status konservasi dan perlindungan Jenis mamalia dalam sistem perlindungan Internasional melalui mekanisme IUCN atau *International Union for Conservation Union*, hampir semua jenis mamalia yang dijumpai masuk dalam kategori LC (Least Concern).

Pada sistem perlindungan Internasional melalui mekanisme CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) atau perlindungan Internasional dalam sistem perdagangan baik flora maupun fauna, terdapat dua jenis yang masuk dalam sistem perlindungan ini. Jenis yang tercantum dalam Appendix III dari CITES yaitu jenis mamalia Garangan Jawa (*Herpestes javanicus*) dan Musang (*Paradoxurus hermaphroditus*). Perburuan dan perdagangan satwa juga diduga masih terjadi, aktivitas tersebut berpotensi mengganggu habitat dan populasi satwa. Jenis mamalia ini memang sering dijadikan target buruan masyarakat di Indonesia untuk dijadikan sebagai hewan peliharaan sehingga perdagangan untuk jenis mamalia tersebut diatur secara ketat supaya jumlah jenis mamalia ini di alam tidak mengalami penurunan. Selanjutnya untuk jenis status konservasi mamalia lainnya dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Status Konservasi dan Perlindungan Jenis Mamalia di area PT Nusantara Power UP Indramayu.

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

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Jenis	IUCN	CITES	PP
6.	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	Tikus Got	LC		
7.	Muridae	<i>Rattus tiomanicus</i>	Tikus Belukar	LC		
8.	Soricidae	<i>Suncus murinus</i>	Celurut	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 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.

#### Status Perlindungan (PP)

✓ UU No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya.

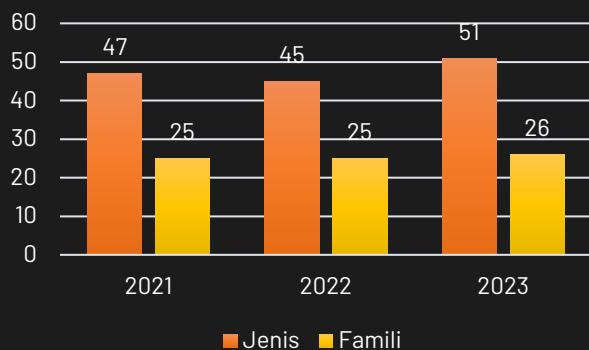
✓ PP No. 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa.

✓ 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.

## Burung

### Temuan Jenis Burung

Pemantauan keanekaragaman jenis burung di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu sudah rutin dilakukan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2023, jumlah jenis burung yang ditemukan meningkat dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya yaitu sebanyak 51 jenis burung dari 26 famili (Gambar 39).



Gambar 39. Trend penemuan jumlah jenis dan famili pada burung tahun 2021-2023 di lokasi PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

Jumlah jenis burung yang ditemukan berbeda setiap tahunnya. Jenis burung pada pemantauan tahun ini lebih banyak jika dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya struktur vegetasi, ketersediaan air dan pakan, adanya

predator, dan cuaca pada saat pengamatan dilakukan. Keberadaan burung pada suatu habitat sangat erat kaitannya dengan faktor-faktor fisik lingkungan seperti tanah, air, temperatur, cahaya matahari, serta faktor-faktor biologis yang meliputi vegetasi dan satwa lainnya (Welty dan Baptista 1988 dalam Tuhumury dan Latupapua, 2014). Pemantauan dilakukan pada saat awal musim hujan sehingga banyaknya burung dari famili Ardeidae yang ditemukan.

Terdapat jenis-jenis burung yang ditemukan pada tahun 2023 tapi tidak ditemukan pada tahun 2022, begitu pun sebaliknya. Jenis burung yang ditemukan pada tahun 2023 tapi tidak ditemukan pada tahun 2022 yaitu cangak abu (*Ardea cinerea*), kuntul besar (*Egretta alba*), alap-alap kawah (*Falco peregrinus*), dan bondol oto-hitam (*Lonchura ferruginosa*). Sedangkan jenis burung yang tidak ditemukan adalah cekakak Jawa (*Halcyon cyanovenis*), pecuk-ular asia (*Anhinga melanogaster*), kapinis rumah (*Apus nipalensis*), dan burung-madu kelapa (*Anthreptes malacensis*). Selain jenis-jenis burung tersebut, terdapat dua jenis burung yang ditemukan kembali pada tahun 2023 yaitu bubut alang-alang (*Centropus bengalensis*) dan wiwik kelabu (*Cacomantis merulinus*) (Gambar 40) dari Famili Cuculidae. Kedua jenis ini terakhir kali ditemukan pada lokasi pemantauan yaitu pada tahun 2017.



(a)



(b)

Gambar 40. Jenis burung yang ditemukan kembali pada tahun 2023 (a) *Centropus bengalensis* dan (b) *Cacomantis merulinus*.

Pengambilan data yang dilakukan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dibagi menjadi 3 zona yaitu zona inti, zona penyangga, dan zona pemanfaatan. Jenis burung di zona inti ditemukan sebanyak 18 jenis dari 12 famili,

pada zona penyangga sebanyak 38 jenis dari 22 famili, sedangkan pada zona pemanfaatan ditemukan sebanyak 39 jenis dari 22 famili. Berikut merupakan tabel temuan jenis pada masing-masing lokasi pengamatan (Tabel 13).

Tabel 13 Sebaran jenis burung di lokasi PT PLN Nusantara Power UP Indramayu 2023.

No	Famili	Nama ilmiah	Nama Jenis	Zona			Jumlah
				1	2	3	
1	Acanthizidae	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut	3	4	6	13
2	Alcedinidae	<i>Halcyon smyrnensis</i>	Cekakak belukar			1	1
3	Alcedinidae	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai			2	2
4	Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	Raja-udang erasia		1		1
5	Alcedinidae	<i>Alcedo coerulescens</i>	Raja-udang biru		2		2
6	Apodidae	<i>Apus pacificus</i>	Kapinis laut	1	2	3	6
7	Apodidae	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linci	106	83	119	308
8	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	Cangak abu		1		1
9	Ardeidae	<i>Ixobrychus sinensis</i>	Bambangan kuning			1	1
10	Ardeidae	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok sawah	1	11	97	109
11	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul kecil		1	3	4
12	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul kerbau		2		2
13	Ardeidae	<i>Egretta alba</i>	Kuntul besar		2	6	8
14	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Kokokan laut		2		2
15	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Kowak-malam kelabu			17	17
16	Artamidae	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekek babi	19	3	3	25
17	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota		8	4	12
18	Charadriidae	<i>Charadrius javanicus</i>	Cerek jawa		2		2
19	Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Cici padi		6	3	9
20	Cisticolidae	<i>Orthotomus sutorius</i>	Cinenen pisang			2	2
21	Cisticolidae	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi		1		1
22	Columbidae	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut jawa	2	4	6	12
23	Columbidae	<i>Streptopelia bitorquata</i>	Dederuk jawa		2	2	4
24	Columbidae	<i>Streptopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	3	9	15	27
25	Cuculidae	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut alang-alang			1	1
26	Cuculidae	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik kelabu			1	1
27	Cuculidae	<i>Cacomantis sepulcralis</i>	Wiwik uncuing		1		1
28	Dicaeidae	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai jawa	2	4	2	8
29	Estrildidae	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol jawa	27	11	39	77
30	Estrildidae	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji	2	4	8	14
31	Estrildidae	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	53	36	30	119
32	Estrildidae	<i>Lonchura ferruginosa</i>	Bondol oto-hitam			16	16
33	Estrildidae	<i>Lonchura oryzivora</i>	Gelatik jawa		7	1	8
34	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Alap-alap kawah		1		1

No	Famili	Nama ilmiah	Nama Jenis	Zona			Jumlah
				1	2	3	
35	Falconidae	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap sapi	2			2
36	Hirundinidae	<i>Hirundo striolata</i>	Layang-layang loreng	6	3	3	12
37	Hirundinidae	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	5	7	9	21
38	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Layang-layang Api	2	2	5	9
39	Laniidae	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu		1		1
40	Meropidae	<i>Merops philippinus</i>	Kirik-kirik laut			4	4
41	Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i>	Kicuit batu		1		1
42	Nectariniidae	<i>Nectarinia jugularis</i>	Burung madu sriganti	4	6	5	15
43	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Burung gereja erasia	14	63	21	98
44	Phasianidae	<i>Gallus varius</i>	Ayam hutan hijau			1	1
45	Picidae	<i>Dendrocopos analis</i>	Caladi ulam		1	1	2
46	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	5	14	15	34
47	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk		6	8	14
48	Rallidae	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Kareo padi			2	2
49	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucus</i>	Trinil pantai		2	3	5
50	Sturnidae	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak kerbau		3	2	5
51	Turnicidae	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak loreng			1	1

Keterangan : (1) Zona Inti, (2) Zona Penyangga, (3) Zona Pemanfaatan

Jenis-jenis burung yang ditemukan berbeda pada setiap lokasi pemantauan. Zona pemanfaatan dan zona penyangga merupakan lokasi yang memiliki temuan jenis burung yang banyak jika dibandingkan dengan zona inti. Hal ini disebabkan karena komposisi penyusun habitatnya yang berbeda. Pada zona pemanfaatan dan zona penyangga dapat dijumpai sumber air seperti rawa di zona pemanfaatan dan kolam ash yard di zona penyangga. Selain itu struktur vegetasinya yang beragam mulai dari lapangan rumput, semak, sampai pepohonan menyebabkan kedua zona ini mampu menyediakan berbagai sumber pakan bagi berbagai jenis burung. Sedangkan zona inti merupakan zona dengan luas terkecil dan menjadi pusat dari produksi PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dan sebagian besar wilayahnya merupakan lahan terbangun sehingga burung yang ditemukan lebih sedikit dibandingkan dengan kedua zona lainnya. Perbedaan jumlah jenis burung yang ditemukan pada ketiga zona diduga dipengaruhi oleh kondisi vegetasi, di mana menurut Wiens (1989) dalam Hamzati dan Aunurohim (2013) menyatakan bahwa struktur vegetasi merupakan salah satu kunci

kekayaan jenis burung pada tingkat lokal. Hal ini dapat menunjukkan bahwa tingkat temuan jenis burung pada ketiga zona berbeda karena dipengaruhi oleh kondisi vegetasi yang berbeda pula.

Secara keseluruhan, terdapat enam jenis burung yang baru pertama kali ditemukan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu yaitu cekakak belukar (*Halcyon smyrnensis*) dan raja-udang erasia (*Alcedo atthis*) dari Famili Alcedinidae, dederuk jawa (*Streptopelia bitorquata*) dari Famili Columbidae, kicuit batu (*Motacilla cinerea*) dari Famili Motacillidae, ayam-hutam hijau (*Gallus varius*) dari Famili Phasianidae, dan gemak loreng (*Turnix suscitator*) dari Famili Turnicidae. Cekakak belukar ditemukan sedangkan beristirahat pada zona pemanfaatan. Cekakak belukar memiliki ukuran tubuh lumayan besar yaitu 27 cm yang berwarna biru dan cokelat, memiliki dagu, tenggorokan, dan dada berwarna putih, sedangkan kepala, leher, dan sisa tubuh bagian bawahnya berwarna cokelat. Sisa tubuh lainnya seperti mantel, sayap, dan leher berwarna biru terang berkilau dengan penutup sayap atas dan ujung sayap berwarna

cokelat tua. Burung ini juga memiliki iris mata berwarna cokelat tua serta paruh dan kaki berwarna merah. Cekakak belukar merupakan burung yang lincah dan sering ditemukan berburu dengan ribut di lahan terbuka, sungai, kolam, dan pantai (MacKinnon *et al.* 1998). Raja-udang erasia memiliki ukuran tubuh yang kecil (15 cm), berwarna biru menyala dan merah bata. Tubuh bagian atas bersinar biru kehijauan pucat, tubuh bagian bawah jingga merah bata dengan dagu putih. Terdapat bintik putih pada sisi leher serta setrip jingga yang melewati mata dan meliputi penutup telinga yang mencolok. Ciri tersebut membedakannya dengan Raja-udang meninting yang berwarna lebih gelap. Burung ini memiliki iris mata berwarna cokelat, paruh hitam, dan kaki merah. Burung ini ditemukan pada zona penyangga yaitu di sekitar bukit Teletubbies sedang hinggap dibatang pohon untuk mencari mangsa. Burung ini sering mengunjungi habitat air tawar dan hutan mangrove di desa-desa terbuka, sering bertengger pada batu atau cabang yang menggantung dan menyambar ke air untuk menangkap ikan (MacKinnon *et al.* 1998).

Dederuk jawa ditemukan sedang bertengger sambil menelisik bulunya pada zona penyangga dan zona pemanfaatan. Burung ini memiliki ukuran tubuh lumayan besar yaitu sekitar 30 cm, berekor panjang, dan berwarna coklat kemerah-jambuan. Hampir mirip dengan tekukur biasa tetapi memiliki perbedaan seperti warna kepala lebih abu-abu, bercak hitam pada sisi leher bertepi putih, dan tidak berbintik putih. Bagian tengah tubuh membujur dari bulu ekor berwarna coklat, kedua sisi bulu ekor abu-abu dengan tepi agak putih, iris mata jingga, paruh hitam dengan pangkal merah, dan kaki merah agak ungu. Burung ini memiliki kebiasaan mengunjungi tempat-tempat terbuka, pedesaan dekat hutan, tetapi terutama di hutan mangrove, sering beristirahat pada pohon-pohon kecil, makan di daerah terbuka di atas permukaan tanah, berpasangan atau dalam kelompok-kelompok kecil. Kicuit batu memiliki ukuran tubuh sedang (19 cm) berwarna keabuan dengan ekor panjang, tungging hijau kuning, dan tubuh bagian bawah kuning. Tubuh bagian bawah burung dewasa berwarna kuning sedangkan burung muda berwarna keputih-putihan. Iris mata berwarna cokelat, paruh hitam kecokelatan,

kaki kelabu kemerahmudaan. Kicuit batu ditemukan pada zona penyangga sedang mencari pakan di sekitar bebatuan di bukit Teletubbies. Menurut MacKinnon *et al.* (1998), kicuit batu sering terdapat di sepanjang aliran air yang berbatu-batu. Mencari makan di hamparan kerikil atau pasir lembab, juga di padang rumput alpin di gunung-gunung tinggi.

Ayam hutan hijau memiliki ukuran tubuh besar yaitu jantan 60 cm dan betina 42 cm. Mirip Ayam-hutan merah, tetapi jengger tidak seperti gergaji dan corak warna agak keunguan. Burung ini memiliki tengkuk, leher, dan mantel berwarna hijau berkilau. Penutup ekor berwarna emas, bulu-bulu sayap terbang hitam, dan tubuh bagian bawah hitam. Burung betina memiliki warna cokelat kuning dengan garis-garis tidak beraturan dan bintik-bintik hitam. Iris mata berwarna merah, paruh abu-abu putih susu, kaki kemerah-mudaan. Mirip Ayam-hutan merah, tetapi lebih menyukai daerah berumput yang terbuka dan jarang atau tidak pernah ditemukan di hutan lebat. Ayam-hutan hijau ditemukan di zona pemanfaatan di sekitar hutan lamtoro. Burung ini dapat ditemukan di lokasi pemantauan diduga karena terbawa oleh kapal yang datang ke PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. Gemak loreng memiliki ukuran tubuh kecil sekitar 16 cm, mirip dengan burung puyuh dan berwarna coklat pirang. Burung jantan dan betina memiliki beberapa perbedaan seperti burung jantan memiliki mahkota berbintik cokelat, dagu dan muka bercoret cokelat dan putih, dan terdapat garis-garis hitam di dada dan bagian sisi tubuh. Sedangkan betina miliki ukuran lebih besar, dengan dagu dan tenggorokan berwarna hitam, mahkota kehitaman dengan bintik abu-abu dan putih pada kepala. Tubuh bagian atas pada kedua jenis kelamin berbintik-bintik coklat, serta di dada dan bagian sisi tubuh merah karat, memiliki iris mata cokelat, paruh dan kaki abu-abu. Gemak loreng ditemukan pada zona pemanfaatan sedang mencari makan. Burung ini hidup sendirian atau berpasangan di habitat berumput terbuka. Bila dihalau, akan melompat, terbang rendah di atas tanah sejauh kira-kira 20 m, kemudian jatuh masuk rumput untuk bersembunyi. Beberapa dokumentasi jenis-jenis burung yang baru ditemukan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu 2023 dapat dilihat pada Gambar 41.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 41. Jenis-jenis burung yang baru ditemukan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu 2023: (a) *Halcyon smyrnensis*, (b) *Alcedo atthis*, (c) *Streptopelia bitorquata*, (d) *Motacilla cinerea*, (e) *Gallus varius*, dan (f) *Turnix suscitator*.

## Dominansi

Pengambilan data dominansi dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya jenis-jenis burung dominan. Jenis burung dominan yaitu jenis burung yang paling banyak ditemukan di lokasi pengamatan. Diambil 5 jenis burung yang memiliki nilai dominansi tertinggi di PT

PLN Nusantara Power UP Indramayu yaitu walet linci (*Collocalia linchi*), blekok sawah (*Ardeola speciosa*), bondol jawa (*Lonchura leucogastroides*), bondol peking (*Lonchura punctulata*), dan burung gereja erasia (*Passer montanus*) (Tabel 14).

Tabel 14. Daftar jenis burung yang mendominasi di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023

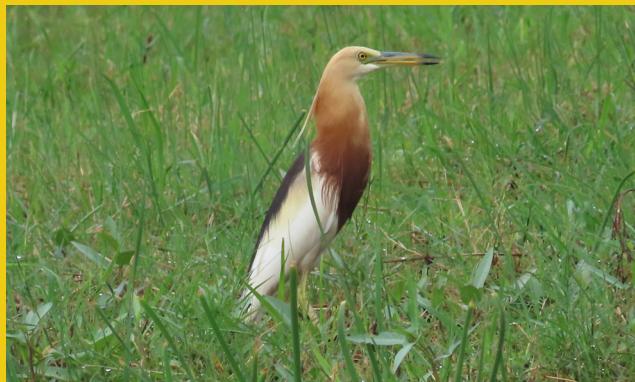
No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Dominansi (%)
1	Apodidae	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linci	29,50
2	Ardeidae	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok sawah	10,44
3	Estrildidae	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol jawa	7,38
4	Estrildidae	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	11,40
5	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Burung gereja erasia	9,39

Jenis-jenis burung yang mendominasi merupakan jenis burung yang umum ditemukan di sekitar areal persawahan (Gambar 42). Lokasi pemantauan yang berbatasan langsung dengan area persawahan menyebabkan kelima jenis tersebut memiliki jumlah yang banyak. Selain itu, lokasi PT PLN Nusantara Power UP Indramayu memiliki kemampuan untuk mendukung kehidupan berbagai jenis burung karena mampu menyediakan sumber pakan, minum, dan tempat berlindung. 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 merupakan jenis burung yang paling mendominasi di lokasi pemantauan. 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.* 1998).

Blekok sawah (*Ardeola speciosa*) merupakan jenis burung air yang mendominasi di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. Burung ini menjadikan lokasi pemantauan sebagai tempat untuk beristirahat pada malam hari. Saat pagi hari, blekok sawah akan terbang menuju persawahan yang berada di sekeliling PLN dan hanya sebagian kecil dari burung ini menjadikan lokasi pemantauan untuk melakukan aktivitas pada siang hari.

Lokasi pemantauan memiliki lahan terbuka yang di dalamnya memiliki lapangan rumput (Gambar 43) yang dapat menghasilkan biji-bijian dan juga lokasi dikelilingi oleh persawahan masyarakat sehingga jenis burung pemakan biji-bijian mendominasi. Adanya potensi tumbuhan terutama tumbuhan yang menjadi sumber pakan merupakan faktor yang mempengaruhi keragaman jenis burung (Kuswanda, 2010). Burung bondol peking, bondol jawa, dan burung gereja erasia merupakan jenis burung pemakan biji yang sering melakukan aktivitasnya secara berkelompok sehingga memiliki jumlah individu yang lebih banyak daripada jenis burung lainnya.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 42. jenis-jenis burung yang mendominasi di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu : (a) *Ardeola speciosa*, (b) *Lonchura punctulata*, (c) *Lonchura leucogastroides*, dan (d) *Passer montanus*

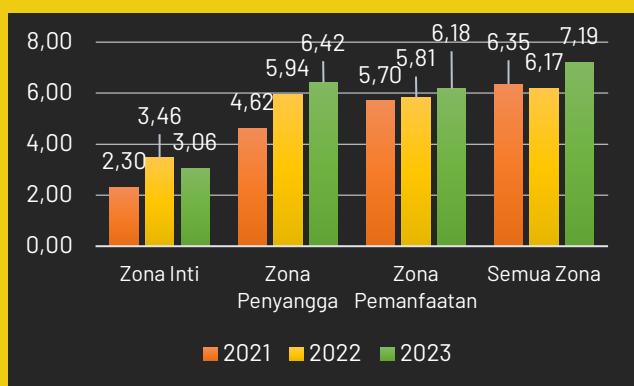


Gambar 43 Lapangan rumput yang berada di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

## Indeks Keanekaragaman Hayati Burung

### Indeks Kekayaan Jenis

Nilai indeks kekayaan dipengaruhi oleh jumlah jenis burung dan jumlah semua individu burung yang ditemukan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. Nilai  $R < 3,5$  menunjukkan kekayaan jenis yang tergolong rendah, nilai  $3,5 \leq R \leq 5,0$  menunjukkan kekayaan jenis yang tergolong sedang dan  $R > 5,0$  menunjukkan kekayaan jenis yang tergolong tinggi (Magurran 1988). Hasil analisis indeks kekayaan jenis burung pada tahun 2023 tertinggi berada pada zona penyangga sebesar 6,42 dan terendah berada pada zona inti sebesar 3,06 (Gambar 44).



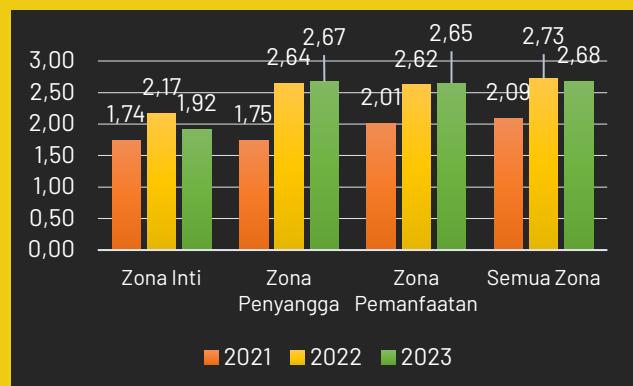
Gambar 44. Indeks kekayaan jenis burung di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023.

Secara keseluruhan, nilai indeks kekayaan jenis burung pada tahun 2023 mengalami kenaikan sekaligus menjadi nilai paling tinggi dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Zona penyangga dan zona pemanfaatan mengalami kenaikan nilai kekayaan, sebaliknya zona inti mengalami penurunan nilai indeks kekayaan. Hal ini disebabkan karena jumlah temuan jenis pada zona inti menurun dari 20 jenis burung pada tahun 2022 menjadi 18 jenis burung pada tahun 2023. Tinggi rendahnya nilai indeks kekayaan jenis burung dapat dipengaruhi oleh struktur habitat dari lokasi pengamatan. Zona penyangga dan zona pemanfaatan memiliki beragam struktur vegetasi dibandingkan zona inti sehingga mampu menyediakan sumber pakan bagi berbagai jenis burung. Selain itu, tingkat aktivitas manusia pada zona inti lebih banyak sehingga dapat mengganggu keberadaan satwa. Kehadiran jenis burung kemungkinan disebabkan oleh perbedaan

jenis tumbuhan, tingkat kenyamanan dan habitat pendukung yang berdekatan. Selanjutnya faktor keamanan dari berbagai bentuk gangguan, struktur dan komposisi jenis vegetasi serta luas lokasi juga dapat mempengaruhi jumlah jenis burung pada suatu kawasan (Jarulis 2005 dalam Hadinoto et al. 2012). Wiens (1992) dalam Kuswanda (2010) juga menyatakan bahwa ketersediaan pakan dalam suatu tipe habitat merupakan salah satu faktor utama bagi kehadiran populasi burung. Hal ini juga berkaitan dengan adanya kemampuan burung untuk memilih habitat yang sesuai dengan ketersediaan sumberdaya untuk kebutuhan hidupnya. Hasil ini menyatakan bahwa zona penyangga dan zona pemanfaatan yang memiliki kekayaan jenis tumbuhan lebih tinggi dari zona inti sehingga kelimpahan burungnya cenderung tinggi pula.

### Indeks Keanekaragaman Jenis

Indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) merupakan suatu indeks yang menunjukkan besarnya keragaman jenis yang terdapat pada suatu habitat. Hasil analisis keanekaragaman jenis burung pada tahun 2023 tertinggi berada pada zona penyangga sebesar 2,67 dan terendah berada pada zona inti sebesar 1,92 (Gambar 45).



Gambar 45. Indeks keanekaragaman jenis burung di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023.

Masing-masing lokasi pemantauan memiliki nilai indeks keanekaragaman yang berbeda-beda. Lokasi zona penyangga memiliki nilai indeks keanekaragaman paling tinggi, disusul oleh zona pemanfaatan, dan yang paling kecil berada di zona inti. Zona penyangga dan zona pemanfaatan mengalami kenaikan nilai keanekaragaman sedangkan zona inti mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Hal ini dapat

disebabkan oleh jumlah temuan jenis pada masing-masing zona. Zona penyangga dan zona pemanfaatan mengalami peningkatan temuan jenis sedangkan zona inti mengalami penurunan. Keanekaragaman spesies yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas tinggi karena interaksi spesies yang tinggi. Suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman spesies yang tinggi jika komunitas tersebut disusun oleh banyak spesies dan sebaliknya (Indriyanto 2006).

Komposisi dan struktur vegetasi pada lokasi pemantauan mempengaruhi nilai keanekaragaman jenis burung di lokasi pemantauan. Lokasi yang memiliki keanekaragaman pohon yang lebih banyak seperti zona penyangga dan pemanfaatan cenderung memiliki nilai keanekaragaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan zona inti. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian Setiawan (2006) dalam Ekowati *et al.* (2016)

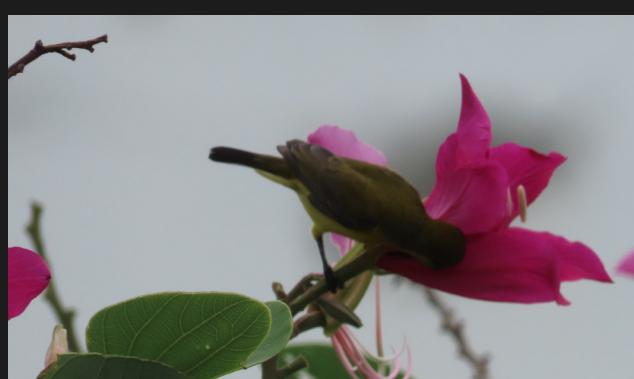
di Hutan Kota Bandar Lampung bahwa keanekaragaman jenis burung berkorelasi positif dengan keanekaragaman jenis pohon. Makin tinggi keanekaragaman jenis pohon, keanekaragaman jenis burung yang ditemui makin tinggi. Pohon sebagai komponen habitat burung dapat berfungsi sebagai cover (tempat berlindung dari cuaca dan predator, bersarang, bermain beristirahat). Selain menyediakan bagian-bagian pohon (daun, bunga, dan buah), suatu pohon dapat berfungsi sebagai habitat bagi berbagai jenis organisme lain yang merupakan pakan bagi burung seperti serangga. Dengan beragamnya jenis pohon, maka akan beragam juga jenis burung yang ada di dalamnya. Dengan makin banyak jenis pohon berarti akan tercipta banyak relung ekologi yang memungkinkan berbagai jenis burung dapat hidup secara bersama. Pohon sangat penting bagi keberlangsungan hidup burung karena mampu menyediakan sumber pakan berbagai jenis burung seperti buah, biji, nektar, dan serangga (Gambar 46).



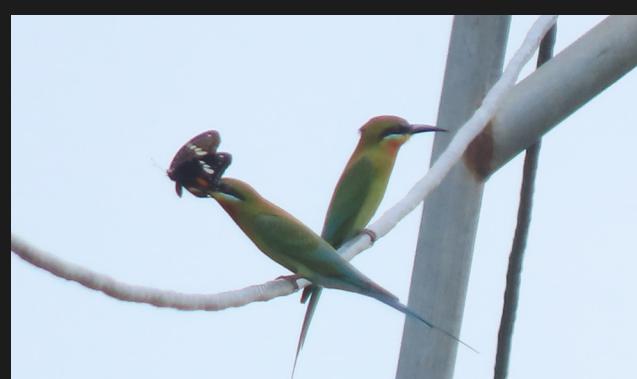
(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 46. jenis-jenis burung pemakan buah, biji, nektar, dan serangga: (a) *Dicaeum trochileum*, (b) *Lonchura punctulata*, (c) *Nectarinia jugularis*, dan (d) *Merops philippinus*.

## Indeks Kemerataan Jenis

Indeks kemerataan jenis berfungsi untuk mengetahui kemerataan setiap jenis dalam komunitas yang dijumpai. Nilai indeks kemerataan dapat digunakan sebagai indikator adanya gejala dominansi di antara tiap jenis dalam suatu komunitas. Kemerataan jenis memiliki nilai indikator  $E = 1$ . Apabila nilai  $E = 1$  berarti pada habitat tersebut tidak ada jenis yang mendominasi. Hasil analisis indeks kemerataan jenis burung tertinggi di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu yaitu di zona penyangga sebesar 0,73 dan terendah yaitu zona inti sebesar 0,66 (Gambar 47).



Gambar 47 indeks kemerataan jenis burung di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023.

Kisaran nilai indeks kemerataan jenis ( $E$ ) menurut Krebs (1989) dalam Ekowati *et al.* (2016) adalah jika memiliki nilai  $0 < E \leq 0,4$  maka nilai kemerataannya rendah,  $0,4 < E \leq 0,6$  maka nilai kemerataannya sedang, dan  $E > 0,6$  maka nilai kemerataannya tinggi. Secara keseluruhan nilai indeks kemerataan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu pada tahun 2023 mengalami penurunan menjadi 0,68 tetapi masih memiliki nilai indeks kemerataan yang tergolong tinggi. Tingginya nilai kemerataan jenis burung pada lokasi pemantauan berarti lingkungannya

masih menyediakan ketersediaan pakan serta tempat tinggal bagi burung tersebut. Menurut Hafif (2013) dan Endah (2014) dalam Safanah *et al.* (2017), nilai kemerataan ini dapat menunjukkan kompetisi intraspesies yang tidak tinggi, di mana ketersediaan pakan yang dibutuhkan oleh suatu jenis burung dapat diperoleh tidak pada hanya satu lokasi, tetapi pada sebagian besar wilayah. Nilai indeks kemerataan menurun disebabkan karena pada lokasi pemantauan terdapat beberapa jenis burung yang memiliki jumlah individu lebih banyak dibandingkan dengan jenis burung lainnya. Hal ini menyebabkan beberapa jenis burung tersebut mendominasi jenis lainnya. Kemerataan jenis burung berbanding terbalik dengan nilai dominansi. Tingginya nilai dominansi ini menyebabkan menurunnya nilai kemerataan sehingga menyebabkan persebaran burung yang tidak merata.

## Status Konservasi dan Perlindungan Mamalia

Penentuan status konservasi dan perlindungan burung didasarkan pada IUCN Redlist, CITES, dan Permen LHK Nomor P.106 Tahun 2018 tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi. Menurut IUCN Redlist, sebanyak 48 jenis burung yang ditemukan di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu memiliki status Least Concern (LC), satu jenis dengan status Endangered (EN), satu jenis dengan status Vulnerable (VU), dan satu jenis dengan status Near threatened (NT). Berdasarkan status perdagangan CITES terdapat satu jenis burung yang termasuk Appendix I dan dua jenis yang termasuk Appendix II dan juga terdapat 4 jenis burung yang dilindungi menurut Permen LHK Nomor P.106 Tahun 2018 (Tabel 15).

Tabel 15 Status konservasi dan perlindungan burung di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu

No	Famili	Nama ilmiah	Nama Jenis	Status Konservasi		
				IUCN	CITES	PP
1	Acanthizidae	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut	LC		
2	Alcedinidae	<i>Halcyon smyrnensis</i>	Cekakak belukar	LC		
3	Alcedinidae	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	LC		
4	Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	Raja-udang erasia	LC		
5	Alcedinidae	<i>Alcedo coerulescens</i>	Raja-udang biru	LC		

No	Famili	Nama ilmiah	Nama Jenis	Status Konservasi		
				IUCN	CITES	PP
6	Apodidae	<i>Apus pacificus</i>	Kapinis laut	LC		
7	Apodidae	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linci	LC		
8	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	Cangak abu	LC		
9	Ardeidae	<i>Ixobrychus sinensis</i>	Bambangan kuning	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>Orthotomus sutorius</i>	Cinenen pisang	LC		
21	Cisticolidae	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi	LC		
22	Columbidae	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut jawa	LC		
23	Columbidae	<i>Streptopelia bitorquata</i>	Dederuk jawa	LC		
24	Columbidae	<i>Streptopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	LC		
25	Cuculidae	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut alang-alang	LC		
26	Cuculidae	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik kelabu	LC		
27	Cuculidae	<i>Cacomantis sepulcralis</i>	Wiwik uncuing	LC		
28	Dicaeidae	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai jawa	LC		
29	Estrildidae	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol jawa	LC		
30	Estrildidae	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji	LC		
31	Estrildidae	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	LC		
32	Estrildidae	<i>Lonchura ferruginosa</i>	Bondol oto-hitam	LC		
33	Estrildidae	<i>Lonchura oryzivora</i>	Gelatik jawa	EN	Appx II	✓
34	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Alap-alap kawah	LC	Appx I	✓
35	Falconidae	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap sapi	LC	Appx II	✓
36	Hirundinidae	<i>Hirundo striolata</i>	Layang-layang loreng	LC		
37	Hirundinidae	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	LC		
38	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Layang-layang Api	LC		

No	Famili	Nama ilmiah	Nama Jenis	Status Konservasi		
				IUCN	CITES	PP
39	Laniidae	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu	LC		
40	Meropidae	<i>Merops philippinus</i>	Kirik-kirik laut	LC		
41	Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i>	Kicuit batu	LC		
42	Nectariniidae	<i>Nectarinia jugularis</i>	Burung madu sriganti	LC		
43	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Burung gereja erasia	LC		
44	Phasianidae	<i>Gallus varius</i>	Ayam hutan hijau	LC		
45	Picidae	<i>Dendrocopos analis</i>	Caladi ulam	LC		
46	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	LC		
47	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk	LC		
48	Rallidae	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Kareo padi	LC		
49	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i>	Trinil pantai	LC		
50	Sturnidae	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak kerbau	VU		
51	Turnicidae	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak loreng	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 diizinkan 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.

Menurut daftar merah IUCN, gelatik jawa (*Lonchura oryzivora*) termasuk jenis burung yang memiliki status terancam punah (*endangered species*), kerak kerbau (*Acridotheres javanicus*) termasuk dalam status terancam (*vulnerable*), dan cerek jawa (*Charadrius javanicus*) termasuk dalam status mendekati terancam (*near threatened*). Sedangkan menurut status perdagangan CITES, alap-alap kawah (*Falco peregrinus*) termasuk kedalam kategori Appendix I serta gelatik jawa (*Lonchura oryzivora*) dan alap-alap sapi (*Falco moluccensis*) termasuk dalam kategori Appendix II. *Falco peregrinus* sangat dilindungi dengan ketat karena merupakan jenis yang terancam punah dan berdampak apabila diperdagangkan dan perdagangannya hanya diijinkan hanya dalam kondisi tertentu misalnya untuk riset ilmiah. *Lonchura oryzivora* dan *Falco moluccensis* juga dibuatkan

peraturan yang ketat dalam perdagangannya karena walaupun merupakan jenis burung yang keberadaannya di alam masih banyak tapi akan terancam punah jika dieksplorasi secara berlebihan. Selain menurut IUCN dan CITES, terdapat empat jenis burung yang dilindungi oleh Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.106 tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Dilindungi yaitu cerek jawa (*Charadrius javanicus*), gelatik jawa (*Lonchura oryzivora*), alap-alap kawah (*Falco peregrinus*), dan alap-alap sapi (*Falco moluccensis*). Adanya beberapa jenis burung yang memiliki status dilindungi baik menurut hukum Indonesia maupun Internasional, menjadi ciri bahwa di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dapat menyediakan habitat yang disukai oleh jenis-jenis burung (Gambar 48).



(a)



(b)



(c)



(d)

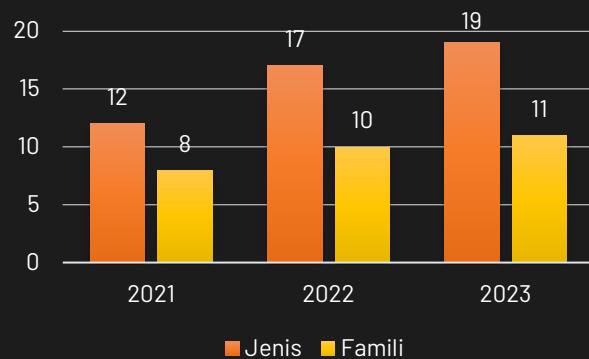
Gambar 48. Jenis-jenis burung yang dilindungi di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu : (a) *Lonchura oryzivora*, (b) *Acridotheres javanicus*, (c) *Falco peregrinus*, dan (d) *Falco moluccensis*.

## Herpetofauna (Reptil & Amfibi)

### Temuan Jenis Herpetofauna

Herpetofauna merupakan kelompok satwa yang terdiri dari amfibi dan reptil. Pengamatan herpetofauna yang dilakukan di area PT PLN Nusantara Power UP Indramayu pada tahun 2023 dibagi menjadi tiga zona lokasi. Ketiga zona lokasi tersebut yaitu zona inti, zona penyangga, dan zona pemanfaatan. Secara keseluruhan, pada tahun 2023 ditemukan sebanyak 19 jenis herpetofauna dari 11 famili. Amfibi yang ditemukan sebanyak 4 jenis dari 3 famili, yaitu Microhylidae (1 jenis), Bufonidae (1 jenis), dan Dicroidiidae (2 jenis). Reptil yang ditemukan berjumlah 15 jenis dari 8 famili, yaitu Agamidae (1 jenis), Gekkonidae (4 jenis), Scincidae (2 jenis), Varanidae (1 jenis), Colubridae (3 jenis), Elapidae (1 jenis), Homalopsidae (2 jenis), dan Lacertidae (1 jenis).

Jika diakumulasi dari tahun 2020 sampai 2023, herpetofauna yang ditemukan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu sebanyak 23 jenis dari 13 famili. Total amfibi berjumlah 4 jenis dari 3 famili dan reptil berjumlah 19 jenis 10 famili. Selama pemantauan tiga tahun terakhir, yaitu tahun 2021 sampai 2023 tercatat adanya peningkatan temuan jenis herpetofauna (Gambar 49). Banyaknya jumlah jenis herpetofauna yang ditemukan dapat dipengaruhi oleh usaha yang dilakukan pengamat dalam pencarian herpetofauna yang bergantung berdasarkan waktu pengamatan dengan luasan areal yang disurvei (Kusrini et al, 2007).



Gambar 49. Trend temuan jenis herpetofauna tahun 2021-2023 di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

Pengambilan data herpetofauna pada tahun 2023 ditemukan sebanyak 19 jenis dari 11 famili, pada pengamatan 2022 ditemukan 17 jenis dari 10 famili, dan pada pengamatan tahun 2021 ditemukan 12 jenis dari 8 famili. Jumlah jenis dan famili herpetofauna tahun 2023 yang ditemukan pada tiap zona yaitu zona inti 10 jenis dari 6 famili; zona penyangga 14 jenis dari 10 famili; dan zona pemanfaatan 14 jenis dari 9 famili (Tabel 16). Jenis yang tidak ditemukan pada tahun 2023, tetapi ditemukan pada tahun 2022 adalah jenis ular kisik (*Xenochrophis vittatus*) dan ular kawat (*Idontyphlops braminus*). Perubahan kondisi pada habitat seperti pembukaan lahan dan pembangunan, menyebabkan beberapa jenis reptil melakukan mobilisasi agar mendapatkan habitat yang sesuai.

Tabel 16. Sebaran jenis herpetofauna di Kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023.

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Zona			Jumlah
				1	2	3	
<b>Amfibi</b>							
1	Microhylidae	<i>Kaloula baleata</i>	Belentung			5	5
2	Dicroidiidae	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Katak sawah	3	11	6	20
3	Dicroidiidae	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan	4	36	5	45
4	Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok buduk	31	38	12	81
<b>Reptil</b>							
5	Gekkonidae	<i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	Cicak batu	8	10	4	22

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Zona			Jumlah
				1	2	3	
6	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cecak rumah	25	28	16	69
7	Gekkonidae	<i>Hemidactylus platyurus</i>	Cecak tembok	13	14	9	36
8	Gekkonidae	<i>Gekko gecko</i>	Tokek rumah			1	1
9	Agamidae	<i>Calotes versicolor</i>	Bunglon taman	13	22	39	74
10	Scincidae	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal kebun	1	1	3	5
11	Scincidae	<i>Lygosoma quadrupes</i>	Kadal ular	1	1		2
12	Lacertidae	<i>Takydromus sexlineatus</i>	Kadal rumput		2		2
13	Varanidae	<i>Varanus salvator</i>	Biawak air	1	3	5	9
14	Colubridae	<i>Ptyas korros</i>	Ular jali			1	1
15	Colubridae	<i>Dendrelaphis pictus</i>	Ular lidah api			1	1
16	Elapidae	<i>Naja sputatrix</i>	Ular kobra jawa		4		4
17	Colubridae	<i>Fowlea melanzosta</i>	Ular macan air		1		1
18	Homalopsidae	<i>Enhydris enhydris</i>	Ular air pelangi		1		1
19	Homalopsidae	<i>Enhydris plumbea</i>	Ular air kelabu			1	1
Total				100	172	108	380

Keterangan : (1)=Zona Inti, (2)=Zona Penyangga, (3)=Zona Pemanfaatan

Pemantauan herpetofauna pada tahun 2023 ditemukan 1 jenis ular berbisa tinggi dari famili elapidae yaitu ular kobra jawa (*Naja sputatrix*). Jenis ular ini dijumpai secara langsung maupun tidak langsung di lokasi pemantauan. Temuan langsung yaitu ditemukan di zona penyangga di sekitar Ash yard dan Dormitory. Temuan tidak langsung ular kobra jawa saat pemantauan berupa sisik hasil pergantian kulit atau shading yang ditemukan di zona penyangga. Ular ini dapat ditemukan dan biasanya bersarang di tumpukan barang bekas, kayu, batu, lubang, saluran drainase dan tempat-tempat yang lembab. Ular ini biasanya memangsa tikus, katak, dan ular lainnya. Jenis ular ini perlu diwaspadai karena memiliki bisa yang tinggi dan dapat menyebabkan kematian (Gambar 50).

Pengamatan yang dilakukan di area PT PLN Nusantara Power UP Indramayu pada tahun 2023 terdapat 4 jenis penambahan baru herpetofauna. Penambahan jenis baru herpetofauna berasal dari 1 jenis amfibi yaitu belentung (*Kaloula baleata*) dari famili Microhylidae dan 3 jenis reptil yaitu kadal

rumput (*Takydromus sexlineatus*) dari famili Lacertidae, ular air kelabu (*Enhydris plumbea*) dari famili Homalopsidae, dan ular jali (*Ptyas korros*) dari famili Colubridae.

*Ptyas korros* merupakan jenis ular dari famili Colubridae, ditemukan di zona pemanfaatan pada ranting pohon. Ular jali memiliki ciri mata hitam yang besar, tubuh berwarna coklat dengan tubuh bagian ventral berwarna putih kekuningan, panjang tubuh bisa mencapai hingga 2,5 meter. Ular jali termasuk jenis ular yang tidak berbisa. Ular ini banyak ditemukan di daerah semak, dekat dengan air dan di perbukitan. Ular ini aktif pada siang hari dan biasanya memangsa tikus, katak dan kadal (Gambar 51).

*Eutropis multifasciata* merupakan jenis kadal dari famili Scincidae. Kadal kebun memiliki sisik berwarna coklat mengkilap dan biasanya memiliki garis kehitaman pada punggungnya. Bagian bawah tubuh berwarna putih perak. Memiliki garis hitam pada sisi samping tubuhnya dan beberapa individu memiliki corak oranye. Kadal ini memiliki moncong

yang pendek dengan tympanum bulat dan cukup besar di belakang matanya. Kadal ini banyak ditemukan di pekarangan, kebun, rerumputan, persawaan, atau daerah hutan. Kadal kebun biasanya aktif di siang hari dan memangsa serangga kecil, cacing, laba-laba dan larva (Gambar 51).

*Enhydris plumbea* merupakan jenis ular dari famili Homalopsidae, ditemukan di zona pemanfaatan pada saluran air. Ular air kelabu memiliki ciri tubuh yang kecil dengan panjang kurang dari 50cm. Tubuh bagian atas memiliki warna bervariasi mulai dari keabuan, coklat gelap atau zaitun, dan terdapat garis hitam di sepanjang garis vertebral. Bagian bawah tubuh berwarna kekuningan. Ukuran kepala sedikit lebih lebar dari bagian leher. Ular ini banyak ditemukan di daerah sungai, rawa, atau di sekitar sumber air lainnya. Ular ini aktif pada malam hari dan biasanya memangsa ikan kecil, katak dan berudu.

Kadal ular atau *Lygosoma quadrupes* merupakan jenis kadal yang berukuran kecil dari famili Scincidae, ditemukan di zona penyangga dan zona inti. Sekilas jenis ini terlihat seperti ular, tetapi jika diperhatikan lebih detail memiliki kaki yang sangat kecil. Kadal ini mempunyai tubuh kecil panjang, berwarna kecoklatan dengan garis-garis memanjang berwarna gelap hingga ekor. Sisi atas berwarna coklat gelap, sedangkan pada bagian bawah berwarna lebih terang. Jenis ini ditemukan bersembunyi di bawah bebatuan, kayu, pasir maupun tanah. Kadal jenis ini bisa dijumpai baik di hutan, lahan pertanian, maupun daerah permukiman. Kadal ini biasanya memangsa serangga dan arthropoda kecil seperti rayap, semut, dan telurnya (Gambar 52).



Gambar 50. Temuan tidak langsung berupa sisik (kiri), penemuan langsung ular kobra jawa (kanan).



Gambar 51. *Ptyas korros* (kiri), *Eutropis multifasciata* (kanan).



Gambar 52. *Enhydris plumbea* (kiri), *Lygosoma quadrupes* (kanan).



Gambar 53. *Takydromus sexlineatus* (kanan), *Kaloula baleata* (kiri).

*Takydromus sexlineatus* merupakan jenis kadal dari famili Lacertidae, ditemukan di zona penyangga. Kadal rumput memiliki tubuh yang panjang dan ramping, bentuk kepala lancip, serta ekor dan kaki yang bertingkat. Ukuran ekor lebih panjang daripada ukuran tubuh. Bagian punggung tubuh berwarna coklat dan bagian bawah tubuhnya berwarna kuning terang atau kuning agak kehijauan. Terdapat garis hitam di sepanjang tubuh samping yang memisahkan warna tubuh bagian atas dan bawah. Kadal ini banyak dijumpai di sekitar lapangan rumput atau sawah yang mengering, semak-semak atau hutan terbuka. Kadal ini aktif di siang hari dan memangsa serangga kecil seperti lalat, ngengat, dan belalang.

*Kaloula baleata* merupakan jenis katak dari famili Microhylidae, ditemukan di parit dan pohon di zona pemanfaatan. Katak belentung memiliki ciri tubuh kecil yang licin dengan bintik halus menyebar di seluruh tubuh, perut bulat dan kaki yang pendek. Kepala melebar

dengan moncong pendek, tympanum yang tersembunyi di bawah kulit. Jari kaki memiliki selaput renang pada pangkalnya, dengan ujung jari yang tumpul. Punggung belentung berwarna coklat, coklat keemasan, coklat kehitaman, atau abu-abu gelap. Katak ini banyak dijumpai di sekitar rerumputan dan parit (Gambar 53).

Jenis dominan merupakan jenis dengan jumlah individu terbanyak yang ditemukan di satu lokasi. Setidaknya terdapat 5 jenis herpetofauna yang dominan selama pemantauan pada tahun 2023. Pada pemantauan 2023 jenis herpetofauna yang paling banyak ditemukan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu adalah amfibijenis kodok buduk (*Duttaphrynus melanostictus*) dengan nilai dominansi sebesar 21,3%, sedangkan reptil dengan dominansi tertinggi yaitu jenis bunglon taman (*Calotes versicolor*) sebesar 19,4% (Tabel 17).

Tabel 17. Persentase dominansi jenis herpetofauna di

No.	Famili	Nama Ilmiah	Dominansi (%)
1	Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	21,3
2	Agamidae	<i>Calotes versicolor</i>	19,4
3	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	18,1
4	Dicroglossidae	<i>Fejervarya limnocharis</i>	11,8
5	Gekkonidae	<i>Hemidactylus platyurus</i>	9,4

*Duttaphrynus melanostictus* merupakan jenis yang mendominasi di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. Jenis ini banyak ditemukan di semua zona pada area PT PLN Nusantara Power UP Indramayu (Gambar 54). Kodok buduk mempunyai ciri-ciri kulit kasar dan terdapat benjolan-benjolan hitam yang tersebar di bagian atas tubuh, serta memiliki moncong yang meruncing. Kodok buduk memiliki kelenjar parotoid yang berada di bagian atas. Jenis kodok ini mempunyai ukuran tubuh sedang sampai berukuran besar. Amfibi jenis ini paling mudah dan sering ditemukan di seluruh lokasi dan mudah dikenali melalui ciri fisiknya dan suaranya yang khas.

Jenis ini sangat umum ditemukan, memiliki persebaran yang luas, sangat toleran terhadap perubahan habitat dan hidup dekat hunian manusia atau wilayah yang terganggu. Kodok buduk merupakan amfibi yang dapat hidup di perairan atau daratan yang tergenang (Wowor 2010). Postur tubuhnya yang relatif besar dan kulitnya yang tebal dapat menjadi salah satu faktor mengapa jenis ini dapat bertahan hidup di semua habitat. Kemampuan kodok buduk dalam beradaptasi dengan lingkungannya ini

juga dibuktikan dengan banyak ditemukannya jenis ini di semua zona di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

Reptil yang banyak ditemukan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu adalah *Calotes versicolor*. Bunglon ini sering ditemukan di semak, perdu, pohon, kebun, pekarangan dan menyesuaikan warna kulitnya dengan tempat sekitarnya untuk menghindar dari predatornya. Jenis *Calotes versicolor* banyak ditemukan bergerak aktif pada pagi hari, sedangkan pada malam hari ditemukan bersembunyi dan bertengger pada cabang atau celah-celah pohon.

Bunglon taman populasinya banyak karena jenis ini dapat beradaptasi di daerah yang cukup kering maupun lokasi yang terbuka. Oleh sebab itu jenis bunglon tersebut mudah ditemukan di semua zona di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. *Calotes versicolor* atau bunglon taman merupakan jenis yang adaptif terhadap perubahan lingkungan. Jenis bunglon taman telah menjadi jenis invasif di Pulau Kalimantan dan diperkirakan akan meluas sampai ke Sumatera dan Jawa (Das et al 2008).



Gambar 54. Jenis yang mendominasi *Duttaphrynus melanostictus* (kiri), *Calotes versicolor* (kanan).

## Indeks Keanekaragaman Hayati Herpetofauna

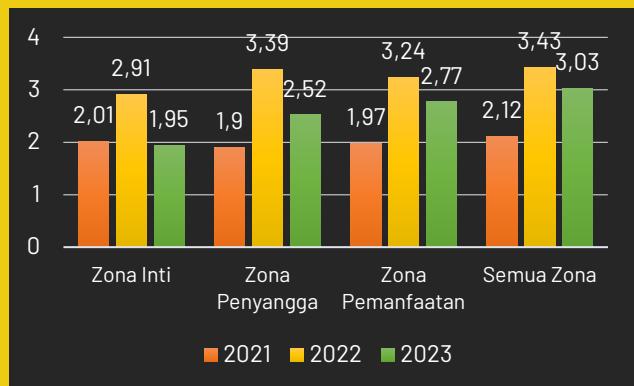
### Indeks Kekayaan Jenis

Hasil pemantauan herpetofauna pada tahun 2023 menunjukkan indeks kekayaan jenis jika diakumulasi yaitu sebesar 3,03. Indeks kekayaan jenis herpetofauna di lokasi zona inti, zona penyanga dan zona pemanfaatan, masing-masing dengan nilai 1,95; 2,52 dan 2,77 (Gambar 55). Indeks kekayaan yang semakin tinggi menunjukkan semakin banyaknya jumlah jenis yang terdapat di suatu lokasi tertentu. Indeks kekayaan jenis di setiap zona pada tahun 2023 lebih rendah dari tahun sebelumnya karena pada beberapa spesies jumlah individu yang ditemukannya jauh lebih banyak.

Zona penyanga dan zona pemanfaatan merupakan lokasi dengan jumlah perolehan jenis herpetofauna yang banyak, yaitu ditemukan 14 jenis dari 10 famili di zona penyanga dan 14 jenis dari 9 famili di zona pemanfaatan. Lokasi zona penyanga dan zona pemanfaatan mempunyai cakupan yang luas dibandingkan zona inti serta banyaknya relung ekologi yang tersedia untuk jenis reptil dan amfibi, sehingga mempunyai banyak tempat yang berpotensi ditemukannya herpetofauna. Lokasi ini banyak ditemukan tumpukan batu, semak belukar, kayu, banyak pohon yang menyebabkan lokasi ini sangat disukai oleh beberapa jenis reptil. Beberapa habitat masih terdapat lumpur dan banyak daerah berair, seperti rawa dan kolam yang menyebabkan amfibi banyak ditemukan pada zona ini. Amfibi sangat tergantung pada air karena sebagai habitat dan tempat memijah (Kusrini 2013).

Zona Inti merupakan lokasi dengan indeks terendah dibandingkan lokasi lainnya. Hal tersebut karena lokasi ini tidak terlalu banyak menyediakan relung sebagai habitat jenis herpetofauna, sehingga hanya sedikit jenis herpetofauna yang ditemukan di zona inti. Beberapa faktor yang menyebabkan sedikitnya herpetofauna yang ditemukan di lokasi Zona inti antara lain banyaknya bangunan, terdapat kolam yang alirannya tercemar limbah maupun aliran air yang kering, sehingga kurang disukai jenis amfibi. Selain itu di sekitar lokasi zona inti jarang

ditemukan tumpukan batu, kayu, semak belukar dan pohon yang menyebabkan kurang disukai oleh beberapa jenis reptil. Kawasan pada zona inti merupakan daerah dengan tingkat bahaya yang tinggi, sehingga akses terbatas untuk pengamatan herpetofauna. Selain itu, suara bising mesin mengakibatkan beberapa jenis herpetofauna yang ditemukan sedikit.



Gambar 55. Grafik indeks kekayaan jenis herpetofauna di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2021-2023.

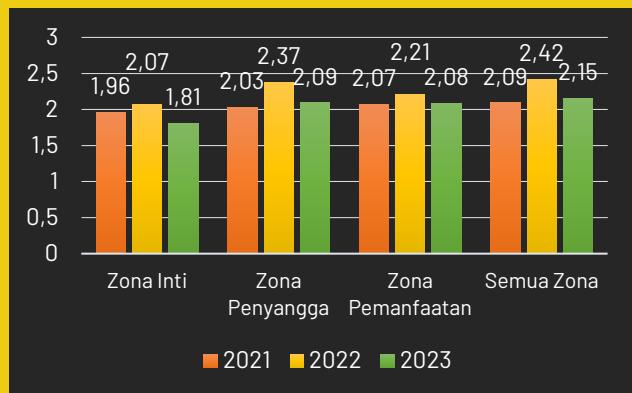
### Indeks Keanekaragaman Jenis

Hasil pemantauan pada tahun 2023 menunjukkan indeks keanekaragaman jenis yang lebih rendah dari tahun kemarin. Jika diakumulasi pada semua zona, indeks keanekaragaman jenis herpetofauna pada tahun 2023 yaitu 2,15. Indeks keanekaragaman jenis herpetofauna di lokasi zona inti, zona penyanga dan zona pemanfaatan, masing-masing dengan nilai 1,81; 2,09 dan 2,08 (Gambar 56).

Zona penyanga merupakan lokasi dengan indeks keanekaragaman jenis tertinggi dibandingkan lokasi lainnya. Terdapat 1 jenis temuan baru di zona penyanga pada tahun 2023. Jumlah jenis dan famili yang tercatat lebih banyak dibandingkan lokasi lainnya menyebabkan zona penyanga mempunyai indeks keanekaragaman jenis tertinggi. Zona pemanfaatan memiliki indeks keanekaragaman yang hampir sama dengan zona penyanga. Hal ini disebabkan karena zona ini memiliki jumlah jenis yang sama, yaitu 14 jenis. Terdapat temuan 3 jenis baru di zona pemanfaatan yang tidak ditemukan pada tahun kemarin. Beberapa faktor yang menyebabkan perbedaan jumlah jenis pada suatu lokasi yaitu faktor internal (lama pengamatan, metode pengamatan, dan

kemampuan pengamat), dan faktor eksternal yakni fluktuasi harian, pola pergerakan satwa, pola distribusi satwa, pola cuaca, dan sejarah hidup satwa (Kusrini 2009).

Zona inti merupakan lokasi dengan indeks keanekaragaman jenis terendah pada tahun 2023 dibandingkan lokasi lainnya. Pada zona inti ditemukan 10 jenis herpetofauna. Lokasi zona inti sebagai kawasan vital yang fungsinya adalah untuk produksi, sehingga akses ke zona inti terbatas. Hal tersebut menyebabkan sedikitnya relung ekologi dan kurang terlalu mendukung herpetofauna untuk bisa hidup di lokasi tersebut.



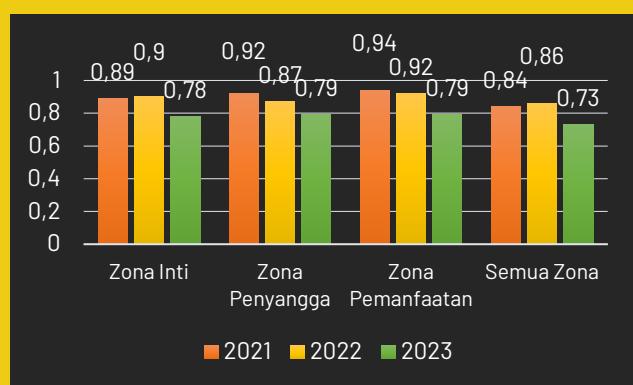
Gambar 56. Grafik indeks keanekaragaman jenis herpetofauna di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023.

### Indeks Kemerataan Jenis

Hasil pemantauan jenis herpetofauna di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu pada tahun 2023 menunjukkan indeks kemerataan jenis yang merata di semua lokasi (Gambar 57). Jika diakumulasi indeks kemerataan jenis pada tahun 2023 yaitu 0,73. Indeks kemerataan jenis herpetofauna di lokasi zona inti, zona penyangga dan zona pemanfaatan, masing-masing 0,78; 0,79 dan 0,79. Indeks kemerataan jenis mempunyai nilai 0 sampai 1, yaitu semakin mendekati satu, maka suatu habitat mempunyai kemerataan jenis yang baik. Hal tersebut menunjukkan tidak adanya jenis yang mendominasi sehingga dampak gangguan antar jenis relatif kecil. Indeks kemerataan apabila  $< 0,20$  dapat dikatakan kondisi penyebaran jenis tidak stabil, sedangkan apabila nilai  $E \ 0,21 < E < 1$  dapat dikatakan kondisi penyebaran jenis stabil (Krebs 1989).

Tiap lokasi zona dan secara keseluruhan zona menunjukkan adanya penurunan indeks kemerataan jenis. Penurunan indeks kemerataan yang menandakan adanya beberapa jenis yang mendominasi dengan jumlah individu yang terpaut jauh berbeda dari jenis lainnya. Hal ini menunjukkan adanya beberapa jenis yang lebih banyak di beberapa lokasi, namun nilai indeks yang masih tergolong tinggi menunjukkan hal ini tidak terlalu mempengaruhi jenis lainnya karena memiliki relung ekologi yang berbeda.

Dari semua jenis herpetofauna yang ditemukan, terdapat lima jenis yang mendominasi di semua lokasi pemantauan, yaitu *Duttaphrynus melanostictus*, *Calotes versicolor*, *Hemidactylus frenatus* dan *Hemidactylus platyurus*. Kelima jenis tersebut memiliki persentase yang tinggi dibandingkan jenis lainnya, tetapi tidak memiliki persentase dominan yang melebihi 50%. Hal tersebut menunjukkan adanya keseimbangan rantai makanan sekaligus mengurangi persaingan jenis. Indeks kemerataan jenis yang tinggi menunjukkan bahwa tidak ada jenis yang dominan atau semua jenis tersebar secara merata (Ludwig & Reynolds 1988).



Gambar 57. Grafik indeks kemerataan jenis herpetofauna di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023.

## Status Konservasi Herpetofauna

Berdasarkan hasil pemantauan herpetofauna di lokasi PT PLN Nusantara Power UP Indramayu pada tahun 2023 tidak ditemukan jenis yang dilindungi. Status konservasi berdasarkan daftar merah IUCN, Appendix CITES dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. 106 Tahun 2018 Tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang dilindungi.

Berdasarkan kelangkaan menurut daftar merah IUCN satu jenis memasuki status mendekati terancam atau *Near Threatened* (NT) yaitu *Ptyas korros*, sedangkan sebagian besar masuk dalam kategori resiko rendah atau *Least Concern* (LC). Terdapat 3 jenis yang ditemukan masuk dalam Appendix II menurut CITES yaitu tokek rumah (*Gekko gekko*), biawak air (*Varanus salvator*) dan ular kobra jawa (*Naja sputatrix*) (Tabel 18).

Tabel 18. Status konservasi dan perlindungan herpetofauna di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023.

No.	Famili	Nama Imiah	Nama Lokal	Status Konservasi		
				IUCN	CITES	PP
<b>Amfibi</b>						
1	Microhylidae	<i>Kaloula baleata</i>	Belentung	LC		
2	Dic平glossidae	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Katak sawah	LC		
3	Dic平glossidae	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan	LC		
4	Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok buduk	LC		
<b>Reptil</b>						
5	Gekkonidae	<i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	Cicak batu	LC		
6	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cecak rumah	LC		
7	Gekkonidae	<i>Hemidactylus platyurus</i>	Cecak tembok	LC		
8	Gekkonidae	<i>Gekko gecko</i>	Tokek rumah	LC	Appx II	
9	Agamidae	<i>Calotes versicolor</i>	Bunglon taman	LC		
10	Scincidae	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal kebun	LC		
11	Scincidae	<i>Lygosoma quadrupes</i>	Kadal ular	LC		
12	Lacertidae	<i>Takydromus sexlineatus</i>	Kadal rumput	LC		
13	Varanidae	<i>Varanus salvator</i>	Biawak air	LC	Appx II	
14	Colubridae	<i>Ptyas korros</i>	Ular koros	NT		
15	Colubridae	<i>Dendrelaphis pictus</i>	Ular lidah api	LC		

Menurut IUCN ketiga jenis reptil ini tergolong ke dalam kategori risiko rendah kepunahan saat ini *Least Concern* (LC). Hal tersebut menunjukkan bahwa ketiga jenis ini tidak terancam punah di alam akibat perdagangan saat ini, namun untuk memastikan keadaan jenis ini lestari, CITES mengontrol perdagangannya dengan ketat. Tidak ditemukannya jenis yang dilindungi berdasarkan peraturan dan perlindungan nasional maupun internasional menunjukkan bukan berarti jenis tersebut tidak memerlukan perhatian. Semua jenis satwa memiliki peranannya di alam, oleh sebab itu menjaga kelestarian satwa perlu dilakukan.

No.	Famili	Nama Imiah	Nama Lokal	Status Konservasi		
				IUCN	CITES	PP
16	Elapidae	<i>Naja sputatrix</i>	Ular kobra jawa	LC	Appx II	
17	Colubridae	<i>Fowlea melanzostus</i>	Ular macan air	LC		
18	Homalopsidae	<i>Enhydris enhydris</i>	Ular air pelangi	LC		
19	Homalopsidae	<i>Enhydris plumbea</i>	Ular air kelabu	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 diizinkan hanya dalam kondisi tertentu misalnya untuk riset ilmiah.

Appendix II : Jenis yang statusnya belum terancam tetapi akan terancam punah apabila dieksplorasi berlebihan.

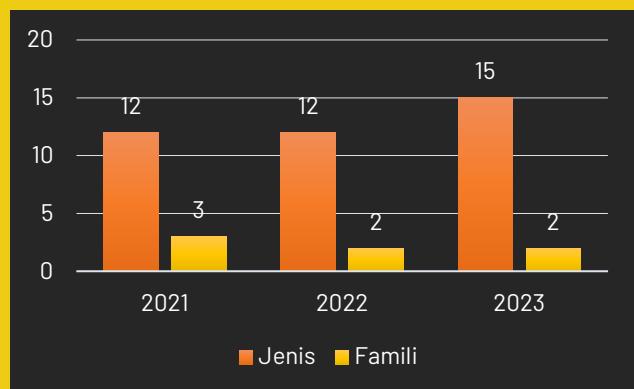
Appendix III : Semua jenis yang juga dimasukkan dalam peraturan di dalam perdagangan dan negara lain berupaya mengontrol dalam perdagangan tersebut agar terhindar dari eksplorasi yang tidak berkelanjutan.

## Serangga (Capung dan Kupu-kupu)

### Temuan Jenis Serangga

#### Capung

Pemantauan keanekaragaman jenis ordo Odonata (capung) di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023 didapatkan hasil sebanyak 15 jenis, terdiri dari dua famili yang tersebar pada berbagai titik lokasi. Dua famili yang ditemukan antara lain Famili Coenagrionidae sebanyak 4 jenis dan famili Libellulidae sebanyak 11 jenis. Jumlah jenis yang ditemukan pada pemantauan tahun 2023 bertambah sebanyak 3 jenis dengan jumlah famili tetap. Total jumlah jenis dan jumlah famili yang ditemukan di Kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu selama pemantauan 4 tahun terakhir adalah 18 jenis dari 3 famili. Trend jumlah jenis dan famili capung di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tersaji pada Gambar 58 sedangkan sebaran temuan jenis capung pada kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dapat dilihat pada Tabel 19.



Gambar 58. Trend temuan jenis dan famili capung tahun 2021-2023 di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

Jenis capung yang ditemukan pada pemantauan tahun 2023 beberapa merupakan jenis capung yang sama dengan tahun sebelumnya, ada temuan jenis baru, dan ada jenis yang tidak ditemukan pada tahun ini. Dari total jenis capung yang pernah ditemukan, terdapat tiga jenis yang tidak dijumpai pada tahun 2023 yaitu *Anax guttatus*, *Rhyothemis phyllis*, dan *Zyxomma obtusum*. Jenis *A. guttatus* dikenal sebagai capung migran seperti jenis *Pantala flavescens* dari Famili Libellulidae. Artinya pada saat-saat tertentu jenis ini akan berpindah dalam jumlah yang banyak ke suatu tempat dengan jarak tempuh yang jauh (Rahadi et al. 2013). Kondisi ini dilakukan oleh *A. guttatus* sebagai bentuk adaptasi terhadap perubahan lingkungan di sekitarnya. Capung *A. guttatus* (Capung barong bercak biru) dikenal sangat sensitif terhadap pencemaran air sehingga keberadaannya di alam liar sulit ditemukan dan terancam punah. Jenis *Rhyothemis phyllis* merupakan jenis yang tersebar luas di kawasan berhutan, rawa-rawa terbuka, dan daerah perairan bervegetasi. Capung ini memiliki kebiasaan terbang melayang-layang dan mengepak-ngepakkan sayap di bawah sinar matahari. *R. phyllis* sering terlihat dalam bentuk kelompok, keberadaannya yang tidak ditemukan mengindikasikan terjadi persaingan antar jenis dalam lokasi habitatnya.

Tabel 19. Sebaran jenis capung di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023

No.	Famili	Nama Jenis	Nama Lokal	Zona			Jumlah
				1	2	3	
1	Coenagrionidae	<i>Agriocnemis femina</i>	Capung jarum centil	1	10	12	23
2	Coenagrionidae	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	Capung jarum kecil	2	7	8	17
3	Coenagrionidae	<i>Ischnura senegalensis</i>	Capung jarum sawah	13	55	40	108

No.	Famili	Nama Jenis	Nama Lokal	Zona			Jumlah
				1	2	3	
4	Coenagrionidae	<i>Pseudagrion microcephalum</i>	Capung jarum kepala kecil	0	5	3	8
5	Libellulidae	<i>Acisoma panorpoides</i>	Capung ekor terompet	0	0	22	22
6	Libellulidae	<i>Brachydiplax chalybea</i>	Capung dasher biru	0	2	26	28
7	Libellulidae	<i>Brachythemis contaminata</i>	Capung sambar	0	9	20	29
8	Libellulidae	<i>Crocothemis servilia</i>	Capung sambar garis hitam	0	27	32	59
9	Libellulidae	<i>Diplacodes trivialis</i>	Capung tengger biru	0	0	2	2
10	Libellulidae	<i>Macrodiplax cora</i>	Capung muara	0	0	1	1
11	Libellulidae	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung sambar hijau	26	58	86	170
12	Libellulidae	<i>Pantala flavescens</i>	Capung kembara	12	33	54	99
13	Libellulidae	<i>Potamarcha congener</i>	Capung sambar perut pipih	2	3	8	13
14	Libellulidae	<i>Rhodothemis rufa</i>	Capung sambar punggung metalik	0	0	4	4
15	Libellulidae	<i>Tholymis tillarga</i>	Capung sambar senja	1	2	6	9

Hasil pemantauan pada tahun 2023 menunjukkan bahwa zona dengan jumlah temuan jenis capung terbanyak ada pada zona pemanfaatan sebanyak 15 jenis, sedangkan pada zona penyangga sebanyak 11 jenis dan paling sedikit terdapat di zona inti yaitu 7 jenis. Zona pemanfaatan menjadi lokasi strategis berbagai jenis capung untuk berkembang-biak sebab memiliki ekosistem yang mendukung kehidupan capung. Komponen ekosistem tersebut yaitu kondisi lingkungan yang masih asri serta masih terpenuhinya komponen seperti air, tumbuhan bawah, dan area berlindung dari predator. Pemantauan pada zona pemanfaatan difokuskan pada dua titik pengamatan yaitu sepanjang tepi hutan tanaman lamtoro sebelah timur (Error! Reference source not found.) dan kawasan rawa sebelah barat (Gambar 59). Dua titik pengamatan tersebut memiliki karakteristik ekosistem yang berpotensi sebagai tempat berkembang-biak capung seperti adanya lahan basah. Lahan basah tersebut berupa saluran air, genangan air, serta kolam yang terbentuk dari limpasan air hujan. Siklus

hidup capung sangat bergantung terhadap ketersediaan air, setelah terjadi kopulasi capung akan bertelur di air atau disisipkan di antara tanaman-tanaman air (Rahadi et al. 2013). Telur capung yang menetas akan menjadi nimfa dan memakan serangga-serangga air lain yang ada di sekitarnya. Hal ini yang menjadikan capung lebih memilih berada pada wilayah dengan tutupan lahan basah daripada tutupan lahan kering. Zona pemanfaatan merupakan zona dengan tutupan lahan basah yang luas di antara kedua zona yang lain.

Jenis-jenis capung yang ditemukan pada zona inti dan zona penyangga ditemukan juga pada zona pemanfaatan, terutama pada titik yang saling berbatasan dengan zona pemanfaatan. Sebagian besar capung yang ada di zona inti dan zona penyangga tidak benar-benar menghuni zona tersebut. Melainkan jenis yang menghuni zona pemanfaatan namun sedang melakukan aktivitas terbang mencari makan pada zona inti dan zona penyangga.



a

b

Gambar 59. (a) Titik pengamatan 1, (b) Titik pengamatan 2.

Jenis baru yang ditemukan pada pemantauan tahun 2023 antara lain *Rhodothemis rufa* dan *Macrodiplax cora*, keduanya berasal dari Famili Libellulidae. Jenis tersebut ditemukan pada zona pemanfaatan di titik pemantauan kawasan rawa bagian barat zona. Jenis *R. rufa* diketahui menyukai habitat seperti di rawa-rawa atau kolam yang dangkal (Chaudhry et al. 2015) sedangkan jenis *M. cora* sering dijumpai hinggap pada ranting dekat perairan dengan area terbuka dan intensitas cahaya matahari tinggi (Susanto dan Putri 2022). Kondisi titik pengamatan rawa bagian barat zona pemanfaatan yang mempunyai area terbuka luas, banyak ranting kering, serta kolam dangkal menjadikan lokasi ini sebagai habitat yang cocok bagi kedua jenis yang ditemukan.

Jantan dari jenis *R. rufa* sering keliru untuk dikenali sebagai jenis *Crocothemis servilia* sebab keduanya biasa ditemukan terbang berdampingan (Gambar 60). Namun *R. rufa* tidak memiliki garis punggung hitam di sepanjang abdomen. Perbedaan yang lain yaitu spesies ini suka bertengger secara vertikal sedangkan *C. servilia* duduk dengan gaya capung yang khas. Betina *R. rufa* berwarna coklat berkarat dengan garis kuning di bagian tengah punggung memanjang dari pangkal kepala hingga segmen ke-4 perut

(Gambar 61). Betina dari *R. rufa* sering terlihat bertengger pada vegetasi riparian seperti tumbuhan air, pohon, dan semak.

Jenis *M. cora* saat pemantauan dijumpai sedang bertengger di bagian rumput kering pada kolam rawa (Gambar 62). Menurut Pamungkas(2016), *M. cora* ini dapat ditemukan pada habitat kolam, rawa, dan perairan dengan vegetasi rapat dan merupakan jenis capung dengan kemampuan migrasi yang kuat. *M. cora* dapat ditemukan sepanjang tahun tetapi kebanyakan tersebar di dataran rendah. Jenis ini baru dijumpai pada saat pemantauan tahun 2023 diduga karena *M. cora* termasuk capung migran yang akan mencari habitat yang mendukung siklusnya dari satu habitat ke habitat lain. Selain itu, coraknya yang mirip dengan jenis *C. servilia* membuatnya tidak mudah dikenali tanpa bantuan alat kamera. *M. cora* betina sekilas sangat mirip dengan *C.servilia* betina, keduanya dapat dibedakan dari corak garis hitam pada abdomen. Garis hitam pada abdomen *M. cora* berbentuk unik seperti "dumbbell" atau barbel sedangkan *C. servilia* berbentuk garis hitam panjang tidak terputus. Jenis *M. cora* juga memiliki kaki berwarna hitam sedangkan *C. servilia* berwarna kuning kecokelatan.



Gambar 60. Perbedaan jantan pada jenis a) *Rhodothemis rufa*, b) *Crocothemis servilia*



Gambar 61. Jenis capung *Rhodothemis rufa* betina

Hasil pemantauan capung pada kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023 menemukan 5 jenis capung yang mendominasi. Kelima jenis tersebut antara lain *Orthetrum sabina*, *Ischnura senegalensis*, *Pantala flavescens*, *Crocothemis servilia*, dan *Agriocnemis femina*. Persentase nilai indeks dominansi jenis dapat dilihat pada Tabel 20.



Gambar 62. Jenis capung *Macrodiplax cora*

Jenis yang mendominasi pada pemantauan tahun ini hampir dapat ditemukan pada berbagai zona pemantauan. *O. sabina* (Gambar 63) adalah jenis yang memiliki nilai indeks dominansi paling tinggi, yaitu sebesar 30,74%. Jenis ini ditemukan pada semua zona dan pada semua titik pemantauan, meskipun jumlah yang dijumpai berbeda-beda.

Tabel 20. Jenis-jenis capung yang mendominasi kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023

No.	Famili	Nama Jenis	Dominansi (%)
1	Coenagrionidae	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	4.16
2	Coenagrionidae	<i>Ischnura senegalensis</i>	19.53
3	Libellulidae	<i>Crocothemis servilia</i>	10.67
4	Libellulidae	<i>Orthetrum sabina</i>	30.74
5	Libellulidae	<i>Pantala flavescens</i>	17.90

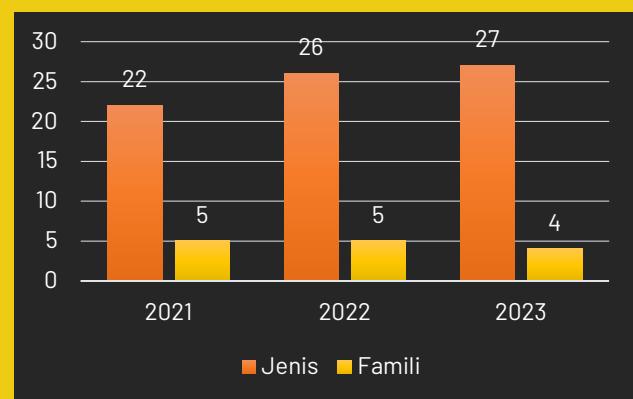


Gambar 63. Jenis capung *Orthetrum sabina*

*O. sabina* atau yang dikenal dengan sebutan capung sambar hijau merupakan jenis capung yang paling sering ditemukan pada berbagai ekosistem. Capung *O. sabina* mampu bertahan hidup pada wilayah dengan kondisi umum yang ekstrem. Selain itu, jenis ini memiliki jenis makanan yang tidak spesifik atau dapat memakan berbagai macam jenis serangga saat dewasa. Tidak jarang *O. sabina* sering terlihat membawa terbang serangga lain atau bahkan memakan sesama jenisnya (kanibal). Sifat ini dan tubuhnya yang besar menjadikan capung *O. sabina* memiliki daya adaptasi tinggi di berbagai kondisi cuaca dan lokasi. Berdasarkan pemantauan, lokasi yang disukai oleh *O. sabina* yaitu pada rerumputan di pinggir perairan dan juga ranting-ranting pohon. Rerumputan dan ranting-ranting tersebut digunakan sebagai tempat untuk bertengger.

## Kupu-kupu

Hasil pemantauan kupu-kupu di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023 ditemukan jenis kupu-kupu sebanyak 27 jenis dari 4 famili. Jumlah jenis yang ditemukan pada pemantauan tahun 2023 memiliki jumlah yang lebih banyak dari tahun sebelumnya. Peningkatan jumlah jenis kupu-kupu yang dijumpai menunjukkan bahwa terdapat tumbuhan jenis baru yang tumbuh dan dimanfaatkan oleh kupu-kupu sebagai tempat bertelurnya. Total jumlah jenis dan jumlah famili yang sudah ditemukan selama pemantauan dari tahun 2021-2023 adalah 36 jenis dari 5 famili. Tren jumlah jenis dan famili kupu-kupu di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dapat dilihat pada Gambar 64.



Gambar 64. Tren temuan jenis dan famili kupu-kupu tahun 2021-2023 di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

Pemantauan kupu-kupu tahun 2023 ditemukan beberapa jenis baru antara lain *Spalgis epius* (Gambar 65), *Rapala varuna* (Gambar 66), *Lampides boeticus* (Gambar 67), dan *Amathusia phidippus* (Gambar 68) sedangkan jenis *Danaus genutia* (Gambar 69) ditemukan kembali setelah 2 tahun terakhir tidak ditemukan. Jenis baru ini ditemukan pada ekosistem yang ada pada zona pemanfaatan di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. Ekosistem tersebut mendukung kebutuhan siklus hidup mereka yaitu menyediakan tumbuhan inang (host plant) sebagai pakan penting bagi larva kupu-kupu.



Gambar 65. Jenis kupu-kupu *Spalgis epius*.



Gambar 66. Jenis kupu-kupu *Rapala varuna*.



Gambar 67. Jenis kupu-kupu *Lampides boeticus*.



Gambar 68. Jenis kupu-kupu *Amathusia phidippus*.



Gambar 69. Jenis kupu-kupu *Danaus genutia*.

Keempat jenis baru yang ditemukan hanya dijumpai sekali saja pada saat pemantauan tahun ini. Jenis *Spalgis epius* (Apefly) merupakan jenis kupu-kupu yang unik dan jarang ditemukan karena diketahui jenis ini memanfaatkan kutu putih sebagai sumber makanannya (Dinesh et al. 2010; Kirton 2020) sehingga disebut juga *Hemipterophagous butterfly* yang berarti pemakan serangga genus Hemiptera. Kutu putih yakni serangga yang biasanya banyak ditemukan menjadi hama pada beberapa tanaman hias, kakao, jambu biji, alpukat, manga, lamtoro, dan lainnya. Ulat dari genus *Spalgis* memiliki kelebihan yaitu mampu berkamuflase mirip seperti mangsanya, yakni larva kutu putih. Kamuflase ini membantu larva *Spalgis* menyamarkan diri diantara larva-larva kutu putih sehingga kutu putih dewasa tetap akan meletakkan telurnya di sekitar larva *Spalgis*. Jenis *S. epius* saat pemantauan ditemukan pada kawasan zona pemanfaatan. Keberadaan jenis ini didukung dengan adanya tumbuhan

inang yang melimpah yaitu tanaman lamtoro (*Leucaena leucocephala*) pada kawasan zona pemanfaatan.

Jenis *Amathusia phidippus* (Palm King) merupakan jenis yang termasuk ke dalam Famili Nymphalidae, disebut Palm King karena larva jenis ini menyukai tanaman palem-paleman. Menurut Pracaya (2008), tanaman inang dari larva *A. phidippus* merupakan tanaman dari Famili Palmae, seperti kelapa, kelapa sawit, dan pinang sehingga larvanya sering ditemukan sebagai hama bagi perkebunan kelapa sawit. Jenis ini pada saat pemantauan ditemukan di kawasan zona penyangga sedang bertengger pada pohon sirsak. Zona penyangga terdapat banyak jenis pohon palem-paleman seperti kelapa, palem kipas cina, palem phoenix, palem raja, dan palem ekor tupai dimana pohon-pohon tersebut merupakan *host plant* jenis *A. phidippus*.

Pada pemantauan tahun 2023 terdapat beberapa jenis kupu-kupu yang tidak ditemukan seperti tahun-tahun sebelumnya. Jenis-jenis tersebut sebagian besar berasal dari Famili Papilionidae yaitu diantaranya *Graphium agamemnon*, *Papilio demoleus*, dan *Papilio memnon*. Terdapat juga satu jenis yang ditemukan kembali setelah tidak ditemukan pada dua kali waktu pemantauan, yaitu *Danaus genutia* dari Famili Nymphalidae. Hilangnya jenis-jenis tersebut tidak menunjukkan bahwa ekosistem di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu terganggu. Adanya jenis-jenis yang hilang dan muncul kembali hanya menunjukkan bahwa terjadi persaingan antar jenis dengan tumbuhan inang yang sama atau hilangnya tumbuhan inang

dari jenis-jenis tersebut. Kegiatan seperti pemeliharaan taman atau perawatan rumput (Gambar 70) secara berkala di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dapat menghilangkan tumbuhan inang. Selain menghilangkan tumbuhan inang, kegiatan pemeliharaan taman seperti pemangkasan, penyemprotan dengan pestisida dapat berpotensi pada terputusnya daur hidup kupu-kupu (Handayani dan Rahayuningsih 2022). Hal ini karena ketika dalam fase telur, larva hingga kepompong suatu jenis kupu-kupu akan sangat bergantung pada keberadaan tanaman sebagai tempat hidup dan sumber makanannya. Sebaran jenis kupu-kupu di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dapat dilihat pada Tabel 21.



Gambar 70. Kegiatan pemeliharaan taman di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

Tabel 21. Sebaran jenis kupu-kupu di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023.

No.	Famili	Nama Jenis	Nama Lokal	Zona			Jumlah
				1	2	3	
1	Hesperiidae	<i>Borbo cinnara</i>	Rice swift	0	4	7	11
2	Hesperiidae	<i>Pelopidas conjunctus</i>	Conjoined swift	0	1	1	2
3	Lycaenidae	<i>Euchrysops cneus</i>	Gram blue	16	11	6	33
4	Lycaenidae	<i>Lampides boeticus</i>	Pea blue argus	0	0	1	1
5	Lycaenidae	<i>Rapala varuna</i>	Indigo flash	0	0	1	1
6	Lycaenidae	<i>Spalgis epius</i>	Apefly	0	0	1	1

No.	Famili	Nama Jenis	Nama Lokal	Zona			Jumlah
				1	2	3	
7	Lycaenidae	<i>Zizina otis</i>	Lesser grass blue	56	41	24	121
8	Lycaenidae	<i>Zizula hylax</i>	Tiny grass blue	47	33	18	98
9	Nymphalidae	<i>Acraea terpsicore</i>	Tawny coaster	3	4	13	20
10	Nymphalidae	<i>Amathusia phidippus</i>	Palm king	0	1	0	1
11	Nymphalidae	<i>Danaus chrysippus</i>	Plain tiger	0	0	7	7
12	Nymphalidae	<i>Danaus genutia</i>	Striped tiger	0	0	3	3
13	Nymphalidae	<i>Euploea mulciber</i>	Striped blue crow	0	0	6	6
14	Nymphalidae	<i>Hypolimnas bolina</i>	Great eggfly	0	1	8	9
15	Nymphalidae	<i>Hypolimnas missippus</i>	Danaid eggfly	0	0	2	2
16	Nymphalidae	<i>Junonia almana</i>	Peacock pansy	0	2	9	11
17	Nymphalidae	<i>Junonia atlites</i>	Grey pansy	4	3	5	12
18	Nymphalidae	<i>Junonia orithya</i>	Blue pansy	3	44	56	103
19	Nymphalidae	<i>Melanitis leda</i>	Common evening brown	0	1	0	1
20	Nymphalidae	<i>Neptis hylas</i>	Common sailor	0	0	5	5
21	Pieridae	<i>Appias libythea</i>	Striped albatross	0	2	2	4
22	Pieridae	<i>Appias olferna</i>	Anderson's grass yellow	0	1	1	2
23	Pieridae	<i>Catopsilia pomona</i>	Lemon emigrant	0	0	1	1
24	Pieridae	<i>Catopsilia scylla</i>	Orange emigrant	0	0	1	1
25	Pieridae	<i>Delias hyparete</i>	Papinted ezebel	0	2	3	5
26	Pieridae	<i>Eurema hecabe</i>	Common grass yellow	3	9	78	90
27	Pieridae	<i>Leptosia nina</i>	Psyche	2	0	10	12

Beragamnya jumlah temuan jenis kupu-kupu di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu menunjukkan bahwa terdapat beberapa jenis yang mendominasi pada saat pemantauan. Jenis mendominasi artinya saat pemantauan memiliki jumlah individu terbanyak di suatu lokasi. Jenis yang paling banyak ditemukan adalah *Zizina otis* dari Famili Lycaenidae kemudian *Junonia orithya*

dari Famili Nymphalidae. Keberadaan kedua jenis tersebut sangat mudah ditemui dan mendominasi di setiap zona pemantauan. Selain itu, terdapat jenis lain yang juga mendominasi seperti *Zizula hylax*, *Eurema hecabe*, dan *Euchrysops cneus*. Persentase nilai dominansi kelima jenis di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Persentase dominansi jenis kupu-kupu di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023.

No.	Famili	Nama Jenis	Dominansi (%)
1	Lycaenidae	<i>Euchrysops cneus</i>	5.86
2	Lycaenidae	<i>Zizina otis</i>	21.49
3	Lycaenidae	<i>Zizula hylax</i>	17.41
4	Nymphalidae	<i>Junonia orithya</i>	18.29
5	Pieridae	<i>Eurema hecabe</i>	15.99

Jenis *Zizina otis* atau *Lesser grass blue* (Gambar 71) merupakan jenis yang masih mendominasi dari pemantauan tahun sebelumnya hingga pemantauan tahun ini. Jenis ini berasal dari Famili Lycaenidae dimana toleran dengan pencemaran dan umumnya ditemukan di ekosistem yang terdapat padang rerumputan. Jenis ini memiliki ukuran yang sangat kecil dan sering terlihat terbang rendah dan hinggap di tanaman *Ruellia simplex* (Gambar 72) yang merupakan tanaman inangnya (Nitin et al. 2018). Jumlah individu *Z. otis* terbanyak ditemukan pada zona inti kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu karena pada zona ini memiliki tutupan lahan terbuka yang sangat cocok bagi jenis ini. Kupu-kupu *Z. otis* mendominasi diduga karena bersifat polifagus dan oligofagus, serta tersedia sumber makanan, tanaman inang, dan tanah lapang yang terbuka untuk berjemur di bawah sinar matahari (Mogan et al. 2018). *Z. otis* diketahui menyukai tumbuhan *Mimosa* sp. (Mimosaceae), *Alysicarpus* sp., *Desmodium* sp., *Indigofera* sp., dan *Sesbania* sp.

*Junonia orithya* (Blue pansy) merupakan jenis yang berasal dari Famili Nymphalidae. Kupu-kupu jenis ini cenderung bersifat polifagus

atau mempunyai lebih banyak jenis pakan dari banyak famili. Menurut Dendang (2008), tumbuhan inang dari kupu-kupu Famili Nymphalidae adalah tumbuhan dari Famili Annonaceae, Leguminoceae, Asteraceae, Moraceae, Rubiaceae, Anacardiaceae dan Poaceae. Sifat inilah yang memungkinkan kupu-kupu *J. orithya* dapat memenuhi kebutuhannya akan tumbuhan inang meskipun tumbuhan inang utamanya tidak tersedia (Lestari et al. 2015). Pemantauan tahun 2022 menunjukkan bahwa *Eurema hecabe* sebagai jenis yang mendominasi setelah jenis *Zizina otis* yang mana berbeda dengan pemantauan tahun 2023. Hal ini karena jenis *E. hecabe* pada zona penyangga tidak lebih banyak jumlah individunya dibandingkan *J. orithya*. Pohon lamtoro yang menjadi tumbuhan inang dari *E. hecabe* tidak banyak ditemukan pada zona penyangga sedangkan *J. orithya* yang bersifat polifagus, tumbuhan inangnya menyebar di berbagai zona pemantauan. Selain itu, faktor persaingan dengan jenis kupu-kupu Famili Pieridae lainnya yang mana juga memanfaatkan tumbuhan dari Famili Fabaceae sebagai tumbuhan inang menyebabkan jenis *E. hecabe* lebih sedikit ditemukan dari tahun sebelumnya.



Gambar 71. Jenis kupu-kupu *Zizina otis*.

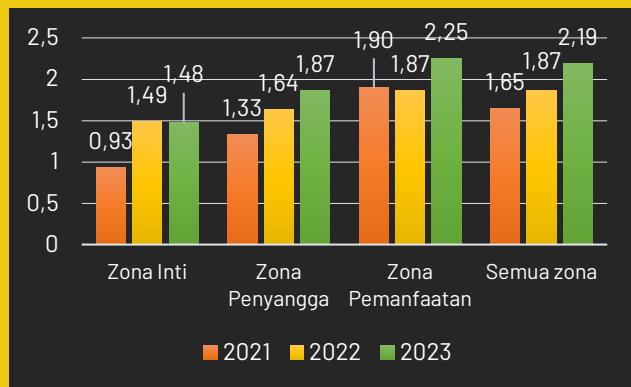


Gambar 72. Jenis tanaman *Ruellia simplex* (Kencana ungu).

## Indeks Keanekaragaman Hayati Serangga

### Indeks Kekayaan Jenis Capung

Hasil analisis indeks kekayaan jenis capung pada pemantauan kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu menunjukkan bahwa nilai indeks tertinggi terdapat pada zona pemanfaatan sebesar 2,25 dan terendah terdapat pada zona inti sebesar 1,48. Hasil analisis indeks kekayaan jenis secara menyeluruh menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dari tahun sebelumnya, yaitu sebesar 2,19. Nilai indeks kekayaan jenis yang semakin tinggi dapat diartikan bahwa jumlah jenis yang ditemukan pada suatu lokasi semakin melimpah. Nilai indeks kekayaan jenis capung di setiap zona pemantauan dari kurun waktu tahun 2021 – 2023 dapat dilihat pada Gambar 73.



Gambar 73. Grafik indeks kekayaan jenis capung di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2021-2023.

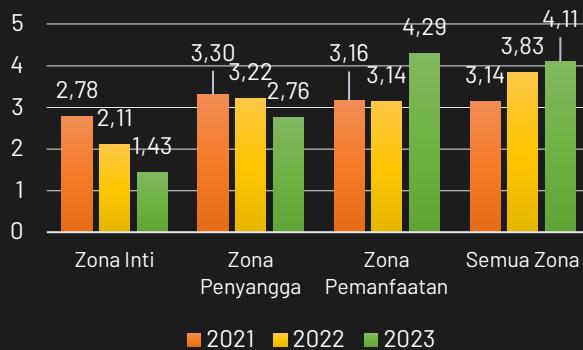
Semakin meningkatnya jumlah jenis capung yang ditemukan pada tahun 2023 memiliki arti bahwa kondisi habitat untuk kelangsungan hidup capung di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu semakin baik terutama kondisi kualitas air. Capung termasuk ke dalam serangga aquatik dimana sebagian siklus hidupnya terjadi di air. Capung akan memilih dan mencari sumber air yang melimpah seperti pada kolam, parit-parit sawah, serta selokan untuk meletakkan telurnya hingga menetas dan berkembang biak. Beberapa jenis capung memiliki sifat pemilih habitat (*habitat specialist*) dan sangat peka terhadap salinitas air (Irawan dan Rahadi 2018), seperti pada capung dari sub ordo *zygoptera* (capung jarum) hanya akan bertahan hidup pada air

bersih (Nugrahani 2014). Oleh karena sifatnya yang sangat sensitif terhadap perubahan kandungan zat dalam air, perubahan jumlah jenis capung dapat dijadikan sebagai indikator alami kualitas perairan (Sumarni 2018).

Berdasarkan grafik, pada zona pemanfaatan terjadi peningkatan yang cukup tinggi dari tahun sebelumnya sebesar 2,25, sedangkan pada zona inti terjadi penurunan dari tahun sebelumnya sebesar 1,48. Hal ini dapat terjadi karena kondisi pada saat pemantauan tahun 2023 sebagian besar hari pengamatannya terjadi hujan lebat dan angin kencang. Handini (2017) menyatakan bahwa perbedaan keanekaragaman serangga pada suatu wilayah dipengaruhi oleh musim. Cuaca yang ekstrem dapat menghambat pergerakan capung untuk melakukan aktivitas terbang dari satu tempat ke tempat yang lain. Oleh karena itu, jenis-jenis capung yang ditemukan pada zona inti merupakan capung yang ditemukan juga pada zona pemanfaatan, terutama pada wilayah persinggungan antar zona. Hanya jenis capung tertentu saja yang memiliki wilayah jelajah luas dan mampu beradaptasi dalam kondisi cuaca ekstrem. Jenis capung yang tidak tahan dengan perubahan cuaca akan mencari tempat berlindung yang aman, seperti pada zona pemanfaatan dimana terdapat banyak rerumputan dan ranting-ranting pohon. Selain itu, pada zona inti ditemukan kolam yang alirannya tercemar limbah, aliran air yang kering, serta aliran air merupakan air laut, sehingga kurang disukai oleh jenis capung.

### Kupu-kupu

Hasil analisis indeks kekayaan kupu-kupu di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu menunjukkan bahwa kekayaan jenis tertinggi berada di zona pemanfaatan sebesar 4,29 dan terendah pada zona inti 1,43. Nilai indeks kekayaan jenis secara keseluruhan lebih tinggi dibandingkan dengan tahun sebelumnya sebesar 4,11 meskipun terdapat penurunan indeks pada zona inti dan zona penyangga. Hal tersebut menunjukkan bahwa jenis kupu-kupu yang ditemukan kelimpahannya tetap lebih tinggi dari tahun sebelumnya. Berikut dapat dilihat nilai indeks kekayaan jenis kupu-kupu pada setiap zona dan keseluruhan zona pemantauan tahun 2021-2023 pada Gambar 74.

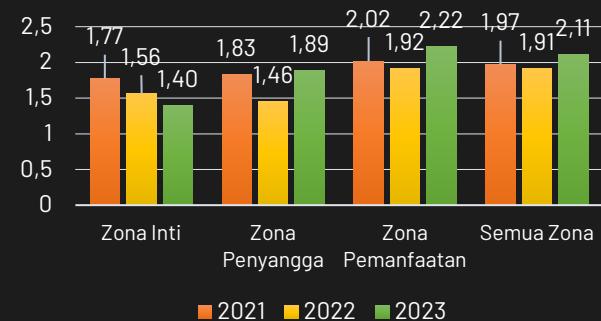


Gambar 74. Grafik indeks kekayaan jenis kupu-kupu di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2021-2023.

Jumlah jenis yang melimpah saat pemantauan tahun 2023 pada zona pemanfaatan menyebabkan nilai indeks kekayaan jenis lebih tinggi daripada zona lain, terlebih pada zona ini ditemukan 4 jenis baru kupu-kupu. Hasil analisis indeks tahun ini berbeda dengan 2 tahun sebelumnya di mana nilai indeks kekayaan jenis tertinggi terdapat pada zona penyanga. Kupu-kupu merupakan satwa yang aktif terbang mencari makan dan melakukan aktivitas berkembang-biak, semua aktivitas tersebut membutuhkan sinar matahari dan sumber makanan. Zona penyanga memiliki jumlah vegetasi bernektar lebih beragam daripada zona pemanfaatan yang mana akan disukai oleh kupu-kupu. Oleh karena itu, kupu-kupu akan lebih sering terlihat oleh manusia pada kawasan zona penyanga. Nilai indeks kekayaan jenis tahun ini yang lebih tinggi pada zona pemanfaatan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti waktu pelaksanaan pemantauan yang dilakukan pada musim hujan. Menurut Baskoro (2018) kupu-kupu mudah ditemukan pada lahan terbuka yang mendapatkan intensitas cahaya matahari tinggi. Deskripsi ini sangat cocok dengan penggambaran zona penyanga namun pada saat hujan kupu-kupu akan cenderung memilih lokasi yang dapat untuk berlindung dari cuaca ekstrem seperti pada zona pemanfaatan. Zona pemanfaatan memiliki wilayah hutan dan semak belukar yang dapat dimanfaatkan oleh kupu-kupu untuk berlindung dari hujan dan angin badai.

## Indeks Keanekaragaman Jenis Capung

Hasil pemantauan jenis capung di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman jenis tertinggi terdapat pada zona pemanfaatan sebesar 2,22 dan terendah pada zona inti 1,40. Selain pada zona inti, nilai indeks keanekaragaman jenis pada setiap zona dan seluruh zona mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya. Hasil ini menunjukkan bahwa jumlah individu jenis yang ditemukan semakin meningkat dibandingkan tahun sebelumnya. Nilai indeks keanekaragaman jenis capung di setiap zona pemantauan tahun 2021 – 2023 dapat dilihat pada Gambar 75.



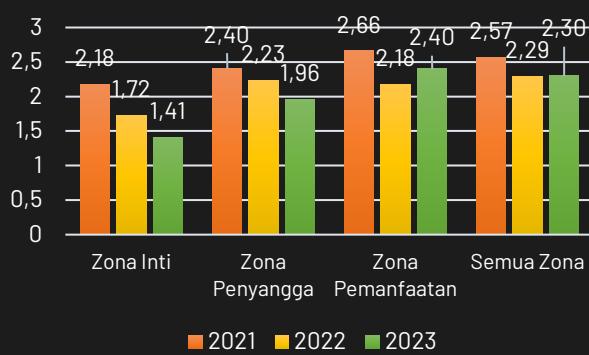
Gambar 75. Grafik indeks keanekaragaman jenis capung PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2021-2023.

Nilai indeks keanekaragaman jenis capung pada zona inti merupakan yang terendah di antara zona yang lain. Menurut Suriana et al. (2014) besaran nilai indeks keanekaragaman dipengaruhi oleh faktor kualitas lingkungan suatu habitat, seperti pH, temperatur, kelembaban udara, kondisi faktor kimia, dan ketersediaan makanan. Area zona inti PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dikhususkan untuk pengolahan batu bara, gedung pembangkit, dan area terbangun lainnya dimana area tersebut tidak banyak menyediakan tempat berlindung dan berkembangbiak bagi capung. Selain pada zona inti, nilai indeks keanekaragaman jenis pada zona yang lain mengalami peningkatan. Bahkan terdapat beberapa jenis yang ditemukan kembali pada pemantauan tahun ini, yaitu *Agriocnemis femina* dari Famili Coenagrionidae dan *Pantala flavescens* dari Famili Libellulidae. Faktor yang mungkin

menyebabkan jenis-jenis tersebut ditemukan kembali yaitu seperti ketersediaan sumber makanan yang melimpah maupun kondisi lingkungan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu yang semakin baik.

## Kupu-kupu

Hasil analisis indeks keanekaragaman jenis kupu-kupu di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023 menunjukkan bahwa nilai indeks tertinggi terdapat pada zona pemanfaatan sebesar 2,40 sedangkan terendah terdapat pada zona inti sebesar 1,41. Nilai indeks keanekaragaman jenis kupu-kupu pada zona inti dan zona penyangga mengalami penurunan sedangkan pada seluruh zona dan zona pemanfaatan mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah individu tiap jenis yang ditemukan mengalami perubahan dibandingkan tahun sebelumnya. Nilai indeks keanekaragaman jenis kupu-kupu setiap zona dan seluruh zona tahun 2021-2023 dapat dilihat pada Gambar 76.



Gambar 76. Grafik indeks keanekaragaman jenis kupu-kupu di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2021-2023.

Keberadaan kupu-kupu di suatu tipe habitat sangat dipengaruhi dengan faktor lingkungannya (abiotik dan biotik), kupu-kupu akan merespons kesesuaian habitat berdasarkan kebutuhan dan preferensinya (Azzahra 2016). Kupu-kupu akan memilih habitat yang sesuai dengan preferensinya dalam beraktivitas, seperti mencari makan dengan mengunjungi tumbuhan berbunga yang mengandung nektar, mencari tumbuhan inang untuk meletakkan telur, mencari minum dengan mengunjungi sumber air, maupun menghindari predator dengan

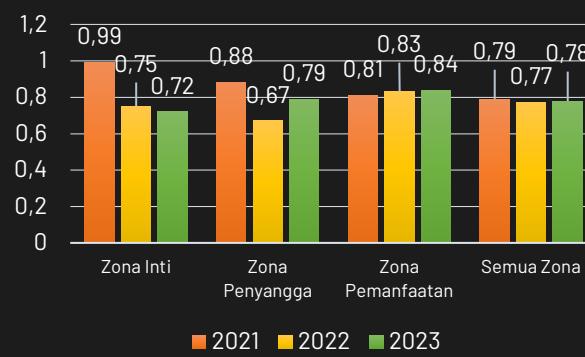
cara bersembunyi di balik dedaunan. Jika kebutuhan dasar tersebut dapat dipenuhi dalam suatu habitat maka akan meningkatkan keberagaman jenis kupu-kupu yang ada.

Keberadaan tumbuhan inang kupu-kupu sangat penting bagi keberlangsungan hidup kupu-kupu (Baskoro 2018). Ekosistem yang disediakan oleh PT PLN Nusantara Power UP Indramayu memiliki tutupan lahan berbeda-beda yang mana menyebabkan keberagaman tumbuhan di dalamnya juga beragam. Kupu-kupu sangat sensitif terhadap perubahan vegetasi di habitatnya sehingga keberagaman vegetasi sangat diperhitungkan. Jika variasi tumbuhan tinggi kupu-kupu akan tertarik untuk memilih habitat tersebut sebagai tempat meletakkan telur dan mencari makan. Setiap jenis kupu-kupu pada fase larva diketahui hanya memiliki satu jenis tumbuhan inang dan hanya beberapa jenis yang memiliki lebih dari satu jenis tumbuhan inang, seperti jenis-jenis dari Famili Nymphalidae.

## Indeks Kemerataan Jenis

### Capung

Hasil analisis indeks kemerataan jenis capung di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu menunjukkan bahwa nilai indeks kemerataan jenis tertinggi terdapat pada lokasi zona pemanfaatan sebesar 0,84. Nilai indeks kemerataan jenis keseluruhan zona pemantauan lebih tinggi dibandingkan dengan tahun sebelumnya, yaitu sebesar 0,78. Nilai indeks kemerataan jenis capung di setiap zona pemantauan pada tahun 2021 – 2023 dapat dilihat pada Gambar 77.

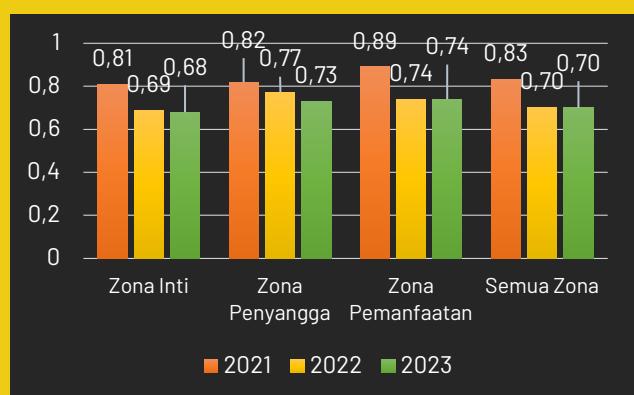


Gambar 77. Grafik indeks kemerataan jenis capung di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2021-2023.

Nilai indeks kemerataan jenis capung di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023 tergolong merata karena nilai indeks mendekati nilai 1, yaitu berkisar antara 0,72-0,84. Rentang nilai kemerataan jenis adalah 0 hingga 1 dan nilai indeks kemerataan yang mendekati 0 menunjukkan penyebaran jenis komunitas tidak merata, sebaliknya jika mendekati 1 maka penyebaran jenis semakin merata (Gaunle 2018). Tingginya indeks ini memiliki arti persaingan interspesies yang terjadi rendah pada tiap zona dan seluruh zona. Zona pemanfaatan dengan kemerataan tertinggi diduga menyediakan banyak habitat dan relung ekologi bagi capung sehingga mengurangi persaingan antar jenis sekaligus meningkatkan kemerataan jenis capung pada zona tersebut. Meskipun masih terdapat beberapa jenis yang masih mendominasi yaitu *O. sabina* yang memiliki nilai indeks dominasi lebih dari 15% pada tiap zona pemantauan.

### Kupu-kupu

Hasil analisis terhadap indeks kemerataan kupu-kupu di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu menunjukkan bahwa tingkat kemerataan jenis kupu-kupu tertinggi terdapat pada zona pemanfaatan sebesar 0,74 dan terendah terdapat pada zona inti sebesar 0,68. Tingkat kemerataan tersebut tidak berbeda jauh dengan tingkat kemerataan pemantauan tahun sebelumnya. Nilai indeks secara keseluruhan memiliki nilai indeks yang sama dengan tahun 2022 sebesar 0,70. Nilai indeks kemerataan tiap zona dan keseluruhan zona pada kurun waktu 2021-2023 dapat dilihat pada Gambar 78.



Gambar 78. Grafik indeks kemerataan jenis kupu-kupu di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2021-2023.

Nilai indeks kemerataan jenis kupu-kupu pada kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu memiliki rentang nilai sebesar 0,68 - 0,74. Menurut Gaunle (2018), nilai indeks kemerataan yang mendekati nilai 1 dapat diartikan bahwa persebaran jenis pada suatu komunitas tersebut merata, sedangkan nilai kemerataan mendekati 0 menyatakan persebaran jenis yang tidak merata. Berdasarkan pernyataan tersebut, kemerataan jenis kupu-kupu di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tergolong tersebar merata, meskipun masih dijumpai beberapa spesies yang mendominasi seperti *Zizina Otis* dari Famili Lycaenidae.

Kemerataan jenis kupu-kupu pada kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu berbeda-beda tiap zona. Hal ini dapat terjadi karena kondisi umum dan lingkungan yang ada di setiap zona juga berbeda. Kondisi umum tersebut yaitu seperti ketersediaan sumber air, tumbuhan pakan, tumbuhan inang, tempat berlindung, dan tempat menyerap garam mineral (*puddling*), serta faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan cuaca. Kondisi ini membuat kupu-kupu akan tersebar menuju berbagai bagian wilayah dengan menyesuaikan kebutuhannya sehingga hal tersebut akan berpengaruh kepada sebaran jenis kupu-kupu di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

### Status Konservasi Serangga

Serangga capung dan kupu-kupu yang ditemukan di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu sebanyak 18 jenis capung dan 36 jenis kupu-kupu termasuk ke dalam daftar merah IUCN (*International Union for Conservation of Nature*). Hampir semua jenis termasuk ke dalam kategori LC (*Least Concern*), sisanya belum terkategorikan oleh IUCN. Selain IUCN, serangga yang ditemukan tidak ada yang dilindungi menurut CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 106 Tahun 2018. Daftar jenis capung dan kupu-kupu yang termasuk dalam daftar merah IUCN berurutan dapat dilihat pada Tabel 23.

Kegiatan perlindungan dan pelestarian terhadap jenis capung dan kupu-kupu tetap diperlukan terutama bagi jenis yang memiliki jumlah sedikit saat pemantauan. Capung memiliki peranan penting dalam menjaga keseimbangan rantai makanan di dalam ekosistem. Capung berperan sebagai predator serangga-serangga kecil, bahkan memakan capung yang lebih kecil (Rahadi et al. 2013). Nimfa-nimfa capung yang sensitif terhadap perubahan kualitas perairan dapat digunakan

sebagai bioindikator lingkungan perairan. Nimfa-nimfa yang tidak dapat bertahan pada perairan tercemar akan mati dan keberadaannya di alam akan terancam punah (Kalkman dan Orr 2013). Apabila kegiatan yang bersifat mengganggu ekosistem tetap berlanjut tanpa adanya usaha perlindungan dan pelestarian, maka akan meningkatkan peluang kepunahan jenis capung dan kupu-kupu di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

Tabel 23. Status konservasi dan perlindungan serangga di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Status Konservasi		
				IUCN	CITES	PP
Capung						
1	Coenagrionidae	<i>Agriocnemis femina</i>	Capung jarum centil	LC		
2	Coenagrionidae	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	Capung jarum kecil	LC		
3	Coenagrionidae	<i>Ischnura senegalensis</i>	Capung jarum sawah	LC		
4	Coenagrionidae	<i>Pseudagrion microcephalum</i>	Capung jarum kepala kecil	LC		
5	Libellulidae	<i>Acisoma panorpoides</i>	Capung ekor terompet	LC		
6	Libellulidae	<i>Brachydiplax chalybea</i>	Capung dasher biru	LC		
7	Libellulidae	<i>Brachythemis contaminata</i>	Capung sambar	LC		
8	Libellulidae	<i>Crocothemis servilia</i>	Capung sambar garis hitam	LC		
9	Libellulidae	<i>Diplacodes trivialis</i>	Capung tengger biru	LC		
10	Libellulidae	<i>Macrodiplax cora</i>	Capung muara	LC		
11	Libellulidae	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung sambar hijau	LC		
12	Libellulidae	<i>Pantala flavescens</i>	Capung kembara	LC		
13	Libellulidae	<i>Potamarcha congener</i>	Capung sambar perut pipih	LC		
14	Libellulidae	<i>Rhodothemis rufa</i>	Capung sambar punggung metalik	LC		
15	Libellulidae	<i>Tholymis tillarga</i>	Capung sambar senja	LC		
Kupu-kupu						
16	Lycaenidae	<i>Zizina otis</i>	Lesser grass blue	LC		
17	Lycaenidae	<i>Zizula hylax</i>	Gaika blue	LC		
18	Nymphalidae	<i>Danaus chrysippus</i>	Plain tiger	LC		
19	Nymphalidae	<i>Junonia almana</i>	Peacock pansy	LC		
20	Nymphalidae	<i>Junonia orithya</i>	Blue pansy	LC		
21	Nymphalidae	<i>Melanitis leda</i>	Common evening brown	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 Perdagangan (CITES)**

Appendix I : Semua jenis yang terancam punah dan berdampak apabila diperdagangkan. Perdagangan hanya diizinkan hanya dalam kondisi tertentu misalnya untuk riset ilmiah.

Appendix II : Jenis yang statusnya belum terancam tetapi akan terancam punah apabila dieksplorasi 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.



# Program CSR

## Pantai Plentong

Pantai Wisata Plentong terletak di Desa Ujunggebang, Kecamatan Sukra, Kabupaten Indramayu Jawa Barat. Untuk mengembangkan wisata pantai plentong PT PLN Nusantara Power UP Indramayu

bekerja sama 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 PLN Nusantara Power UP Indramayu. Pantai Plentong berjarak sekitar 4 km dari area pembangkit PT PLN Nusantara Power UP Indramayu Gambar 79.



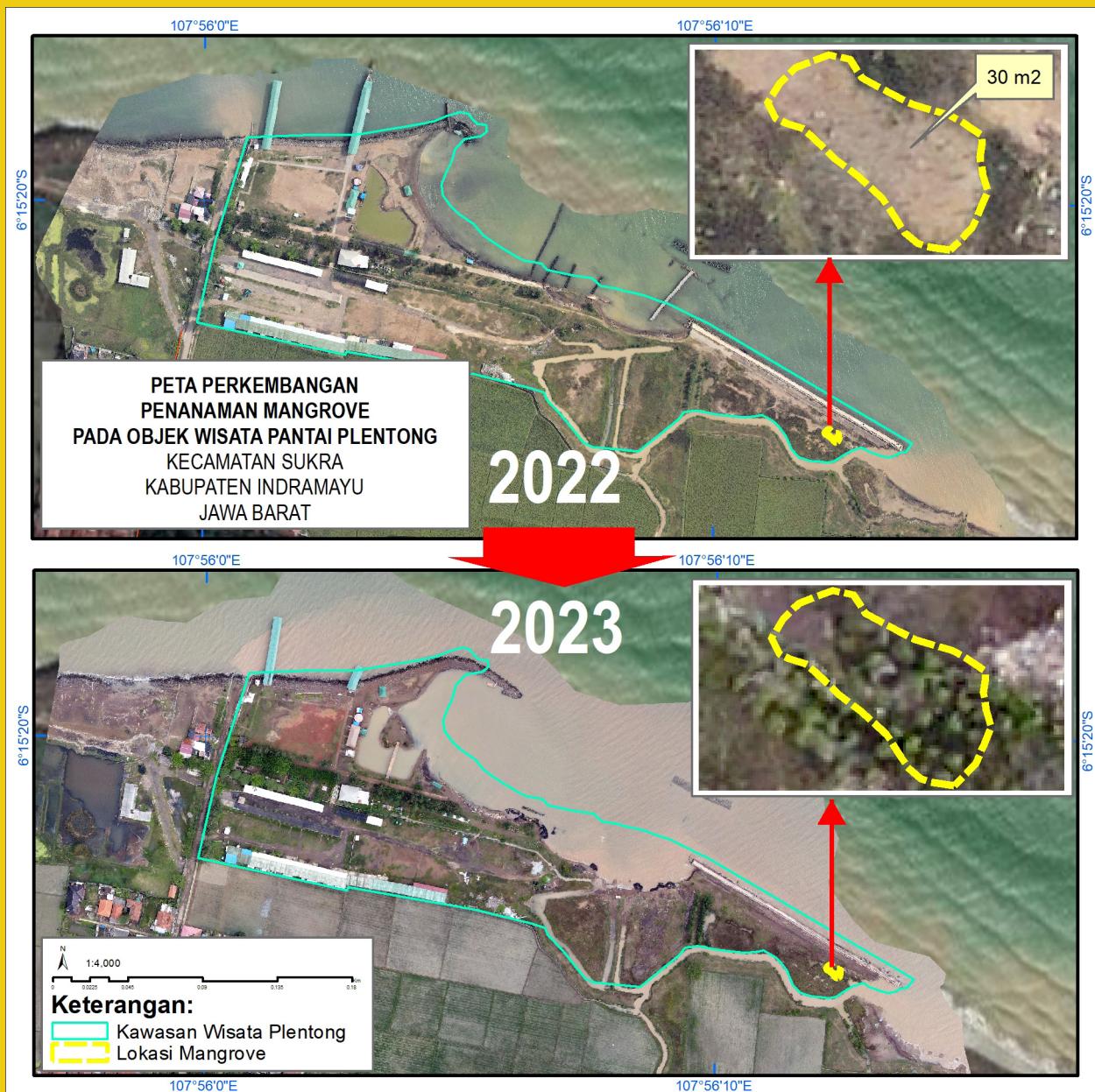
Gambar 79. Peta lokasi objek wisata pantai Plentong.

## Penanaman Mangrove

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. Ekosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem yang khas yang biasanya terdapat di wilayah pesisir. Ciri ekosistem mangrove adalah Jenis tumbuhan yang hidup relatif sangat terbatas, akar pepohonan terbilang unik karena berbentuk layaknya jangkar yang melengkung, terdapat biji atau propagule dengan sifat vivipar atau mampu melakukan proses perkecambahan pada kulit pohon. 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*, *Sonneratia*, *Rhizophora*, *Burgueira* dan *Xylocarpus* serta *Nypa* (Soerianegara, 1987). 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 di mana

dipengaruhi oleh pasang surut dan tumbuhan yang ada di dalamnya merupakan tumbuhan yang mampu beradaptasi terhadap salinitas dan penggenangan.

Program yang dilakukan oleh PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dalam pengembangan wisata pantai berupa pembangunan kawasan wisata terpadu dan melakukan rehabilitasi pantai dengan cara melakukan penanaman mangrove di sekitar kawasan Pantai Plentong. PT PLN Nusantara Power UP Indramayu telah melakukan penanaman di kawasan Pantai Plentong yang dilakukan pada Tahun 2018. Kegiatan ini merupakan upaya menjaga kelestarian dan perlindungan kawasan pesisir dari potensi abrasi dan bahaya gelombang tinggi. Jenis tanaman mangrove yang digunakan untuk penanaman yaitu api-api hitam (*Avicennia marina*) dan bakau (*Rhizophora* sp.). *Avicennia marina* merupakan vegetasi penyusun awal formasi mangrove seperti digambarkan oleh (Noor et al. 2012). Selanjutnya di bagian belakangnya terdapat *Rhizophora* sp. spesies ini juga tergolong spesies yang lambat tumbuh, namun pertumbuhan terjadi sepanjang tahun. *Rhizophora* sp. termasuk dalam famili Rhizophoraceae. Jenis-jenis ini dikenal dengan nama bakau, dan merupakan jenis yang umum dan selalu tumbuh di hutan mangrove dan banyak dipilih untuk program penanaman. *Rhizophora* sp. merupakan kelompok tanaman tropis yang bersifat toleran terhadap garam (Irwanto2006). Mangrove memiliki kemampuan khusus untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ekstrem, seperti kondisi tanah yang tergenang, kadar garam yang tinggi serta kondisi tanah yang kurang stabil. *Rhizophora* sp. lebih sulit terdekomposisi sehingga lebih banyak ditemukan dalam bentuk bahan organik (Lacerda et al. 1994). Berikut lokasi penanaman mangrove di Pantai Plentong berupa demplot seluas 30m<sup>2</sup>(Gambar 80).



Gambar 80. Peta perkembangan penanaman mangrove tahun 2022 dan 2023.

Pemantauan perkembangan mangrove pada demplot berukuran 30m<sup>2</sup> di tahun 2023 ditemukan sebanyak 3 individu semai bakau (*Rhizophora* sp.) dan 121 individu semai api-api hitam (*Avicennia marina*). Pengurangan jumlah individu dari jenis bakau dan api-api disebabkan oleh abrasi air laut yang mengakibatkan kerusakan pada penanaman mangrove. Kenampakan dari citra tahun 2022 dan 2023 terlihat perbedaan kondisi demplot tahun 2023 yang lebih hijau dari tahun 2022. Kondisi tersebut disebabkan oleh jenis api-

api yang ditanam sudah tumbuh lebih besar (Gambar 81). Selain itu kondisi disekitar demplot penanaman banyak ditumbuhi oleh rumput dan teki sehingga hasil dari citra tahun 2023 terlihat lebih hijau. Demplot penanaman mangrove pada tahun 2022 terlihat kering sedangkan pada tahun 2023 sudah tergenang oleh air laut. Adanya pertambahan ukuran dari api-api merupakan keberhasilan dari penanaman yang dilakukan oleh PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

Penanaman mangrove juga dilakukan di laur area demplot yang berada pada daerah pesisir pantai Plentong. Penanaman mangrove kembali dilakukan di tahun 2022 untuk mengganti banyaknya mangrove yang rusak akibat abrasi air laut. Jenis mangrove yang ditanam yaitu *Rhizophora* sp. Jumlah semai *Rhizophora* sp. yang ditemukan pada tahun 2023 sebanyak 111 individu. Kondisi penanaman mangrove yang berada di pesisir pantai menyebabkan banyak semai *Rhizophora* sp. yang tumbuh di lokasi lain karena terbawa air laut akibat abrasi. Kondisi mangrove yang masih muda dan perakarannya yang belum terlalu kuat untuk menahan tingginya pasang-surut air laut dapat menyebabkan

terganggunya pertumbuhan mangrove. Lokasi penanaman yang berada di daerah pesisir pantai juga menyebabkan banyaknya sampah yang terbawa oleh arus (Gambar 82) Sampah yang terkumpul di lokasi penanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan *Rhizophora* sp., sehingga perlu dilakukan perawatan terhadap areal sekitar penanaman mangrove untuk menambah tingkat keberhasilan penanaman mangrove. Kondisi ombak di Pantai Plentong yang tergolong cukup tinggi menjadi perhatian khusus dalam melakukan penanaman mangrove. Perlu adanya kajian terlebih dahulu agar tercapai keberhasilan dalam penanaman mangrove.



(a)



(b)

Gambar 81. Perkembangan penanaman mangrove (a) Penanaman mangrove tahun 2022 (b) Penanaman mangrove tahun 2023.



(a)

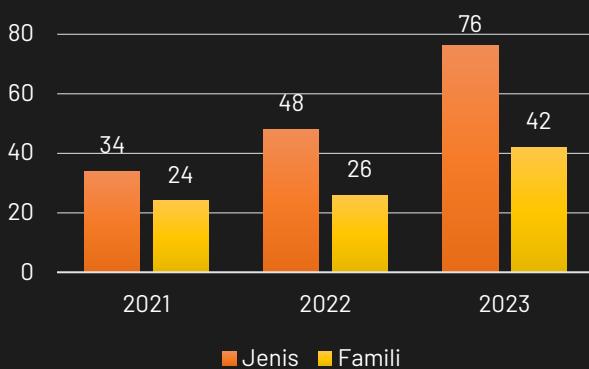


(b)

Gambar 82. Kondisi penanaman mangrove *Rhizophora* sp. (a) Area sekitar penanaman *Rhizophora* sp. yang terdapat sampah (b) *Rhizophora* sp. yang tumbuh diluar area penanaman mangrove.

## Penanaman Pantai Plentong

Pembinaan Pantai Plentong yang dilakukan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu selain melakukan penanaman mangrove juga melakukan penanaman tanaman pantai. Penanaman tanaman pantai dilakukan untuk menambah ruang terbuka hijau serta menambah daya tarik wisata. 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 dipadukan dengan ekowisata di pesisir utara pulau jawa ke depannya. Jumlah temuan jenis dan famili tumbuhan di Pantai Plentong tahun 2023 disajikan pada Gambar 83.



Gambar 83. Jumlah temuan jenis dan famili tumbuhan di Pantai Plentong tahun 2023

Berdasarkan hasil monitoring keanekaragaman hayati di Pantai Plentong tahun 2023, terdapat kenaikan jumlah temuan jenis tumbuhan dari tahun 2022. Ditemukan sebanyak 76 spesies dari 42 famili. Pertambahan jumlah temuan jenis

tumbuhan terdiri dari habitus pohon, semak, perdu, dan herba. Kenaikan jumlah temuan jenis tumbuhan lebih banyak dari jenis non pohon terutama jenis tanaman hias. Kegiatan penanaman (pengayaan jenis) yang dilakukan oleh pengelola Pantai Plentong mempengaruhi jumlah temuan jenis ditahun 2023. Penambahan jumlah temuan jenis lebih banyak pada lokasi wisata Pantai Plentong. Peruntukan kawasan Pantai Plentong yang diutamakan sebagai lokasi wisata menjadi penyebab lebih banyaknya jumlah tanaman hias yang ditemukan pada tahun 2023. Penanaman (pengayaan jenis) lebih banyak dilakukan di areal wisata karena banyaknya spot untuk berfoto sehingga tanaman hias ditanam untuk menambah nilai estetika (Gambar 84).

Pertambahan jumlah temuan jenis di tahun 2023 terdiri dari jenis yang sengaja ditanam oleh pengelola Pantai Plentong dan jenis yang tumbuh secara alami. Jenis yang sengaja ditanam oleh pengelola lebih banyak terdapat di lokasi wisata sedangkan jenis yang tumbuh secara alami lebih banyak ditemukan di vegetasi alami Pantai Plentong. Beberapa jenis tumbuhan yang tumbuh secara liar meliputi Pededa merah (*Sonneratia caseolaris*) dari habitus pohon, Orok-orok (*Crotalaria pallida*) dari habitus perdu, dan Malva kuning (*Malachra alceifolia*) dari habitus herba (Gambar 85). Temuan jenis baru dari hasil penanaman meliputi Bunga tasbih (*Canna indica*), Kamboja jepang (*Adenium obesum*), dan Agloanema lipstick (*Aglaonema commutatum*) dari habitus herba (Gambar 86). Penambahan temuan jenis lebih signifikan dari adanya kegiatan penanaman daripada jenis yang tumbuh liar secara alami. Kegiatan penanaman (pengayaan spesies) dan pemeliharaan rutin (pembersihan tumbuhan liar) di daerah sarana umum setiap harinya akan mempengaruhi kehadiran spesies tumbuhan baik yang ditanam maupun yang tumbuh secara liar.



Gambar 84. Penanaman jenis tanaman hias di Pantai Plentong



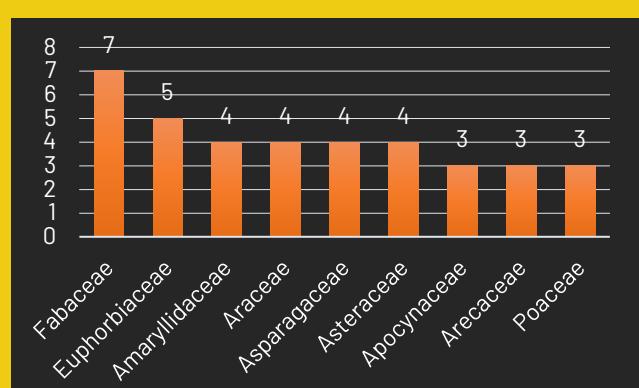
Gambar 85. Temuan jenis baru secara alami (a) Pededa merah (*Sonneratia caseolaris*)(b) Orok-orok (*Crotalaria pallida*)(c) Malva kuning (*Malachra alceifolia*).



Gambar 86. Temuan jenis baru dari penanaman (a) Bunga tasbih (*Canna indica*)(b) Kamboja jepang (*Adenium obesum*)(c) Agloanema lipstick (*Aglaonema commutatum*).

Berdasarkan hasil temuan jenis tumbuhan, didapatkan sebanyak 42 famili dari 76 jenis tumbuhan di Pantai Plentong. Terdapat 15 jenis famili yang memiliki jumlah spesies terbanyak. Famili Fabaceae merupakan famili yang memiliki jumlah jenis tumbuhan terbanyak yaitu 7 jenis. Habitus dari famili fabaceae yaitu 6 spesies pohon dan 1 spesies perdu. Famili Fabaceae memiliki potensi yang dapat digunakan sebagai bahan obat, tumbuhan hias, bahan bangunan, penghasil tanin, penghasil resin, bahan makanan, bahan bangunan, pakan ternak, bahan mebel, dan pewarna alami. Famili Fabaceae sangat mudah diamati karena memiliki ciri khas, yaitu dengan tipe buah polong dengan adanya sifat-sifat dan karakteristik pada bunganya.

Jumlah famili yang ditemukan selama monitoring flora di Pantai Plentong dapat dilihat pada Gambar 96.



Gambar 96. Jumlah famili di Pantai Plentong tahun 2023.

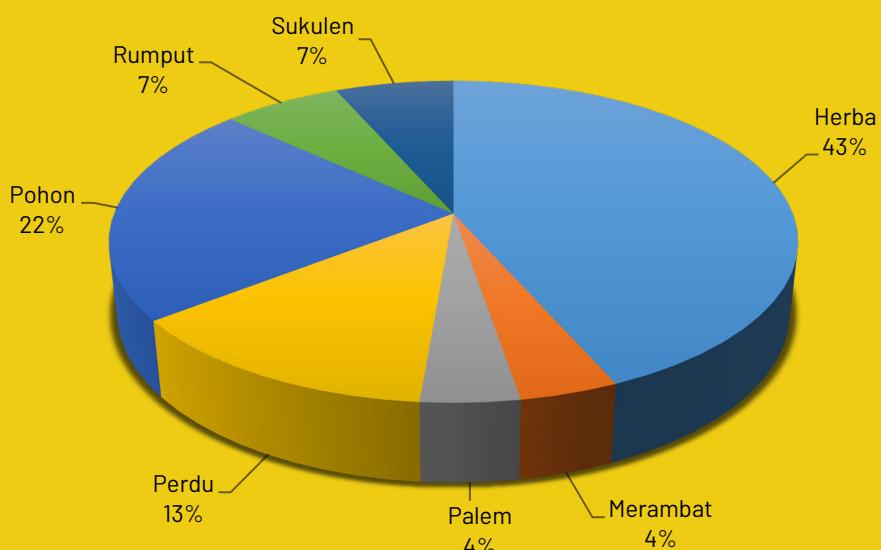
Famili terbanyak kedua setelah famili Fabaceae yaitu famili Euphorbiaceae sebanyak 5 spesies. Famili Euphorbiaceae merupakan suku kastuba-kastubaan dengan hal unik yang menjadi ciri khas famili Euphorbiaceae yaitu terdapat getah pada setiap bagian tubuh tumbuhan. Beberapa jenis tumbuhan dari famili Euphorbiaceae meliputi Mexican Fireplant (*Euphorbia heterophylla*), Euphorbia duri (*Euphorbia milii*) dan Indian spurge tree (*Euphorbia neriiifolia*) dengan habitus herba (Gambar 88).

Klasifikasi kelompok habitus terbagi menjadi 7 kelompok diantaranya pohon, perdu, perambat, palem, herba, sukulen, dan rerumputan. Berdasarkan klasifikasi perawakan/habitus atau bentuk hidup tumbuhan (Gambar 89), kelompok habitus tumbuhan dengan proporsi jumlah spesies paling banyak di kawasan Pantai Plentong pada tahun 2023 adalah kelompok tumbuhan berhabitus herba dengan persentase sebesar

43% (16 spesies dari 11 famili). Kelompok tumbuhan herba merupakan kelompok tumbuhan tidak berkayu 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 Pantai Plentong di area wisata dan vegetasi alami, baik yang sengaja ditanam maupun yang tumbuh secara alami. Herba yang umumnya sengaja ditanam dan dibudidayakan biasanya digunakan untuk keperluan tanaman hias, tanaman pangan, dan tanaman obat keluarga (TOGA). Habitus pohon di kawasan Pantai Plentong memiliki proporsi terbanyak kedua setelah habitus herba dengan persentase sebesar 22% (17 spesies dari 11 famili). Jenis pohon yang ditemukan selama monitoring keanekaragaman hayati terdiri dari pohon hasil penanaman dan pohon yang tumbuh secara alami. Penanaman pohon di Pantai Plentong berada di area wisata dan di area vegetasi alami.



Gambar 88. Jenis tumbuhan famili Euphorbiaceae (a) Mexican Fireplant (*Euphorbia heterophylla*)(b) Euphorbia duri (*Euphorbia milii*)(c) Indian spurge tree (*Euphorbia neriiifolia*).



Gambar 89. Persentase jumlah spesies tumbuhan di Pantai Plentong berdasarkan kelompok habitus di tahun 2023.

Berdasarkan (Tabel 24) menunjukkan bahwa hasil analisis data tumbuhan di Pantai Plentong dengan kategori pohon yang mendominasi yaitu jenis Cemara laut (*Casuarina equisetifolia*) dengan nilai INP sebesar 40.99%. Jenis cemara laut mendominasi di lokasi Pantai Plentong karena jumlahnya sebanyak 106 individu. Banyaknya jumlah cemara laut karena adanya penanaman di area wisata dan di area vegetasi alami. Jenis cemara laut dipilih sebagai pohon peneduh karena lokasi Pantai Plentong merupakan ekosistem pantai yang cocok dengan karakteristik cemara laut. Spesies dominan dari kategori non pohon atau tanaman hias yaitu Adam hawa (*Rhoea discolor*) dengan nilai INP masing-masing sebesar 23.10%. Adam hawa merupakan jenis tanaman hias herba dengan ciri daunnya yang

berwarna ungu kehijauan. Jumlah tanaman adam hawa di Pantai Plentong sebanyak 208 individu, sehingga tanaman ini menjadi jenis dominan dari kategori tanaman hias. Jenis adam hawa merupakan jenis tanaman yang mudah tumbuh dan mudah dalam perawatannya. Jenis Jukut pahit (*Axonopus compressus*) merupakan spesies dominan dari kategori tumbuhan bawah dengan nilai INP sebesar 34.37%. Masih banyaknya area berumput memungkinkan jenis rumput dan teki banyak tumbuh di Pantai Plentong. Luas area berumput di Pantai Plentong seluas 1.78 ha atau setara dengan 48.7% luas Pantai Plentong. Luas area berumput merupakan areal terluas yang ada di Pantai Plentong, sehingga jenis tumbuhan bawah banyak ditemukan di lokasi tersebut.

Tabel 24. Spesies Pohon, non pohon atau tanaman hias, dan tumbuhan bawah dominan di Pantai Plentong.

Famili	Nama Latin	Nama Lokal	INP (%)	
Pohon				
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	Pohon	40.99
Verbenaceae	<i>Avicennia marina</i>	Api-api hitam	Pohon	36.94
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora</i> sp.	Rhizophora	Pohon	31.36
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	Pohon	21.65
Fabaceae	<i>Acacia mangium</i>	Akasia mangium	Pohon	19.90
Non Pohon				
Commelinaceae	<i>Rhoea discolor</i>	Adam hawa	Herba	23.10
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia milii</i>	Euphorbia	Herba	15.11
Crassulaceae	<i>Kalanchoe pinnata</i>	Cocor bebek	Herba	9.42
Pandanaceae	<i>Pandanus tectorius</i>	Pandan laut	Perdu	9.32
Portulacaceae	<i>Portulaca grandiflora</i>	Krokot mawar	Herba	9.22
Tumbuhan Bawah				
Poaceae	<i>Axonopus compressus</i>	Jukut Pahit	Rumput	34.37
Poaceae	<i>Polytrias indica</i>	Rumput embun	Rumput	18.55
Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i>	Urang-aring	Herba	15.94
Cyperaceae	<i>Cyperus iria</i>	Teki jekeng	Rumput	15.83
Convolvulaceae	<i>Ipomoea aquatica</i> ssp. <i>Purpurea</i>	Kangkung air	Merambat	15.34

Program penanaman vegetasi di pantai Plentong perlu diperkaya dengan jenis-jenis lokal yang memiliki perakaran yang kuat serta tahan terhadap 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.

## Rumah Burung Hantu

Kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu berada pada tipe ekosistem dataran rendah artifisial yang dikelilingi oleh persawahan masyarakat. Oleh sebab itu banyak dari masyarakatnya bermata pencaharian sebagai petani. Tidak sedikit juga masyarakat yang hanya menggantungkan penghasilannya dari hasil produksi padi. Permasalahan yang dikeluh-kesahkan oleh masyarakat sekitar kawasan pembangkit selaku petani padi adalah adanya serangan hama tikus. Adanya lahan terbuka seperti sawah, kebun, padang rumput, daerah pinggiran hutan, dan daerah yang dekat dengan aliran air atau lahan basah di sekitar kawasan pembangkit memungkinkan adanya tikus. Hal ini disebabkan oleh sifat alami tikus yang selalu memilih habitat yang aman dari gangguan predator dan dekat dengan sumber pakan dan air. Tikus sawah sampai saat ini masih menjadi hama penting pada tanaman padi di Indonesia. Sebaran populasinya cukup luas dari dataran rendah sampai pegunungan, dari areal sawah sampai di gudang atau perumahan. Tikus sawah tersebar di seluruh wilayah Indonesia dan kerugian akibat hama tikus terhitung sejak dari persemaian, stadium padi vegetatif sampai stadium generatif sampai pada masa panen.

Tikus merupakan hewan penggerat dan berperan sebagai hama utama pada tanaman budidaya padi. Adanya serangan hama tikus di persawahan dapat menurunkan hasil produksi padi karena tikus memakan bulir-bulir padi. Primadani *et al.* (2020) menyatakan bahwa pola serangan tikus yang sering terjadi adalah mendadak yaitu padi habis dalam beberapa hari menjelang panen. Hal itu terjadi karena biasanya tikus menyerang pada malam hari dan memakan padi dimulai dari bagian tengah lahan padi. Pola inilah yang sering kali tidak terdeteksi oleh petani karena petani tidak menyadari bahwa padi sudah diserang tikus.

Salah satu desa yang mengalami serangan hama tikus yaitu Desa Karanglayung Kecamatan Sukra Kabupaten Indramayu. Masyarakat sudah melakukan berbagai upaya untuk mengatasi hama tikus tersebut mulai dari melakukan gropukan, pengasapan, operasi sarang, pemasangan plastik di tepian, hingga penyemprotan menggunakan bahan kimia sudah dilakukan. Namun strategi-strategi tersebut hanya efektif pada saat dilakukan saja dan tidak mengatasi hama tikus untuk jangka waktu yang panjang. Selain itu pelaksanaan dari strategi-strategi tersebut membutuhkan biaya yang besar dan keterlibatan banyak orang dalam waktu yang bersamaan.

Melihat permasalahan serangan hama tikus sawah yang terjadi di desa tersebut, PT PLN Nusantara Power UP Indramayu telah melakukan upaya penanggulangan hama tikus sawah ini dengan cara mengundang agen pengendali hayati berupa burung serak jawa (*Tyto alba*) (Gambar 90). Burung serak jawa sebagai agen pengendali hayati merupakan predator alami bagi hama tikus. Budhisurya (2015) menyatakan bahwa serak jawa adalah salah satu jenis burung pemangsa yang memiliki peran penting dalam lingkungan yaitu sebagai pemangsa puncak (top predator) dalam rantai makanan di ekosistem persawahan. Burung serak jawa memiliki ukuran panjang tubuh yang lumayan besar yaitu sekitar 30-40 cm mulai dari ujung paruh sampai ujung ekor dan memiliki tubuh yang

ramping dengan berat burung dewasa yaitu sekitar 400-500 gram. Burung dari Famili Tytonidae ini juga dikenal dengan sebutan burung hantu putih. Burung ini memiliki wajah berbentuk hati (*love-shaped*) yang lebar dan memiliki bulu tubuh bagian atas berwarna kuning dan tubuh bagian bawah berwarna putih dengan bintik-bintik hitam. Selain itu, burung serak jawa memiliki sepasang mata yang menghadap kedepan dengan iris mata berwarna cokelat tua hingga hitam dengan pupil besar, memiliki paruh tajam berwarna putih yang menghadap kebawah, dan memiliki kaki berwarna putih kekuningan sampai kecokelatan (MacKinnon *et al.* 1998).

Serak jawa (*Tyto alba*) diundang dengan cara yang alami yaitu dengan membuatkan rubuha atau rumah burung hantu (Gambar 91). PT PLN Nusantara Power UP Indramayu

memasang 7 buah rubuha areal persawahan Desa Karanglayung. Pemasangan rubuha ini dilakukan pada bulan Juli tahun 2022. Sampai saat ini sudah ada empat rubuha yang ditempati oleh burung serak jawa (*Tyto alba*). Menurut penuturan pemilik sawah yang dipasang rubuha, adanya rubuha ini sangat berpengaruh terhadap hasil panen mereka. Walaupun tidak disebutkan seberapa besar peningkatan hasil panen, tetapi mereka menyatakan bahwa hasil panen mengalami peningkatan. Bahkan ada petani yang mengatakan bahwa sebelum dipasang rubuha, mereka selalu gagal panen. Adanya burung serak jawa yang menempati rubuha menyebabkan hama tikus berkurang. Hal ini dapat dibuktikan oleh petani di lokasi pemasangan rubuha yang biasa mendapatkan dua karung tikus dalam semalam tetapi sekarang tikus yang didapatkan jauh lebih sedikit.



Gambar 90. Burung serak jawa (*Tyto alba*) yang ditemukan di lokasi pemantauan.



Gambar 91. Rumah burung hantu (Rubuha).

Tidak semua rubuha dihuni oleh burung hantu, terdapat tiga rubuha yang belum dihuni oleh burung serak jawa. Walaupun belum dihuni, tetapi sudah terdapat jejak serak jawa pada ketiga rubuha tersebut berupa bekas pakan dan kotoran (Gambar 92). Belum terisinya rubuha ini dapat disebabkan oleh adanya gangguan dari luar seperti banyaknya aktivitas manusia karena saat pemantauan dilakukan, banyak dijumpai aktivitas manusia di dekat ketiga rubuha tersebut.



Gambar 92. Jejak sisa pakan dan kotoran yang berada di dalam rubuha.

Dari keempat rubuha yang dihuni oleh serak jawa, terdapat dua rubuha yang dijadikan tempat berkembang biak oleh burung hantu ini. Serak jawa (*Tyto alba*) yang berkembang biak didalam rubuha memiliki anakan sebanyak 2 dan 4 anakan (Gambar 93). Dalam setahun serak jawa bisa bertelur sebanyak dua kali dengan masa pengeraman telur selama 29-34 hari. Sebelum dewasa anakan burung hantu masih tinggal bersama induknya di dalam satu rubuha. Menurut Putra *et al.* (2019), burung serak jawa dewasa mampu memangsa tikus dua sampai lima ekor per malam. Namun saat menuapi anak, konsumsi tikus bisa lebih dari itu sehingga akan meningkatkan pemangsaan terhadap tikus. Setelah dewasa anakan tersebut akan meninggalkan rubuha induknya dan mencari tempat tinggal yang lain.



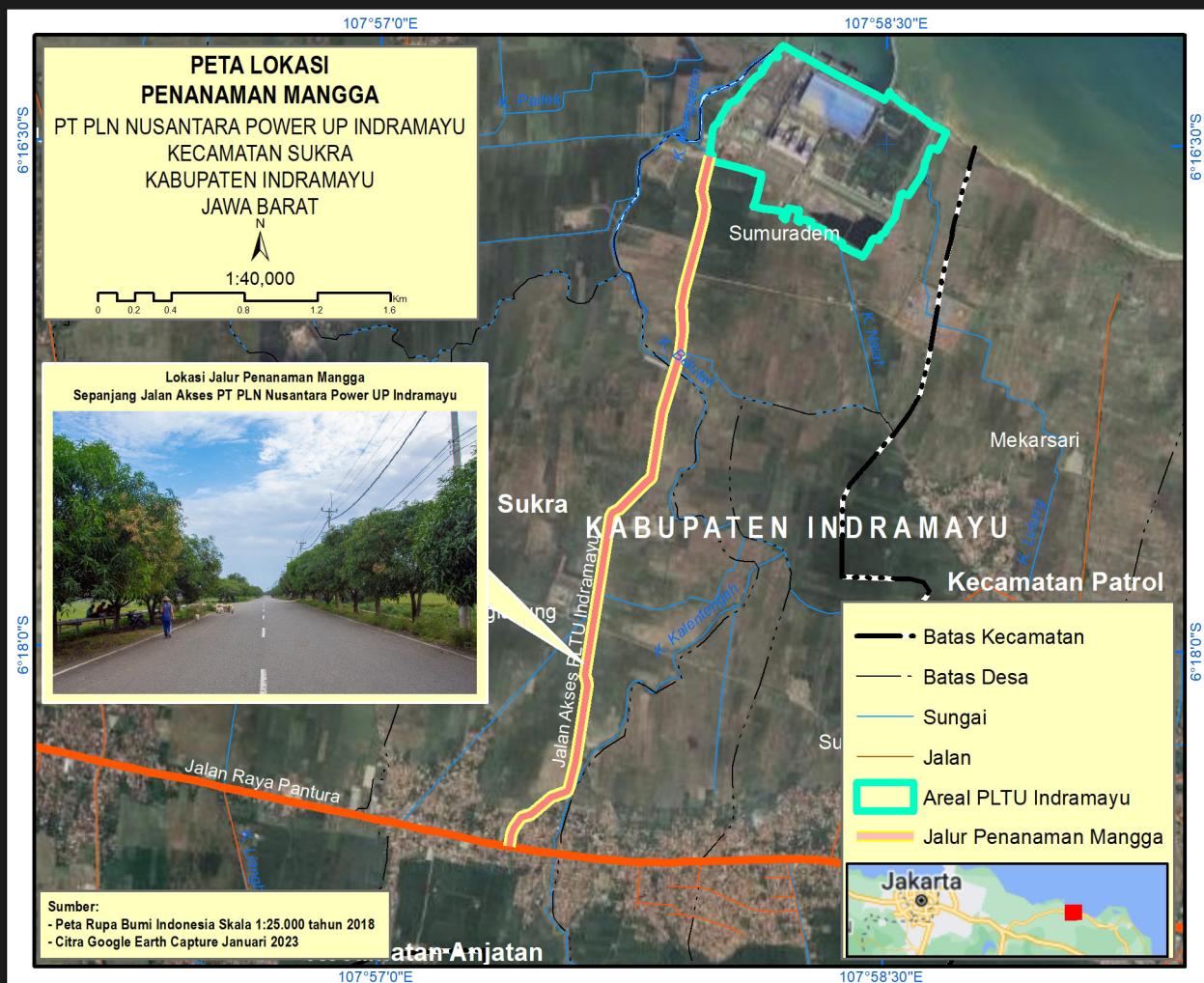
Gambar 93. Anakan *Tyto alba* yang berada di dalam rubuha.

Sebagai top predator dan salah satu konsumen dalam keseimbangan dalam rantai makanan, keberadaan serak jawa perlu dipertahankan agar tidak mengganggu kestabilan ekosistem secara keseluruhan. Apabila populasi serak jawa berkurang maka akan terjadi ledakan populasi tikus. Jika terjadi ledakan tikus, maka serangan terhadap tanaman padi juga akan meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan del Hoyo (1999) dalam Hadi (2008) bahwa populasi serak jawa akan meningkat seiring dengan terjadinya ledakan populasi tikus. Oleh karena itu, dengan adanya rubuha ini diharapkan dapat mengundang burung serak jawa untuk tinggal di sekitar area persawahan sehingga mampu meningkatkan hasil produksi padi masyarakat di sekitar PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

# Pohon Mangga

Salah satu program CSR yang dilakukan oleh PT PLN Nusantara Power UP 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 di mana PT PLN Nusantara Power UP Indramayu sebagai supporting utama. Penanaman mangga

dilakukan di sepanjang jalan sejauh ± 4 Km dari dan menuju PT PLN Nusantara Power UP Indramayu pada tahun 2011. Pemantauan tegakan pohon mangga di sepanjang jalan menuju PJB tercatat sebanyak 649 individu pohon. Ukurandiameterbatangpohonmangga berkisar antara 60-119 cm. Keseluruhan individu pohon mangga merupakan individu dewasa yang telah berbunga dan berbuah. Berikut merupakan peta penanaman pohon mangga dapat dilihat pada Gambar 94.



Gambar 94. Peta penanaman pohon mangga 2023.

Pada tahun ini dilakukan penomoran pada setiap pohon mangga di sepanjang jalan dari dan menuju PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. Penomoran pada pohon mangga bertujuan untuk mempermudah dalam memonitoring pohon mangga. Dilakukannya penomoran pada pohon mangga juga untuk mengetahui jumlah pasti dari penanaman pohon mangga pada tahun 2011. Adanya penomoran juga dapat digunakan untuk melihat kondisi pohon mangga yang masih hidup atau sudah mati karena penyakit dan tumbang. Penomoran juga dapat mempermudah monitoring pada tahun berikutnya. Kegiatan penomoran pada pohon mangga dapat dilihat pada Gambar 95.



Gambar 95. Penomoran pada pohon mangga.

# Pendugaan Cadangan Karbon

Karbon (C) termasuk unsur alam 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. Karbon secara umum lebih banyak tersimpan di bumi (darat dan laut) daripada di atmosfer (Manuri et al., 2011). Karbon dapat memicu masalah ketika berubah menjadi karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) yang secara sengaja dan berlebihan dilepaskan ke atmosfer oleh berbagai macam bentuk kegiatan manusia. Kegiatan tersebut antara lain penggunaan bahan bakar fosil, kegiatan industri yang diperparah 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 (Manuri et al., 2011). Oleh karena itu, keberadaan hutan sangat penting sebagai penyerap  $\text{CO}_2$  yang terlepas di atmosfer, sehingga kegiatan pengayaan jenis terutama pohon pada suatu lokasi menjadi salah satu hal penting sebagai bentuk pencegahan pemanasan global pada suatu lingkungan.

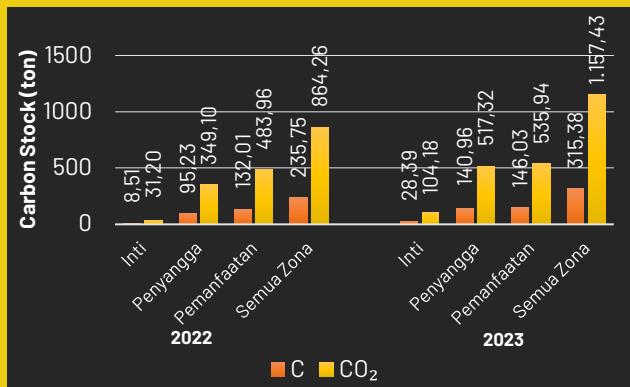
Berbagai struktur dan komposisi vegetasi tumbuhan memberikan manfaat dan fungsi yang beragam bagi kehidupan. Salah satu fungsi penting dari keberadaan tumbuhan yaitu mengatur iklim lokal maupun global yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan. Keberadaan vegetasi terutama hutan merupakan kantong karbon yang ada di permukaan bumi menjadi salah satu hal penting untuk mengurangi pelepasan  $\text{CO}_2$  ke atmosfer. Secara siklus,  $\text{CO}_2$  dibutuhkan tumbuhan untuk melakukan proses fotosintesis atau proses tumbuhan untuk memperoleh sumber makanan tumbuhan tersebut.

Pohon (dan organisme foto- autotrof lainnya) melalui proses fotosintesis menyerap  $\text{CO}_2$  dari atmosfer dan mengubahnya menjadi karbon

organik (karbohidrat) dan menyimpannya dalam bentuk biomassa di dalam batang, daun, akar, umbi buah, dan lain-lain. Proses penyimpanan atau penimbunan karbon disebut skuetansi (C-squestration). Keseluruhan hasil dari proses fotosintesis ini sering disebut juga dengan produktivitas primer. Sebagian  $\text{CO}_2$  yang sudah terikat dalam aktivitas respirasi akan dilepaskan kembali dalam bentuk  $\text{CO}_2$  ke atmosfer. Selain melalui respirasi, sebagian dari produktivitas primer akan hilang melalui berbagai proses, misalnya *herbivory* dan dekomposisi (Sutaryo, 2009).

Pengukuran jumlah karbon yang disimpan dalam tubuh tumbuhan pada suatu lahan dapat dilakukan untuk menggambarkan banyaknya  $\text{CO}_2$  yang terserap di atmosfer oleh tumbuhan. Salah satu cara untuk mengetahui simpanan karbon (*carbon stock*) dan serapan  $\text{CO}_2$  yang tersimpan di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu perlu dilakukan perhitungan pendugaan *carbon stock* dan serapan  $\text{CO}_2$ . 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 *carbon stock* secara transparan, konsisten, dapat dibuktikan secara lengkap dan akurat. Fokus pendugaan potensi massa karbon yang tersimpan pada biomassa atas permukaan pada jenis pohon, palem, dan bambu serta biomassa pada tumbuhan bawah.

Perhitungan pendugaan *carbon stock* dan serapan  $\text{CO}_2$  di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dilakukan pada areal kajian yang terbagi ke dalam tiga lokasi berbeda dan dengan luasan yang berbeda pula. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang dilakukan diperoleh nilai *carbon stock*. Analisis lanjutan dari pendugaan *carbon stock* adalah melakukan perhitungan terhadap serapan  $\text{CO}_2$ . Pendugaan serapan  $\text{CO}_2$  diperoleh berdasarkan hasil karbon tersimpan dengan koefisien perbandingan nilai atom relatif karbon C dan  $\text{CO}_2$  (Kemenhut 2013), sehingga diperoleh nilai pendugaan *carbon stock* dan serapan  $\text{CO}_2$  pada masing-masing lokasi yang disajikan pada Gambar 96.



Gambar 96. Carbon stock (C) dan serapan CO<sub>2</sub> pada tiap lokasi di Kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

Berdasarkan data tahun 2023, dari keseluruhan lokasi yang menjadi areal pengambilan data terlihat bahwa di Zona Pemanfaatan memiliki nilai carbon stock atau C yang paling tinggi yaitu 146,032 ton. Selanjutnya lokasi dengan carbon stock terbanyak kedua pada Zona Penyangga (140,958 ton) dan yang terendah pada Zona Inti (28,386 ton). Sementara itu, perhitungan pendugaan serapan CO<sub>2</sub> berbanding lurus dengan C yang terdapat pada setiap wilayah pengambilan data sehingga jumlah serapan CO<sub>2</sub> yang paling tinggi terdapat pada Zona pemanfaatan yaitu sebesar 535,936 ton, selanjutnya pada Zona Penyangga sebesar 517,318 ton, dan Zona inti sebesar 104,176 ton. Nilai perhitungan carbon stock dan serapan CO<sub>2</sub> tahun 2023 lebih tinggi dari perhitungan karbon tahun sebelumnya (2022). Total nilai carbon stock dari seluruh zona sebesar 315,376 ton dengan serapan CO<sub>2</sub> sebesar 1157,429 ton. Hal ini dikarenakan adanya penambahan jumlah individu dan diameter pohon setiap tahunnya. Perbedaan jumlah carbon stock dan serapan CO<sub>2</sub> juga dipengaruhi oleh penambahan peubah berat jenis kayu (wood density) pada setiap jenis dan penambahan perhitungan allometrik penduga biomassa bagian bawah (Below Ground Biomass) untuk meningkatkan akurasi dalam pendugaan carbon stock dan serapan CO<sub>2</sub> di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

Berdasarkan nilai carbon stock dan serapan CO<sub>2</sub> yang paling tinggi yaitu pada Zona Pemanfaatan, hal ini dikarenakan Zona Pemanfaatan merupakan lokasi terluas

kedua di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dengan vegetasi alami yang sebagian besar vegetasinya didominasi oleh tumbuhan lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan nilai kerapatan vegetasinya yang cenderung lebih besar dibandingkan dengan kawasan lainnya. Selain itu adanya penanaman pohon jenis Sengon buto (*Enterolobium cyclocarpum*), mahoni daun lebar (*Swietenia macrophylla*), ketapang (*Terminalia catappa*), dan cemara laut (*Casuarina equisetifolia*) yang ditanam pada area dekat pantai menambah pengayaan jenis di kawasan ini. Kondisi tanaman dan tumbuhan di lokasi ini sebagian besar masuk ke dalam kategori pohon sehingga Luas Bidang Dasar (LBDS) relatif besar. Hal ini menyebabkan nilai carbon stock total di lokasi Zona Pemanfaatan menjadi tinggi. Pambudhi *et al.* (2012) menyatakan bahwa kerapatan pohon yang tinggi menjadi salah satu indikator carbon stock yang tinggi, namun tidak hanya itu jumlah carbon stock juga ditentukan oleh biomassa, yang dapat diamati dari ukuran pohon pada suatu lokasi, sehingga apabila suatu plot pengamatan memiliki jumlah pohon yang sedikit namun pohon dalam plot tersebut berukuran besar maka biomassa yang terdapat pada plot tersebut juga besar. Hal ini mempengaruhi jumlah karbon yang dapat diserap sehingga juga ikut bertambah besar.

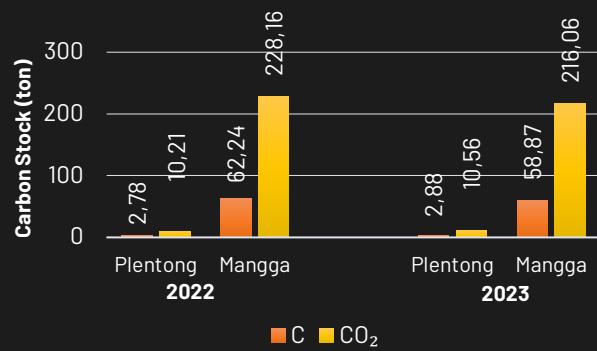
Berdasarkan perhitungan carbon stock dan serapan CO<sub>2</sub> yang paling rendah yaitu pada Zona Inti. Hal ini dikarenakan pada Zona Inti sebagian besar lokasinya merupakan area terbangun serta luasannya yang paling kecil (19,3 ha) di antara lokasi kajian lainnya. Selain itu, keberadaan tumbuhan sangat terbatas dan dibatasi oleh pengelola. Sebagian besar lokasi ini merupakan area terbangun yang merupakan pusat kegiatan operasional di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. Perbedaan hasil pendugaan carbon stock dan serapan CO<sub>2</sub> pada masing-masing lokasi kajian disebabkan oleh jumlah individu atau kerapatan vegetasi yang berbeda-beda. Selain itu, carbon stock dan serapan CO<sub>2</sub> juga dipengaruhi oleh nilai biomassa tumbuhan bawah (semak dan rumput).

Nilai biomassa tumbuhan bawah di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dipengaruhi oleh adanya kegiatan pemeliharaan (Gambar 3). Kegiatan pemeliharaan seperti pemotongan tumbuhan bawah secara berkala perlu dilakukan karena sebagai proses peremajaan vegetasi atau tumbuhan untuk perbaikan kondisi kualitas tanah. Vegetasi akan memproduksi biomassa dan sisa biomassa menjadi sumber bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki kualitas tanah (Windusari et.al., 2012). Selain itu, komposisi vegetasi penyusun tumbuhan bawah juga mempengaruhi nilai biomassa. Brown (1997), menyatakan bahwa jumlah biomassa di atas permukaan yang dihasilkan oleh tumbuhan bawah seperti semak, tumbuhan merambat, dan herba dapat bervariasi. Kandungan C tersimpan (*carbon stock*) pada setiap wilayah akan tergantung pada keragaman dan kerapatan tumbuhan, jenis tanah, serta cara pengolahannya (Hariah dan Rahayu 2007).



Gambar 97. Kegiatan pemeliharaan di Area PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

Pengambilan data karbon juga dilakukan di lokasi *corporate social responsibility* (CSR) penanaman mangga dan Pantai Plentong. Pengambilan data ini dilakukan untuk mengetahui potensi vegetasi dari hasil penghijauan dan rehabilitasi lahan oleh pengelola di sekitar kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu. Hasil perhitungan *carbon stock* dan serapan CO<sub>2</sub> di lokasi CSR dapat dilihat pada Gambar 98.



Gambar 98. *Carbon stock* (C) dan serapan CO<sub>2</sub> di lokasi CSR penanaman mangga dan Pantai Plentong.

Berdasarkan data yang diperoleh tahun 2023, *carbon stock* di sepanjang koridor jalan menuju PT PLN Nusantara Power UP Indramayu (Gambar 99) yang merupakan area CSR penanaman mangga memiliki nilai sebesar 58,871 ton dengan serapan CO<sub>2</sub> sebesar 216,057 ton. Nilai *carbon stock* tersebut lebih rendah dari tahun sebelumnya (2022), hal ini dikarenakan terdapat pengurangan jumlah individu pohon mangga dari 680 pohon pada tahun 2022 menjadi 649 pohon pada tahun 2023. Perbedaan jumlah tersebut karena beberapa pohon mangga yang berada di lahan masyarakat tidak dilakukan pendataan dan pengukuran *carbon stock* pada tahun 2023. Berbeda dengan CSR Pantai Plentong yang mengalami sedikit peningkatan dari tahun 2022 dengan nilai *carbon stock* yaitu sebesar 2,878 ton dan serapan CO<sub>2</sub> sebesar 10,564 ton. Hal ini dipengaruhi oleh kerapatan pohon dan vegetasi rumput di Pantai Plentong, dapat dilihat pada Gambar 100.

Keberadaan vegetasi baik berupa pohon, palem, bambu, dan tumbuhan bawah di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu memberikan manfaat yang besar bagi kontribusi mengurangi emisi CO<sub>2</sub>. Hariah dan Rahayu (2007) menyatakan bahwa karbon dapat dijumpai di atmosfer dalam bentuk CO<sub>2</sub>. Adanya tumbuhan sebagai penyimpan karbon menyebabkan konsentrasi CO<sub>2</sub> di atmosfer menurun. Oleh karena itu, keberadaan pepohonan amatlah penting di dalam suatu kawasan. Keberadaan vegetasi pohon di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu harus terus dijaga keberadaannya dan terus menggalakkan kegiatan penanaman dan peremajaan pohon.



Gambar 99. Peta jalur CSR penanaman pohon mangga.



Gambar 100. Peta penggunaan lahan obyek wisata Pantai Plentong.

# Pendugaan Cadangan Air

Keberadaan vegetasi sangat mempengaruhi konservasi tanah dan air. Tumbuhan berjasa dalam mengurangi daya tumbuk butir hujan yang jatuh, mengurangi jumlah dan kecepatan aliran permukaan, serta mengurangi risiko erosi tanah, terutama pada area dengan vegetasi yang padat. Vegetasi memiliki kemampuan dalam menyimpan cadangan air (water stock) sehingga sangat berpengaruh bagi siklus hidrologi karena mampu menyeimbangkan jumlah air tanah dengan cadangan air di dalam tanaman (Arnell, 2002).

Perakaran pohon dan serasah dedaunan menciptakan kondisi yang mendorong infiltrasi air hujan ke dalam tanah, 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 limpasan permukaan dan polutan yang memasuki perairan lokal. 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).

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 bahwasanya jumlah air yang ada dalam suatu wilayah akan cenderung tetap. Salah satu hilangnya pasokan air dalam suatu wilayah dapat diakibatkan oleh daya dukung lingkungan terhadap kemampuannya menyimpan air berkurang. Pengaruh tersebut di luar dari pengaruh eksternal seperti musim dan iklim. Keberadaan vegetasi pada suatu wilayah dapat memberikan dampak yang baik bagi ketersediaan air pada tiap tahunnya. Kondisi tersebut dapat dilihat pada wilayah-wilayah hutan perbukitan yang apabila keadaan hutan rusak maka dalam jangka waktu yang singkat wilayah di bawahnya akan mengalami kesulitan air.

Pentingnya 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. 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% air yang dapat digunakan secara global.

Analisis perhitungan pendugaan cadangan air pada kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu dilakukan secara berkala. Monitoring pendugaan cadangan air sebelumnya telah dilakukan pada tahun 2021 dan 2022. Tahun 2023 dilakukan kembali monitoring pendugaan cadangan air agar mendapatkan hasil tahunan yang dapat dilihat pada Gambar 101, terkait pertumbuhan dan perkembangan vegetasi yang menjadi objek penghitungan.



Gambar 101. Water stock di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu 2021 – 2023.

Hasil kegiatan pemantauan tahun 2023 terjadi peningkatan nilai pendugaan water stock dari tahun 2021 hingga 2023. Peningkatan nilai pendugaan water stock akan bertambah dengan pertambahan umur tumbuhan. Sehingga pada setiap tahunnya nilai pendugaan water stock akan cenderung mengalami peningkatan. Namun, ketika lokasi dengan kelompok pepohonan rusak atau hilang dapat mengakibatkan penurunan nilai pendugaan water stock karena tidak ditemukannya lagi pepohonan di lokasi tersebut. Oleh karena itu perlu adanya perhatian khusus pada lokasi keberadaan tumbuhan terutama pohon yang merupakan bagian penting dalam konservasi tanah dan air.

# REKOMENDASI

1. Penanaman flora yang berfungsi juga sebagai pakan dari fauna, terutama flora yang mudah berbunga atau berbuah.
2. Melakukan monitoring berkala tentang kondisi ekosistem, flora dan fauna yang ada di PT PLN Nusantara Power UP Indramayu sebagai bentuk komitmen dalam menjaga kelestarian keanekaragaman hayati.
3. Peningkatan perlindungan dan pengamanan terhadap keberadaan jenis burung yang memiliki status perlindungan baik sarang serta individu burung yang teramati di kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.
4. Bekerja sama bersama masyarakat untuk memperbaiki jalan pematang sawah yang menuju rubuha sehingga memudahkan dalam melakukan monitoring burung hantu.
5. Melakukan introduksi pada rubuha yang belum dihuni oleh burung hantu serak jawa (*Tyto alba*).
6. Pemasangan papan interpretasi jenis mamalia yang dilindungi di area PT Nusantara Power UP Indramayu;
7. Melakukan pengayaan jenis tumbuhan yang menjadi sumber pakan ataupun tempat hidup bagi satwa khususnya mamalia;
8. Pemasangan papan larangan berburu di kawasan PT Nusantara Power UP Indramayu khususnya di Zona Penyangga dan Pemanfaatan;
9. Menghimpun informasi dan melakukan monitoring terkait temuan satwa mamalia yang ada di area PT Nusantara Power UP Indramayu.
10. Penambahan jumlah jenis flora yang menjadi tanaman inang serta tanaman pakan beberapa jenis kupu-kupu terutama dari Famili Rutaceae (Jeruk-jerukan) dan tanaman bernektar.
11. Mengkaji lebih lanjut potensi dari zona pemanfaatan, seperti pencatatan jenis-jenis flora yang ada di dalamnya. Hal ini untuk mengetahui besar potensi keberadaan suatu jenis satwa yang menempati dan memanfaatkan flora tersebut sehingga keanekaragaman dapat meningkat.
12. Memperhatikan ketersediaan air bersih bagi satwa seperti memastikan drainase pembuangan limbah sesuai tempat/salurannya. Ketersediaan air bersih yang meningkat akan menarik perhatian beberapa spesies yang sensitif terhadap perubahan keadaan air ke wilayah kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.
13. Melakukan peningkatan perlindungan dan pengamanan terhadap keberadaan jenis satwa liar yang memiliki status perlindungan, baik sarang maupun individu satwa liar yang teramati di Kawasan PT Nusantara Power UP Indramayu.
14. Melakukan perluasan area eksplorasi agar tidak menutup kemungkinan ditemukan catatan jenis baru dan menambah jumlah jenis flora dan fauna di Kawasan PT Nusantara Power UP Indramayu.
15. Melakukan penanaman pohon 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*).

16. Melakukan kegiatan pengelolaan dan konservasi terhadap ekosistem di Zona Pemanfaatan. Hal tersebut penting dilakukan karena zona pemanfaatan merupakan zona yang paling banyak ditumbuhi sumber pakan satwaliar dan paling banyak terdapat sumber air bersih di dalamnya yang disukai satwaliar dan menjadi kebutuhan penting satwaliar baik di dalam maupun di sekitarnya.
17. 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*, dan *Xylocarpus granatum*.
18. Melakukan pemasangan papan interpretasi jenis flora dan fauna yang dilindungi di Kawasan PT Nusantara Power UP Indramayu, terutama pada area yang sering dilewati.
19. Memperbaiki papan interpretasi ataupun papan penanaman jenis yang keliru sehingga tidak menimbulkan kesalahan informasi bagi pembaca.
20. Pemasangan papan larangan berburu di Kawasan PT Nusantara Power UP Indramayu khususnya di Zona Pemanfaatan.

# 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 Penataan 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.
- Amir AF. 2011. *Biofacade for urban development: pest and diseases, its control and prevention*. Journal of Sustainable Development 4(5):237-243. Chapman VJ. 1976. *Coastal Vegetation 2nd Edition*. Oxford (UK): Pergamon Press Ltd.
- Azzahra SD. 2016. Perbandingan komunitas kupu-kupu di berbagai tipe, karakteristik dan gangguan lingkungan hutan kota. *Media Konservasi*. 21(2): 108-115.
- Baskoro K, Kamaludin N, Irawan F. 2018. Lepidoptera Semarang Raya. Semarang(ID): Departemen Biologi UNDIP.
- Brown, S. 1997. Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forest. Forestry Paper No. 134. Diakses tanggal diakses 5 Maret 2023 pada website <http://www.fao.org>.
- Budhisurya, Eriandra, dkk. 2015. Analisis partisipasi petani dalam pemanfaatan burung hantu (*Tyto alba*) di Desa Tlogoweru Kabupaten Demak. *E-Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret*. Vol. 1 (1): 450-463.
- Chaudhry MT, Mohsin AU, Javed RA, Zia A, Bodlah I. 2015. New records of *Rhodothemis rufa* (Rambur, 1842) and *Lamelligomphus biforceps* (Selys 1878) (Odonata: Anisoptera) from Pakistan with redescription of *L. biforceps* (Selys 1878). *Iranian Journal of Science & Technology*. 37(4): 305-309.
- CIFOR. 2003. Perdagangan Karbon. Warta Kebijakan No. 8 Februari 2003.
- Das I, Charles JK, Edwards DS. 2008. *Calotes versicolor* (Squamata: Agamidae) a new invasive squamata for Borneo. *Current Herpetology*. 27(2): 109-112.
- Dendang B. 2008. Keragaman kupu-kupu di Resort Slabintana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 4(1): 25-36.
- Dinesh AS, Venkatesha MG Ramakrishna S. 2010. Development, life history characteristics and behaviour of mealybug predator, *Spalgis epius* (Westwood) (Lepidoptera: Lycaenidae) on *Planococcus citri* (Riss) (Homoptera: Pseudococcidae). *Journal of Pest Science*. 83(3): 339-345.
- Ekowati A, Setiyani AD, Haribowo DR, Hidayah K. 2016. Keanelekragaman jenis burung di kawasan Telaga Warna, Desa Tugu Utara, Cisarua, Bogor. *Journal of Biology*. Vol. 9(2): 87-94.
- Gaunle K. 2018. How to Calculate Species Evenness. [diakses 2023 Feb 25]; <https://sciencing.com/calculate-species-evenness-2851.html>.

- Giesen W, Wulffraat S, Zieren M, Scholten L. 2003. *A Field Guide of Indonesia Mangrove*. Bogor (ID): Wetlands International – Indonesia Programme
- Hadi M. 2008. Pola aktivitas harian pasangan burung serak jawa (*Tyto alba*) di sarang Kampus Psikologi Uniiversitas Diponegoro Tembalang Semarang. *Jurnal Bioma*. Vol. 6(2): 23-29.
- Hadinoto, Mulyadi A, Siregar YI. 2012. Keanekaragaman jenis burung di Hutan Kota Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Vol. 6(1): 25-42.
- Hamzati NS, Aunurohim. 2013. Keanekaragaman burung di beberapa tipe habitat di bentang alam Mbeliling Bagian Barat, Flores. *Sains dan Seni Pomits*. Vol. 2(2) : 121-126.
- Handayani A, Rahayuningsih M. 2022. Keanekaragaman jenis kupu-kupu (Papilionoidae) di Taman Kota Semarang Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*. 8(1): 43-52.
- Handini NW. 2017. Keanekaragaman Arthropoda di Bawah Tajuk pada Beberapa Ekosistem dan Musim yang Berbeda.
- Hariah K, Rahayu S. 2007. Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Tipe Penggunaan Lahan. Bogor (ID): World Agroforestry – ICRAF, SEA Regional Office, University of Brawijaya.
- Heyer WR, Donnelly MA, McDiarmid RW, Hayek LC, Foster MS. 1994. *Measuring and Monitoring Biodiversity: Standard Methods for Amphibians*. Washington (US): Smithsonian Institution Press.
- 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.
- 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.
- Indriyanto. 2008. *Ekologi Hutan*. Jakarta (ID): Bumi Aksara.
- Irawan A, Rahardi WS. 2018. *Capung Sumba*. Sumba Timur : Balai Taman Nasional Manupeu Tanah Daru dan Laiwangi Wanggameti.
- 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 Marseegu, Kabupaten Seram Bagian Barat, Provinsi Maluku [thesis]. Yogyakarta (ID): Universitas Gadjah Mada.
- Kalkman V, Orr AG. 2013. *Field guide to the damflies of New Guinea*. Scholma Druk BV Bedum.

- Kirton LG. 2020. *A Naturalist's Guide to the Butterflies of Peninsular Malaysia Singapore and Thailand* (3<sup>rd</sup> ed.). New Industrial RD(SG): John Beaufoy Publishing Limited.
- Krebs CJ. 1989. Ecological methodology. New York (US): Harper Collins Publisher
- Krebs CJ. 1994. Ecological methodology. New York (US): Harper Collins Publisher.
- Kurnio H, Naibaho T, Akrom MM. 2010. Karakteristik Pantai Indramayu keterkaitannya dengan keberadaan gas biogenic. *Jurnal Sumber Daya Geologi*. 20(1): 3-55.
- Kusrini MD, Endarwin W, UI-Hasanah A, Yazid M. 2007. Metode Pengamatan Herpetofauna di Taman Nasional Batimurung Bulusaraung, Sulawesi Selatan. Modul Pelatihan. Bogor (ID): Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan IPB
- Kusrini MD. 2009. Pedoman Penelitian dan Survey Amfibi di Alam. Bogor (ID): Pustaka Media Konservasi.
- Kusrini MD. 2013. Panduan bergambar identifikasi amfibi Jawa Barat. Bogor (ID): Fakultas Kehutanan IPB dan Direktorat Konservasi Keanekaragaman Hayati.
- Kusrini MD. 2019. Metode Survei dan Penelitian Herpetofauna. Bogor (ID): IPB Press
- Kuswanda W. 2010. Pengaruh komposisi tumbuhan terhadap populasi burung di Taman Nasional Batang Gadis, Sumatera Utara. *Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. Vol. VII(2): 193-213.
- Lestrasi DF, Rizma DAP, Muhammad R, dan Atika DP. 2015. Keanekaragaman kupu-kupu (Insekta: Lepidoptera) di Wana Wisata Alas Bromo, BKPH Lawu Utara, Karanganyar, Jawa Tengah. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indo*. 1(6): 1284-1288.
- Ludwig JA, Reynolds. 1988. *Stastical ecology: A primer methods and computing*. New York (US): John Wiley & Sons
- Ludwig JA, Reynolds. 1988. *Stastical ecology: A primer methods and computing*. New York (US): John Wiley & Sons.
- MacKinnon J, Phillips K, van Balen B. 1998. *Seri Panduan Lapangan Burung-Burung Di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan*. Wahyu R, penerjemah. Cibinong (ID): Birdlife International-Indonesia Program-Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi LIPI. Terjemahan dari: *A Field Guide to the Birds of Borneo, Sumatra, Java, and Bali*.
- Magguran, A. 1988. *Ecological Diversity and its Measurement*. New Jersey (US): Princeton University Press
- Magurran AE.1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. New Jersey: Princeton University Press.
- Magurran AE.1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. New Jersey: Princeton University Press.
- Manuri, S., C.A.S. Putra dan A.D. Saputra. 2011. *Teknik Pendugaan Cadangan Karbon Hutan*. Merang REDD Pilot Project, German International Cooperation - GIZ. Palembang.
- Mogan Y, Koneri R, Baideng L. 2018. Keanekaragaman kupu-kupu (Lepidoptera) di Kampus Universitas Sam Ratulangi, Manado. *Jurnal BIOSLOGOS*. 8(2): 59-68.
- Nahlunnisa H, Zuhud AM Evrizal, Santosa Y. 2016. Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Di Arealnilai Konservasi Tinggi(Nkt) Perkebunan Kelapa Sawit Provinsi Riau. *Media Konservasi* 21(1): 91-98.

- Nitin r, Balakrishnan VC, Churi PV, Kalesh S, Prakash S, Kunte K. 2018. Larval host plants of the butterflies of the Western Ghats, India. *Journal of Threatened Taxa*. 10(4): 11495-11550.
- Noor YR, Khazali M, Suryadiputra INN. 2012. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Bogor (ID): PHKA/WIIP.
- Nugrahani MP, Nazar L, Makitan T, dan Setiyono J. 2014. *Peluit Tanda Bahaya : Capung Indikator Lingkungan, Panduan Penilaian Kualitas Lingkungan Melalui Capung*. Yogyakarta (ID) : Indonesia Dragonfly Society.
- Pambudhi A, Murti SH, dan Zuharnen. 2012. Estimasi stok karbon hutan dengan menggunakan citra alos avnir-2 di sebagian kecamatan long pahangai, kabupaten kutai barat. Diakses tanggal 5 Maret 2023 pada website <https://www.researchgate.net>.
- Pamungkas BC. 2016. *UNTRING: Dragonflies of Banyuwangi*. Yogyakarta (ID): Indonesian Dragonfly Society
- Pracaya. 2008. Hama dan Penyakit Tanaman. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Primadani DK, Istiaji B, Priyambodo S, Sanmas AA, Fauzana N, Nurhawati T, Rosidah A, Ardella A, Rahmadhani DA, Sukmawati I, Pratiwi LD. 2020. Potensi pemanfaatan burung hantu sebagai pengendalian tikus sawah di Desa Bener, Kecamatan Wonoasri Kabupaten Klaten. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*. Vol. 2(2): 280-285.
- Putra AN, Sampangestu FA, dan Hardikananda N. 2019. *Burung Hantu Versus Tikus, Cara PJB Gresik Membantu Petani*. Gresik (ID): PT Pembangkit Jawa-Bali Unit Pembangkit Gresik.
- Rahadi WS, Feriwbisono B, Nugrahani MP. 2013. *Naga Terbang Wendit, Keanekaragaman Capung Perairan Wendit, Malang Jawa Timur, Indonesia*.
- Malang (ID): Dragonfly Society.
- Rimbaman, Sumanang A, Siregar DA. 2002. *Peta Geologi Kuarter Lembar Eretan Jawa Sekala 1:500.000*. Bandung (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Safanah NG, Nugraha CS, Partasasmita R, Husodo T. 2017. Keanekaragaman jenis burung di Taman Wisata Alam dan Cagar Alam Pananjung Pangandaran, Jawa Barat. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia. Vol. 3 (2) : 266-272.
- Sumarni S. 2018. Keanekaragaman jenis capung (odonata) di Desa Nimbung Kecamatan Selimbau Kabupaten Kapuas Hulu. *PIPER*. 26(14) : 253-266.
- Supriatna, J. 2000. *Panduan Lapangan Primata Indonesia*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Suriana et al. 2014. *Inventarisasi Capung (Odonata) di Sekitar Sungai dan Rawa Moramo, Desa Sumber*. Fakultas MIPA Universitas Hulu Oleo Kendali Sulawesi Tenggara.
- Susanto MAD, Putri NM. 2022. Inventarisasi dan studi komposisi capung(odonata) pada area persawahan Kelurahan Warugunung, Surabaya, Jawa Timur. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*. 7(1): 25-34.
- Sutaryo D. 2009. Perhitungan Biomassa Sebuah Pengantar untuk Studi Karbon dan Perdagangan Karbon. Bogor (ID): Wetlands International Indonesia Programme, Systems in Floodplains. *Rev Hydrobiol* 91:271-291.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2010. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*. Yogyakarta (ID): Gajah Mada University press.

- Tuhumury A dan Latupapua L. 2014. Keanekaragaman jenis satwa burung berdasarkan ketinggian tempat pada hutan Desa Rambatu Kabupaten Seram Bagian Barat Provinsi Maluku. *Jurnal Hutan Tropis*. Vol. 2(2): 94-106.
- Windusari Y., Sari N.A.P., Yustian I., dan Zulkifli H. 2012. Dugaan Cadangan Karbon Biomassa Tumbuhan Bawah dan Serasah di Kawasan Suksesi Alami Pada Area Pengendapan Tailing Pt Freeport Indonesia. *Biospecies*. 5(1): 22 - 28.
- Wirakusumah S. 2003. Dasar-dasar Ekologi bagi Populasi dan Komunitas. Jakarta (ID): UI Press.
- Wowor D. 2010. Studi Biota Perairan dan Herpetofauna di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ciliwung dan Cisadane: Kajian Hilangnya Keanekaragaman Hayati. Laporan Akhir Program Insentif Peneliti dan Perekayasa LIPI. 1-48.

# LAMPIRAN

No	Famili	Nama Latin	Nama Lokal	Habitus	Keterangan	Inti	Penyangga	Zona	Pemanfaatan	Jumlah
1	Fabaceae	<i>Acacia auriculiformis</i>	Akasia daun kecil	Pohon	Sensus		1		2	3
2	Euphorbiaceae	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh-tehan	Perdu	Sensus		61			61
3	Amaryllidaceae	<i>Achyranthes aspera</i>	Sangketan	Herba	Eksplorasi					
4	Apocynaceae	<i>Adenium obesum</i>	Kamboja jepang	Herba	Sensus	2	1			3
5	Arecaceae	<i>Adonidia merrillii</i>	Palem manila	Palem	Sensus		14			14
6	Asparagaceae	<i>Agave americana</i>	Agave	Sukulen	Sensus		13			13
7	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	Babandotan	Herba	Eksplorasi					
8	Fabaceae	<i>Albizia procera</i>	Weru	Pohon	Sensus	1				1
9	Fabaceae	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	Pohon	Sensus	43	111	14	168	
10	Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera</i>	Lidah buaya	Sukulen	Sensus		26	2	28	
11	Amaryllidaceae	<i>Alternanthera bettzickiana</i>	Bayam hias	Herba	Sensus		1050	6	1056	
12	Amaryllidaceae	<i>Alternanthera brasiliiana</i>	Bayam merah	Herba	Sensus		627			627
13	Amaranthaceae	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Kremah	Herba	Plot sampling			88	88	
14	Amaryllidaceae	<i>Alternanthera sessilis</i>	Kremah sessilis	Herba	Eksplorasi					
15	Amaryllidaceae	<i>Amaranthus blitum</i>	Bayam liar	Herba	Eksplorasi					
16	Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	Pohon	Sensus	4				4
17	Annonaceae	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	Pohon	Sensus	6	1	7		
18	Basellaceae	<i>Anredera cordifolia</i>	Binahong	Merambat	Sensus		7			7
19	Araceae	<i>Anthurium plowmanii</i>	Gelombang cinta	Sukulen	Sensus	2				2
20	Phyllanthaceae	<i>Antidesma bunius</i>	Buni	Pohon	Sensus			23	23	
21	Fabaceae	<i>Arachis pintoi</i>	Kacang pintoi	Merambat	Sensus	98	1567			1665

No	Famili	Nama Latin	Nama Lokal	Habitus	Keterangan	Zona			Jumlah
						Inti	Penyangga	Pemanfaatan	
22	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	Pohon	Sensus		14		14
23	Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Pohon	Sensus		11		11
24	Acanthaceae	<i>Asisiaistica gangetica</i>	Rumput israel	Herba	Sensus			139	139
25	Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing	Pohon	Sensus		9		9
26	Poaceae	<i>Axonopus compressus</i>	Jukut Pahit	Rumput	Plot sampling	304	428		732
27	Fabaceae	<i>Bauhinia purpurea</i>	Bunga kupu-kupu	Pohon	Sensus	5	23	1	29
28	Nyctaginaceae	<i>Boerhavia erecta</i>	Cakar ayam	Herba	Eksplorasi				
29	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Bougenvil	Perdu	Sensus	2	53		55
30	Poaceae	<i>Brachiaria mutica</i>	Para grass	Rumput	Plot sampling			28	28
31	Poaceae	<i>Brachiaria reptans</i>	Brabahan	Rumput	Eksplorasi				
32	Fabaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Bunga merak	Perdu	Sensus	1		1	1
33	Araceae	<i>Caladium bicolor</i>	Keladi bicolor	Herba	Sensus				
34	Fabaceae	<i>Calliandra calothrysus</i>	Kaliandra	Pohon	Sensus	3			3
35	Burseraceae	<i>Canarium indicum</i>	Kenari	Pohon	Sensus	1			1
36	Solanaceae	<i>Capsicum frutescens</i>	Cabai	Herba	Sensus	21			21
37	Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	Herba	Sensus	13	5	18	5
38	Apocynaceae	<i>Cascabela thevetia</i>	Ginje	Pohon	Sensus	1			1
39	Fabaceae	<i>Cassia alata</i>	Ketepeng	Perdu	Eksplorasi				
40	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	Pohon	Sensus	6	82	44	132
41	Apocynaceae	<i>Catharanthus roseus</i>	Tapak dara	Herba	Sensus	70			70
42	Vitaceae	<i>Cayratia trifolia</i>	Galing	Merambat	Eksplorasi				

108	No	Famili	Nama Latin	Nama Lokal	Habitus	Keterangan	Zona			Jumlah
							Inti	Penyangga	Pemanfaatan	
43	Malvaceae	Ceiba pentandra	Kapuk	Pohon	Sensus					3
44	Amaryllidaceae	Celosia argentea	Jengger ayam	Herba	Sensus		20			52
45	Fabaceae	Centrosema molle	Sentro	Merambat	Sensus					2
46	Apocynaceae	Cerbera odollam	Bintaro	Pohon	Sensus		1	12		13
47	Poaceae	Chloris barbata	Jejarongan	Rumput	Plot sampling		124			124
48	Asparagaceae	Chlorophytum comosum	Lily paris	Herba	Sensus		27			27
49	Asteraceae	Chromolaena odorata	Kirinyuh	Herba	Plot sampling					68
50	Rutaceae	Citrus aurantiifolia	Jeruk nipis	Pohon	Sensus		3	2		5
51	Cleomaceae	Cleome rutidosperma	Maman ungu	Herba	Plot sampling					20
52	Cucurbitaceae	Coccinia grandis	Timuntikus	Merambat	Sensus					12
53	Malvaceae	Cochlospermum religiosum	Buttercup tree	Pohon	Sensus		1			1
54	Arecaceae	Cocos nucifera	Kelapa	Palem	Sensus		222	114		336
55	Euphorbiaceae	Codiaeum variegatum	Puring	Perdu	Sensus		166			166
56	Poaceae	Coelorachis glandulosa	Rumput jarum	Rumput	Eksplorasi					
57	Lamiaceae	Coleus scutellarioides	Miana	Herba	Sensus					2
58	Araceae	Colocasia esculenta	Talas	Herba	Sensus		3			3
59	Commelinaceae	Commelina benghalensis	Gewor	Herba	Eksplorasi					
60	Asparagaceae	Cordyline fruticosa	Hanjuang	Perdu	Sensus		15			15
61	Amaryllidaceae	Crinum asiaticum	Crinum lily	Herba	Sensus		18			18
62	Apocynaceae	Calotropis gigantea	Widuri	Perdu	Sensus		3	10		13

No	Famili	Nama Latin	Nama Lokal	Habitus	Keterangan	Inti	Penyangga	Zona	Pemanfaatan	Jumlah
63	Lythraceae	<i>Cuphea hyssopifolia</i>	Taiwan beauty	Herba	Sensus		131			131
64	Asteraceae	<i>Cyanthillium cinereum</i>	Sawi langit	Herba	Plot sampling		152			268
65	Cycadaceae	<i>Cycas revoluta</i>	Sikas	Palem	Sensus	8	54			62
66	Poaceae	<i>Cymbopogon nardus</i>	Sereh wangi	Herba	Sensus		6			6
67	Cyperaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Rumput grinting	Rumput	Eksplorasi					
68	Fabaceae	<i>Cynometra ramiflora</i>	Nam-nam	Pohon	Eksplorasi					
69	Cyperaceae	<i>Cyperus compressus</i>	Teki Gedeh	Rumput	Plot sampling	24		52		76
70	Cyperaceae	<i>Cyperus difformis</i>	Jukut Pendul	Rumput	Eksplorasi					
71	Cyperaceae	<i>Cyperus iria</i>	Teki Ladang	Rumput	Plot sampling			24		24
72	Cyperaceae	<i>Cyperus kyllingia</i>	Jukut Pendul Bodas	Rumput	Eksplorasi					
73	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	Teki	Rumput	Plot sampling	220	644			928
74	Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Akar jalak	Rumput	Eksplorasi					
75	Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	Pohon	Sensus	8	37			45
76	Fabaceae	<i>Desmodium heterophyllum</i>	Jukut Jarem	Herba	Plot sampling	24				24
77	Fabaceae	<i>Desmodium triflorum</i>	Daun mules	Herba	Plot sampling			124		124
78	Xanthorrhoeaceae	<i>Dianella ensifolia</i>	Dianella	Herba	Sensus		486			486
79	Poaceae	<i>Digitaria longiflora</i>	Rumput ceker ayam	Rumput	Eksplorasi					

110	No	Famili	Nama Latin	Nama Lokal	Habitus	Keterangan	Zona			Jumlah
							Inti	Penyangga	Pemanfaatan	
80	Poaceae	Digitaria sanguinalis	Jukut Jemprak	Rumput	Eksplorasi					
81	Sapindaceae	Dimocarpus longan	Kelengkeng	Pohon	Sensus		29		29	
82	Ebenaceae	Diospyros discolor	Bisbul	Pohon	Sensus		1		1	
83	Bignoniacae	Dolichandrone spathacea	Kayukudo	Pohon	Sensus	1	8		9	
84	Asparagaceae	Dracaena cochininchinensis	Pandan bali	Perdu	Sensus		8		8	
85	Asparagaceae	Dracaena fragrans	Sri gading	Sukulen	Sensus	1			1	
86	Asparagaceae	Dracaena marginata tricolor	Dracaena tricolor	Perdu	Sensus		151		151	
87	Asparagaceae	Dracaena reflexa	Nyanyian india	Sukulen	Sensus	1			1	
88	Malvaceae	Durio zibethinus	Durian	Pohon	Sensus	6			6	
89	Arecaceae	Dypsis lutescens	Palem kuning	Palem	Sensus	3			3	
90	Poaceae	Echinochola colonia	Jajagoan Leutik	Rumput	Eksplorasi					
91	Asteraceae	Eclipta prostrata	Urang-aring	Herba	Eksplorasi					
92	Asteraceae	Emilia sonchifolia	Jonge	Herba	Plot sampling	60			60	
93	Fabaceae	Enterolobium cyclocarpum	Sengonbuto	Pohon	Sensus	30	25		55	
94	Cactaceae	Epiphyllum anguliger	Wijaya kusuma	Sukulen	Sensus	71			71	
95	Araceae	Epipremnum aureum	Sirih gading	Merambat	Sensus			2	2	
96	Poaceae	Eragrostis amabilis	Rumput emprit	Rumput	Plot sampling	196	84	136	416	
97	Fabaceae	Erythrina crista-galli	Dadap merah	Pohon	Sensus	78			78	
98	Rutaceae	Euodia suaveolens	Brokoli hias	Herba	Sensus	160			160	

No	Famili	Nama Latin	Nama Lokal	Habitus	Keterangan	Zona			Jumlah
						Inti	Penyangga	Pemanfaatan	
99	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Mexican Fireplant	Herba	Plot sampling				24
100	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan kebo	Herba	Plot sampling		92		28
101	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serpens</i>	Patikan cina	Herba	Plot sampling		164		120
102	Convolvulaceae	<i>Evolvulus nummularius</i>	Roundleaf Bindweed	Merambat	Eksplorasi				164
103	Euphorbiaceae	<i>Excoecaria cochinchinensis</i>	Sambang darah	Herba	Sensus		626		626
104	Fabaceae	<i>Falcataria moluccana</i>	Sengon	Pohon	Sensus		1		1
105	Moraceae	<i>Ficus benghalensis</i> 'variegata'	Karet munding	Pohon	Sensus	11	10		21
106	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	Pohon	Sensus		1		1
107	Moraceae	<i>Ficus carica</i>	Buah tin	Pohon	Sensus		1		1
108	Moraceae	<i>Ficus lyrata</i>	Biola cantik	Pohon	Sensus	1			1
109	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i>	Beringin kimeng	Pohon	Sensus	11	14		25
110	Cyperaceae	<i>Fimbristylis cymosa</i>	Rumput teki	Rumput	Eksplorasi				
111	Cyperaceae	<i>Fimbristylis dicotoma</i>	Jukut Mata	Rumput	Eksplorasi				
112	Cyperaceae	<i>Fimbristylis quinquangularis</i>	Panon Munding	Rumput	Eksplorasi				
113	Asparagaceae	<i>Furcraea gigantea</i>	Agave kuning	Sukulen	Sensus		13		13
114	Clusiaceae	<i>Garcinia mangostana</i>	Manggis	Pohon	Sensus	1			1
115	Lamiaceae	<i>Gmelina arborea</i>	Jati putih	Pohon	Sensus	3			3

112	No	Famili	Nama Latin	Nama Lokal	Habitus	Keterangan	Zona			Jumlah
							Inti	Penyangga	Pemanfaatan	
	116	Cucurbitaceae	<i>Gymnopetalum chinense</i>	Ribbed Orange Gourd	Merambat	Eksplorasi				
	117	Cucurbitaceae	<i>Gymnopetalum scabrum</i>	Timun suri liar	Merambat	Eksplorasi				
	118	Asteraceae	<i>Helianthus annuus</i>	Bunga matahari	Herba	Sensus	10			10
	119	Heliconiaceae	<i>Heliconia psittacorum</i>	Helikonia	Herba	Sensus	382			382
	120	Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Bunga sepatu	Perdu	Sensus	1178	346	100	1624
	121	Malvaceae	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Warulaut	Pohon	Eksplorasi				
	122	Cactaceae	<i>Hylocereus undatus</i>	Buah naga	Sukulen	Sensus	1			1
	123	Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis speciosa</i>	Spider lily	Herba	Sensus	83	16		99
	124	Arecaceae	<i>Hyophorbe lagenicaulis</i>	Palem botol	Palem	Sensus	6			6
	125	Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i>	Ki Heleud	Herba	Eksplorasi				
	126	Balsaminaceae	<i>Impatiens balsamina</i>	Pacar air	Herba	Sensus		2		2
	127	Poaceae	<i>Imperata cylindrica</i>	alang-alang	Rumput	Plot sampling	156	28	136	320
	128	Convolvulaceae	<i>Ipomoea aquatica</i> ssp. <i>Purpurea</i>	Kangkung air	Merambat	Plot sampling			80	80
	129	Convolvulaceae	<i>Ipomoea cairica</i>	<i>Ipomoea cairica</i>	Merambat	Eksplorasi				
	130	Convolvulaceae	<i>Ipomoea obscura</i>	Morning glory	Merambat	Plot sampling			124	124
	131	Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-crapae</i>	<i>Ipomoea pantai</i>	Merambat	Eksplorasi				
	132	Convolvulaceae	<i>Ipomoea triloba</i>	Injen-injen	Merambat	Eksplorasi				
	133	Rubiaceae	<i>Ixora chinensis</i>	Soka	Perdu	Sensus	1	1125	4	1130
	134	Acanthaceae	<i>Justicia procumbens</i>	Gandarusa	Herba	Eksplorasi				
	135	Crassulaceae	<i>Kalanchoe pinnata</i>	Cocor bebek	Herba	Sensus	23			23

No	Famili	Nama Latin	Nama Lokal	Habitus	Keterangan	Zona			Jumlah
						Inti	Penyangga	Pemanfaatan	
136	Cyperaceae	<i>Kyllinga brevifolia</i>	Jukut pendul	Rumput	Eksplorasi				
137	Lythraceae	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Bungur	Pohon	Sensus	22			22
138	Anacardiaceae	<i>Lannea coromandelica</i>	Kayu santan	Pohon	Sensus	1			1
139	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Tembalekan	Perdu	Eksplorasi				
140	Verbenaceae	<i>Lantana montevidensis</i>	Bunga tahi ayam	Perdu	Sensus	161	2		163
141	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Pohon	Sensus	130	6723	6853	
142	Linderniaceae	<i>Lindernia antipoda</i>	Tumpangan Air	Herba	Plot sampling	28			28
143	Linderniaceae	<i>Lindernia ciliata</i>	Fringed Lindernia	Herba	Plot sampling	76			76
144	Linderniaceae	<i>Lindernia crustacea</i>	Lindernia ungu	Herba	Plot sampling	548	44	68	660
145	Arecaceae	<i>Livistona chinensis</i>	Palem kipas cina	Palem	Sensus	9			9
146	Onagraceae	<i>Ludwigia hyssopifolia</i>	Jukut Anggreman	Herba	Plot sampling				
147	Malvaceae	<i>Malviscus arboreus</i>	Bunga sepatu tangkup	Perdu	Sensus	49			49
148	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Pohon	Sensus	9	96	8	113
149	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Herba	Sensus	2	28		30
150	Sapotaceae	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo kecik	Pohon	Sensus	66			66
151	Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	Pohon	Sensus	13	2		15
152	Fabaceae	<i>Maniltoa brownoides</i>	Bunga sapu tangan	Pohon	Sensus	6			6

114	No	Famili	Nama Latin	Nama Lokal	Habitus	Keterangan	Zona			Jumlah
							Inti	Penyangga	Pemanfaatan	
	153	Marsileaceae	<i>Marsilea crenata</i>	Semanggi	Merambat	Eksplorasi				
	154	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	Mindi kecil	Pohon	Sensus				2
	155	Poaceae	<i>Melinis repens</i>	Rumput natal	Rumput	Eksplorasi				2
	156	Convolvulaceae	<i>Merremia emarginata</i>	Meremria	Merambat	Eksplorasi				
	157	Fabaceae	<i>Mimosa pigra</i>	Putri malu besar	Perdu	Sensus				2
	158	Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	Putri malu	Herba	Plot sampling	40	28		68
	159	Sapotaceae	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	Pohon	Sensus	2	23		25
	160	Rubiaceae	<i>Mitracarpus hirtus</i>	Tropical girdlepod	Herba	Eksplorasi				
	161	Pontederiaceae	<i>Monochoria hastata</i>	Eceng Gondok	Herba	Eksplorasi				
	162	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	Pohon	Sensus				
	163	Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Pohon	Sensus	1			1
	164	Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	Pohon	Sensus				6
	165	Commelinaceae	<i>Murdania nudiflora</i>	Tapak burung	Herba	Eksplorasi				
	166	Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Pisang	Herba	Eksplorasi				
	167	Iridaceae	<i>Neomarica longifolia</i>	Iris kuning	Herba	Sensus	974			974
	168	Sapindaceae	<i>Nephelium lappaceum</i>	Rambutan	Pohon	Sensus	1			1
	169	Fabaceae	<i>Neptunia plena</i>	Putri malu kuning	Perdu	Plot sampling		148	320	468
	170	Rubiaceae	<i>Oldenlandia corymbosa</i>	Rumput mutiara	Herba	Plot sampling		56		56
	171	Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i>	Calincing	Merambat	Plot sampling		28		28
	172	Fabaceae	<i>Parkia speciosa</i>	Petai	Pohon	Sensus	4	1		5
	173	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Rambusa	Merambat	Plot sampling	8	136	144	

No	Famili	Nama Latin	Nama Lokal	Habitus	Keterangan	Inti	Penyangga	Zona	Pemanfaatan	Jumlah
174	Passifloraceae	<i>Passiflora vitifolia</i>	Granadila merah	Merambat	Sensus		2			2
175	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Alpukat	Pohon	Sensus		1			1
176	Araceae	<i>Philodendron bipinnatifidum</i>	Philodendron	Herba	Sensus		1			1
177	Arecaceae	<i>Phoenix dactylifera</i>	Kurma	Palem	Sensus	1	7			8
178	Arecaceae	<i>Phoenix roebelenii</i>	Palem phoenix	Palem	Sensus		9			9
179	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus acidus</i>	Cermé	Pohon	Sensus		1			1
180	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus amarus</i>	Meniran hijau	Herba	Eksplorasi					
181	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus urinaria</i>	Meniran merah	Herba	Plot sampling		164			164
182	Solanaceae	<i>Physalis minima</i>	Ciplukan	Herba	Eksplorasi					
183	Pittosporaceae	<i>Pittosporum tenuifolium</i>	Bonsai Kohohu	Perdu	Sensus		198			198
184	Asteraceae	<i>Pluchea indica</i>	Beluntas	Perdu	Sensus					4
185	Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Kamboja pohon	Pohon	Sensus		12			12
186	Annonaceae	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan tiang	Pohon	Sensus		17			17
187	Poaceae	<i>Polytrias indica</i>	Rumput embun	Rumput	Plot sampling	640	920	496	2056	
188	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Krokot	Merambat	Eksplorasi					
189	Poaceae	<i>Pseudosasa japonica</i>	Bambu jepang	Bambu	Sensus	115	173	177	465	
190	Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	Jambu strawberry	Pohon	Sensus		1			1
191	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Jambu batu	Pohon	Sensus		9	4	13	
192	Fabaceae	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	Pohon	Sensus	38	50	4	92	
193	Commelinaceae	<i>Rhoea discolor</i>	Adam hawa	Herba	Sensus		2	7	9	
194	Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>	Palen raja	Palen	Sensus		13			13

116	No	Famili	Nama Latin	Nama Lokal	Habitus	Keterangan	Zona			Jumlah
							Inti	Penyangga	Pemanfaatan	
	195	Acanthaceae	<i>Ruellia simplex</i>	Petunia	Herba	Sensus	746			746
	196	Acanthaceae	<i>Ruellia tuberosa</i>	Pletekan	Herba	Sensus	116			25
	197	Asparagaceae	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Lidah mertua	Sukulen	Sensus	7			4
	198	Araliaceae	<i>Schefflera arboricola</i>	Walisongo	Herba	Sensus	62			62
	199	Fabaceae	<i>Senna siamea</i>	Johar	Pohon	Sensus	3			1
	200	Rubiaceae	<i>Serissa japonica</i>	Bunga seribu bintang	Perdu	Sensus	59			59
	201	Fabaceae	<i>Sesbania grandiflora</i>	Turi	Pohon	Sensus				1
	202	Poaceae	<i>Setaria barbata</i>	Jamarak	Rumput	Eksplorasi				1
	203	Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum</i>	Tomat	Herba	Sensus	11			11
	204	Poaceae	<i>Sorghum bicolor</i>	Sorgum	Rumput	Eksplorasi				
	205	Bignoniacae	<i>Spathodea campanulata</i>	Kecrutan	Pohon	Sensus	15			61
	206	Orchidaceae	<i>Spathoglottis plicata</i>	Anggrek tanah	Herba	Sensus	6			6
	207	Asteraceae	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Wedelia	Herba	Eksplorasi				
	208	Poaceae	<i>Spinifex littoreus</i>	Rumput angin	Herba	Sensus				17
	209	Anacardiaceae	<i>Spondias dulcis</i>	Kedondong	Pohon	Sensus	1			1
	210	Moraceae	<i>Streblus asper</i>	Serut	Perdu	Sensus	3			3
	211	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahoni daun lebar	Pohon	Sensus	4			306
	212	Asteraceae	<i>Synedrella nodiflora</i>	Gletang warak	Herba	Eksplorasi				310
	213	Myrtaceae	<i>Syzygium aqueum</i>	Jambu air	Pohon	Sensus	31			31
	214	Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i>	Jambu bol	Pohon	Sensus	1			1
	215	Myrtaceae	<i>Syzygium myrtifolium</i>	Pucuk merah	Pohon	Sensus	47	148		195

No	Famili	Nama Latin	Nama Lokal	Habitus	Keterangan	Inti	Penyangga	Zona	Pemanfaatan	Jumlah
216	Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i>	Tabebuya	Pohon	Sensus	15	11			26
217	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana divaricata</i>	Mondokaki	Perdu	Sensus			312		312
218	Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Pohon	Sensus		3			3
219	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Pohon	Sensus	7	947	213	1167	
220	Combretaceae	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	Pohon	Sensus	6	41			47
221	Aizoaceae	<i>Trianthema portulacastrum</i>	Krokot	Herba	Eksplorasi					
222	Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i>	Gletang	Herba	Plot sampling		252	108	360	
223	Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i>	Rumput sosis	Herba	Eksplorasi					
224	Araceae	<i>Typhonium trilobatum</i>	Keladi hijau	Herba	Sensus	2				2
225	Fabaceae	<i>Vigna triloba</i>	Kacang tunggak	Perdu	Eksplorasi					
226	Lamiaceae	<i>Volkameria inermis</i>	Gambir laut	Perdu	Eksplorasi					
227	Arecaceae	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palem ekor tupai	Palem	Sensus	3				3
228	Apocynaceae	<i>Wrightia antidysenterica</i>	Melati arab	Perdu	Sensus	1				1
229	Apocynaceae	<i>Wrightia religiosa</i>	Anting putri	Perdu	Sensus	2	20			22
230	Araceae	<i>Zamioculcas zamiifolia</i>	Daun dollar	Herba	Sensus		9			9
231	Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes rosea</i>	Lili hujan	Herba	Sensus		195			195
<b>Total</b>										<b>4109 24667</b>

**Lampiran 2. Daftar jenis flora di Kawasan Pantai Plentong tahun 2023.**

No	Nama Ilmiah	Nama lokal	Famili	Habitus
1	Acacia mangium	Akasia mangium	Fabaceae	Pohon
2	Adenium obesum	Kamboja jepang	Apocynaceae	Herba
3	Adonidia merrillii	Palem manila	Arecaceae	Palem
4	Aglaonema commutatum	Aglaonema lipstik	Araceae	Herba
5	Albizia procera	Weru	Fabaceae	Pohon
6	Albizia saman	Trembesi	Fabaceae	Pohon
7	Aloe vera	Lidah buaya	Xanthorrhoeaceae	Sukulen
8	Alternanthera bettzickiana	Bayam hias	Amaryllidaceae	Herba
9	Alternanthera philoxeroides	Kremah	Amaryllidaceae	Herba
10	Anredera cordifolia	Binahong	Basellaceae	Merambat
11	Avicennia marina	Api-api putih	Verbenaceae	Pohon
12	Axonopus compressus	Jukut Pahit	Poaceae	Rumput
13	Bougainvillea glabra	Bougenvil	Nyctaginaceae	Perdu
14	Caesalpinia pulcherrima	Bunga merak	Fabaceae	Perdu
15	Canna indica	Bunga tasbih	Cannaceae	Herba
16	Carica papaya	Pepaya	Caricaceae	Herba
17	Casuarina equisetifolia	Cemara laut	Casuarinaceae	Pohon
18	Catharanthus roseus	Tapak dara	Apocynaceae	Herba
19	Celosia argentea	Jengger ayam	Amaranthaceae	Herba
20	Chloris barbata	Jejarongan	Poaceae	Rumput
21	Chromolaena odorata	Kirinyuh	Asteraceae	Herba
22	Cocos nucifera	Kelapa	Arecaceae	Palem
23	Codiaeum variegatum	Puring	Euphorbiaceae	Perdu
24	Coleus scutellarioides	Miana	Lamiaceae	Herba
25	Colocasia esculenta	Talas	Araceae	Herba
26	Cordyline fruticosa	Hanjuang	Asparagaceae	Perdu
27	Crotalaria pallida	Orok-orok	Fabaceae	Perdu
28	Curcuma longan	Kunyit	Cucurbitaceae	Herba
29	Cyathillium cinereum	Sawi langit	Asteraceae	Herba
30	Cyperus iria	Teki jekeng	Cyperaceae	Rumput
31	Cyperus rotundus	Teki ladang	Cyperaceae	Rumput
32	Dieffenbachia seguine	Daun bahagia	Araceae	Herba
33	Dracaena fragrans	Sri gading	Asparagaceae	Sukulen
34	Eclipta prostrata	Urang-aring	Asteraceae	Herba
35	Euphorbia heterophylla	Mexican Fireplant	Euphorbiaceae	Herba

No	Nama Ilmiah	Nama lokal	Famili	Habitus
36	<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan kebo	Euphorbiaceae	Herba
37	<i>Euphorbia milii</i>	Euphorbia	Euphorbiaceae	Herba
38	<i>Euphorbia neriifolia</i>	Indian spurge tree	Euphorbiaceae	Sukulen
39	<i>Falcataria moluccana</i>	Sengon	Fabaceae	Pohon
40	<i>Furcraea gigantea</i>	Agave kuning	Asparagaceae	Sukulen
41	<i>Gomphrena globosa</i>	Bunga kenop	Amaryllidaceae	Herba
42	<i>Heliconia psittacorum</i>	Helikonia	Heliconiaceae	Herba
43	<i>Hibiscus tilliaceus</i>	Waru laut	Malvaceae	Pohon
44	<i>Hymenocallis speciosa</i>	Spider lily	Amaryllidaceae	Herba
45	<i>Impatiens balsamina</i>	Pacar air	Balsaminaceae	Herba
46	<i>Ipomoea aquatica</i> ssp. <i>Purpurea</i>	Kangkung air	Convolvulaceae	Merambat
47	<i>Ixora chinensis</i>	Soka	Rubiaceae	Perdu
48	<i>Kalanchoe pinnata</i>	Cocor bebek	Crassulaceae	Herba
49	<i>Lindernia crustacea</i>	Lindernia ungu	Linderniaceae	Herba
50	<i>Livistona australis</i>	Palem kipas	Arecaceae	Palem
51	<i>Malachra alceifolia</i>	Malva kuning	Malvaceae	Herba
52	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Anacardiaceae	Pohon
53	<i>Mimosa pigra</i>	Putri malu besar	Fabaceae	Perdu
54	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	Sapotaceae	Pohon
55	<i>Mirabilis jalapa</i>	Bunga pukul empat	Nyctaginaceae	Herba
56	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	Moringaceae	Pohon
57	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	Muntingiaceae	Pohon
58	<i>Pandanus amaryllifolius</i>	Pandan wangi	Pandanaceae	Herba
59	<i>Pandanus tectorius</i>	Pandan laut	Pandanaceae	Perdu
60	<i>Passiflora foetida</i>	Rambusa	Passifloraceae	Merambat
61	<i>Phyllanthus amarus</i>	Meniran hijau	Phyllanthaceae	Herba
62	<i>Phyllanthus urinaria</i>	Meniran merah	Phyllanthaceae	Herba
63	<i>Pluchea indica</i>	Beluntas	Asteraceae	Perdu
64	<i>Polyscias guilfoylei</i>	Seledri hias	Araliaceae	Herba
65	<i>Polytrias indica</i>	Rumput embun	Poaceae	Rumput
66	<i>Portulaca grandiflora</i>	Krokot mawar	Portulacaceae	Herba
67	<i>Rhoea discolor</i>	Adam hawa	Commelinaceae	Herba
68	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Lidah mertua	Asparagaceae	Sukulen
69	<i>Sonneratia caseolaris</i>	Pedada merah	Lythraceae	Pohon
70	<i>Syzygium myrtifolium</i>	Pucuk merah	Myrtaceae	Pohon
71	<i>Tabebuia aurea</i>	Tabebuya	Bignoniaceae	Pohon

No	Nama Ilmiah	Nama lokal	Famili	Habitus
72	Terminalia catappa	Ketapang	Combretaceae	Pohon
73	Terminalia mantaly	Ketapang kencana	Combretaceae	Pohon
74	Typhonium trilobatum	Keladi hijau	Araceae	Herba
75	Wrightia religiosa	Anting putri	Apocynaceae	Perdu
76	Rhizophora	Bakau	Rhizophoraceae	Pohon

**Lampiran 3. Daftar jenis mamalia di PT Nusantara Power UP Indramayu.**

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Tahun			
				2020	2021	2022	2023
1	Pteropodidae	<i>Cynopterus brachyotis</i>	Codot Krawar	✓	✓	✓	✓
2	Herpestidae	<i>Herpestes javanicus</i>	Garangan Jawa	✓	✓	✓	✓
3	Cercopithecidae	<i>Macaca fascicularis</i>	Monyet Ekor Panjang			✓	
4	Vespertilionidae	<i>Myotis muricola</i>	Lasiwen Pucuk-pisang	✓	✓	✓	✓
5	Viverridae	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	Musang	✓	✓	✓	✓
6	Muridae	<i>Rattus argentiventer</i>	Tikus Sawah			✓	✓
7	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	Tikus Got	✓	✓	✓	✓
8	Muridae	<i>Rattus tiomanicus</i>	Tikus Belukar	✓	✓	✓	✓
9	Soricidae	<i>Suncus murinus</i>	Celurut	✓		✓	✓

**Lampiran 4. Daftar jenis burung di PT Nusantara Power UP Indramayu.**

No	Famili	Nama ilmiah	Nama Jenis	Tahun			
				2020	2021	2022	2023
1	Acanthizidae	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut	✓	✓	✓	✓
2	Alcedinidae	<i>Halcyon cyanoventris</i>	Cekakak jawa	✓		✓	
3	Alcedinidae	<i>Halcyon smyrnensis</i>	Cekakak belukar				✓
4	Alcedinidae	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	✓	✓	✓	✓
5	Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	Raja-udang erasia				✓
6	Alcedinidae	<i>Alcedo coerulescens</i>	Raja-udang biru	✓	✓	✓	✓

No	Famili	Nama ilmiah	Nama Jenis	Tahun			
				2020	2021	2022	2023
7	Anhingidae	<i>Anhinga melanogaster</i>	Pecuk-ular asia			✓	
8	Apodidae	<i>Apus nipalensis</i>	Kapinis rumah	✓	✓	✓	
9	Apodidae	<i>Apus pacificus</i>	Kapinis laut	✓	✓	✓	✓
10	Apodidae	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linci	✓	✓	✓	✓
11	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	Cangak abu	✓	✓		✓
12	Ardeidae	<i>Ixobrychus sinensis</i>	Bambangan kuning	✓	✓	✓	✓
13	Ardeidae	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	Bambangan merah	✓	✓		
14	Ardeidae	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok sawah	✓	✓	✓	✓
15	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul kecil	✓	✓	✓	✓
16	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul kerbau	✓	✓	✓	✓
17	Ardeidae	<i>Egretta alba</i>	Kuntul besar		✓		✓
18	Ardeidae	<i>Egretta intermedia</i>	Kuntul perak	✓			
19	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Kokokan laut	✓	✓	✓	✓
20	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Kowak-malam kelabu	✓	✓	✓	✓
21	Artamidae	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep babi	✓	✓	✓	✓
22	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota	✓	✓	✓	✓
23	Charadriidae	<i>Charadrius javanicus</i>	Cerek jawa	✓	✓	✓	✓
24	Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Cici padi	✓	✓	✓	✓
25	Cisticolidae	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi	✓	✓	✓	✓
26	Cisticolidae	<i>Orthotomus sutorius</i>	Cinenen pisang		✓	✓	✓
27	Columbidae	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut jawa	✓	✓	✓	✓
28	Columbidae	<i>Streptopelia bitorquata</i>	Dederuk jawa				✓
29	Columbidae	<i>Streptopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	✓	✓	✓	✓
30	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	Kangkok erasia	✓	✓		
31	Cuculidae	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut alang-alang				✓
32	Cuculidae	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik kelabu				✓
33	Cuculidae	<i>Cacomantis sepulcralis</i>	Wiwik uncuing	✓	✓	✓	✓
34	Dicaeidae	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai jawa	✓		✓	✓
35	Estrildidae	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol jawa	✓	✓	✓	✓
36	Estrildidae	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji	✓	✓	✓	✓
37	Estrildidae	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	✓	✓	✓	✓
38	Estrildidae	<i>Lonchura ferruginosa</i>	Bondol oto-hitam	✓	✓		✓

No	Famili	Nama ilmiah	Nama Jenis	Tahun			
				2020	2021	2022	2023
39	Estrildidae	<i>Lonchura oryzivora</i>	Gelatik jawa	✓	✓	✓	✓
40	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Alap-alap kawah	✓	✓		✓
41	Falconidae	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap sapi	✓	✓	✓	✓
42	Hirundinidae	<i>Hirundo striolata</i>	Layang-layang loreng	✓	✓	✓	✓
43	Hirundinidae	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	✓	✓	✓	✓
44	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Layang-layang Api	✓	✓	✓	✓
45	Laniidae	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu	✓	✓	✓	✓
46	Meropidae	<i>Merops philippinus</i>	Kirik-kirik laut	✓	✓	✓	✓
47	Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i>	Kicuit batu				✓
48	Nectariniidae	<i>Anthreptes malaccensis</i>	Burung madu kelapa			✓	
49	Nectariniidae	<i>Nectarinia jugularis</i>	Burung madu sriganti	✓	✓	✓	✓
50	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Burung gereja erasia	✓	✓	✓	✓
51	Phasianidae	<i>Gallus varius</i>	Ayam hutan hijau				✓
52	Picidae	<i>Dendrocopos analis</i>	Caladi ulam			✓	✓
53	Picidae	<i>Picoidae moluccensis</i>	Caladi tilik	✓	✓		
54	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	✓	✓	✓	✓
55	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk	✓	✓	✓	✓
56	Rallidae	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Kareo padi	✓	✓	✓	✓
57	Rostratulidae	<i>Rostratula benghalensis</i>	Berkik-kumbang besar	✓	✓		
58	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i>	Trinil pantai	✓	✓	✓	✓
59	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Gajahan pengala			✓	
60	Sturnidae	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak kerbau	✓	✓	✓	✓
61	Turnicidae	<i>Turnix suscitator</i>	Gemak loreng				✓
62	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Serak jawa	✓	✓	✓	

Lampiran 5. Daftar jenis herpetofauna di Kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

No	Famili	Nama ilmiah	Nama lokal	Tahun			
				2020	2021	2022	2023
<b>Amfibi</b>							
1	Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok buduk	✓	✓	✓	✓
2	Dicroglossidae	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Katak sawah	✓	✓	✓	✓
3	Dicroglossidae	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan		✓	✓	✓
4	Microhylidae	<i>Kaloula baleata</i>	Belentung				✓
<b>Reptil</b>							
5	Agamidae	<i>Calotes versicolor</i>	Bunglon taman	✓	✓	✓	✓
6	Gekkonidae	<i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	Cicak batu	✓	✓	✓	✓
7	Gekkonidae	<i>Gekko gecko</i>	Tokek rumah			✓	✓
8	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cecak rumah	✓	✓	✓	✓
9	Gekkonidae	<i>Hemidactylus platyurus</i>	Cecak tembok		✓	✓	✓
10	Scincidae	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal kebun	✓	✓	✓	✓
11	Scincidae	<i>Lygosoma quadrupes</i>	Kadal ular			✓	✓
12	Varanidae	<i>Varanus salvator</i>	Biawak air	✓	✓	✓	✓
13	Acrochordidae	<i>Acrochordus granulatus</i>	Ular kadut	✓			
14	Colubridae	<i>Coelognathus radiata</i>	Ular lanang sapi	✓			
15	Colubridae	<i>Dendrelaphis pictus</i>	Ular lidah api			✓	✓
16	Elapidae	<i>Naja sputatrix</i>	Ular kobra jawa	✓	✓	✓	✓
17	Homalopsidae	<i>Enhydris enhydris</i>	Ular air pelangi		✓	✓	✓
18	Homalopsidae	<i>Hypsiscopus plumbea</i>	Ular air kelabu	✓	✓		✓
19	Colubridae	<i>Fowlea melanzostus</i>	Ular macan air			✓	✓
20	Colubridae	<i>Xenochrophis vittatus</i>	Ular kisik			✓	
21	Typhlopidae	<i>Indotyphlops braminus</i>	Ular kawat			✓	
22	Lacertidae	<i>Takydromus sexlineatus</i>	Kadal rumput				✓
23	Colubridae	<i>Ptyas korros</i>	Ular koros				✓

Lampiran 6. Daftar jenis serangga di Kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu.

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Tahun Pemantauan			
				2020	2021	2022	2023
<b>Capung</b>							
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>Ishnura senegalensis</i>	Capung jarum sawah	✓	✓	✓	✓
5	Coenagrionidae	<i>Pseudagrion microcephalum</i>	Capung jarum kepala kecil		✓	✓	✓
6	Libellulidae	<i>Acisoma panorpoides</i>	Capung ekor terompet		✓	✓	✓
7	Libellulidae	<i>Brachydiplax chalybea</i>	Capung dasher biru			✓	✓
8	Libellulidae	<i>Brachythemis contaminata</i>	Capung sambar	✓	✓	✓	✓
9	Libellulidae	<i>Crocothemis servilia</i>	Capung sambar garis hitam	✓	✓	✓	✓
10	Libellulidae	<i>Diplacodes trivialis</i>	Capung tengger biru		✓	✓	✓
11	Libellulidae	<i>Macrodiplax cora</i>	Capung muara				✓
12	Libellulidae	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung sambar hijau	✓	✓	✓	✓
13	Libellulidae	<i>Pantala flavescens</i>	Capung kembara	✓	✓		✓
14	Libellulidae	<i>Potamarcha congener</i>	Capung sambar perut pipih	✓	✓	✓	✓
15	Libellulidae	<i>Rhodothemis rufa</i>	Capung sambar punggung metalik				✓
16	Libellulidae	<i>Rhyothemis phyllis</i>	Capung rawa garis kuning			✓	
17	Libellulidae	<i>Tholymis tillarga</i>	Capung sambar senja	✓	✓	✓	✓
18	Libellulidae	<i>Zyxomma obsutum</i>	Capung sambar putih	✓			
<b>Kupu-kupu</b>							
1	Hesperiidae	<i>Borbo cinnara</i>	Rice swift			✓	✓
2	Hesperiidae	<i>Pelopidas conjunctus</i>	Conjoined swift	✓	✓	✓	✓
3	Lycaenidae	<i>Euchrysops cneus</i>	Gram blue		✓	✓	✓
4	Lycaenidae	<i>Jamides celeno</i>	Common cerulean		✓	✓	
5	Lycaenidae	<i>Lampides boeticus</i>	Pea blue argus				✓

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Tahun Pemantauan			
				2020	2021	2022	2023
6	Lycaenidae	<i>Rapala varuna</i>	Indigo flash				✓
7	Lycaenidae	<i>Spalgis epius</i>	Apefly				✓
8	Lycaenidae	<i>Zizina otis</i>	Lesser grass blue	✓	✓	✓	✓
9	Lycaenidae	<i>Zizula hylax</i>	Tiny grass blue		✓	✓	✓
10	Nymphalidae	<i>Acraea terpsicore</i>	Tawny coaster	✓	✓	✓	✓
11	Nymphalidae	<i>Amathusia phidippus</i>	Palm king				✓
12	Nymphalidae	<i>Danaus chrysippus</i>	Plain tiger		✓	✓	✓
13	Nymphalidae	<i>Danaus genutia</i>	Striped tiger	✓			✓
14	Nymphalidae	<i>Doleschallia bisaltidae</i>	Autumn leaf			✓	
15	Nymphalidae	<i>Elymnias hypermnestra</i>	Common palmfly			✓	
16	Nymphalidae	<i>Euploea mulciber</i>	Striped blue crow		✓	✓	✓
17	Nymphalidae	<i>Euthalia aconthea</i>	Common baron		✓	✓	
18	Nymphalidae	<i>Hypolimnas bolina</i>	Great eggfly	✓	✓	✓	✓
19	Nymphalidae	<i>Hypolimnas missippus</i>	Danaid eggfly	✓			✓
20	Nymphalidae	<i>Junonia almana</i>	Peacock pansy	✓	✓	✓	✓
21	Nymphalidae	<i>Junonia atlites</i>	Grey pansy	✓	✓	✓	✓
22	Nymphalidae	<i>Junonia orithya</i>	Blue pansy	✓	✓	✓	✓
23	Nymphalidae	<i>Melanitis leda</i>	Common evening brown	✓	✓	✓	✓
24	Nymphalidae	<i>Neptis hylas</i>	Common sailor	✓		✓	✓
25	Papilionidae	<i>Graphium agamemnon</i>	Tailed jay	✓	✓	✓	
26	Papilionidae	<i>Papilio demoleus</i>	Lime swallowtail	✓	✓	✓	
27	Papilionidae	<i>Papilio memnon</i>	Great mormon	✓			
28	Pieridae	<i>Appias libythea</i>	Striped albatross	✓	✓	✓	✓
29	Pieridae	<i>Appias olferna</i>	Anderson's grass yellow		✓	✓	✓
30	Pieridae	<i>Catopsilia pomona</i>	Lemon emigrant			✓	✓
31	Pieridae	<i>Catopsilia scylla</i>	Orange emigrant	✓		✓	✓
32	Pieridae	<i>Delias hyparete</i>	Painted ezebel	✓	✓	✓	✓
33	Pieridae	<i>Delias periboea</i>	Painted jezebel		✓		
34	Pieridae	<i>Eurema andersonii</i>	One spot grass yellow	✓			
35	Pieridae	<i>Eurema hecabe</i>	Common grass yellow		✓	✓	✓
36	Pieridae	<i>Leptosia nina</i>	Psyche	✓	✓	✓	✓

Lampiran 7. Perhitungan Carbon Stock di Zona Inti PT Nusantara Power UP Indramayu.

Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	C (ton)	CO2 (ton)
Fabaceae	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	15,13	55,53
Fabaceae	<i>Bauhinia purpurea</i>	Bunga kupu-kupu	0,37	1,34
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	0,36	1,32
Rutaceae	<i>Citrus aurantiifolia</i>	Jeruk nipis	0,01	0,02
Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	0,82	3,03
Bignoniaceae	<i>Dolichandrone spathacea</i>	Kayu kudo	0,14	0,52
Moraceae	<i>Ficus benghalensis 'variegata</i>	Karet munding	0,01	0,05
Moraceae	<i>Ficus lyrata</i>	Biola cantik	0,02	0,06
Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i>	Beringin kimeng	3,42	12,53
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	0,05	0,20
Sapotaceae	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	0,02	0,07
Arecaceae	<i>Phoenix dactylifera</i>	Kurma	1,49	5,47
Poaceae	<i>Pseudosasa japonica</i>	Bambu jepang	0,10	0,38
Fabaceae	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	4,45	16,34
Fabaceae	<i>Senna siamea</i>	Johar	0,12	0,44
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Kecrutan	0,28	1,04
Myrtaceae	<i>Syzygium myrtifolium</i>	Pucuk merah	0,04	0,13
Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i>	Tabebuya	0,90	3,31
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	0,42	1,55
Combretaceae	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	0,01	0,03
Apocynaceae	<i>Wrightia religiosa</i>	Anting putri	0,03	0,09
<b>Jumlah</b>			<b>28,19</b>	<b>103,46</b>
Tumbuhan bawah (rumput)			0,19	0,71
<b>Total</b>			<b>28,39</b>	<b>104,18</b>

Lampiran 8. Perhitungan Carbon Stock di Zona Penyangga PT Nusantara Power UP Indramayu.

Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	C (ton)	CO2 (ton)
Fabaceae	<i>Acacia auriculiformis</i>	Akasia daun kecil	0,06	0,23
Euphorbiaceae	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh-tehan	0,05	0,18
Arecaceae	<i>Adonidia merrillii</i>	Palem manila	0,78	2,85
Fabaceae	<i>Albizia procera</i>	Weru	0,41	1,51
Fabaceae	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	27,88	102,32
Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	0,00	0,00
Annonaceae	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	0,01	0,02
Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	0,33	1,21
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	0,01	0,03
Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing	0,04	0,15
Fabaceae	<i>Bauhinia purpurea</i>	Bunga kupu-kupu	1,46	5,34
Burseraceae	<i>Canarium indicum</i>	Kenari	0,01	0,04
Apocynaceae	<i>Cascabela thevetia</i>	Ginje	0,05	0,17
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	1,68	6,17
Apocynaceae	<i>Cerbera odollam</i>	Bintaro	0,02	0,07
Malvaceae	<i>Cochlospermum religiosum</i>	Buttercup tree	0,65	2,37
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	5,27	19,35
Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring	0,13	0,48
Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	3,71	13,61
Sapindaceae	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	0,03	0,09
Ebenaceae	<i>Diospyros discolor</i>	Bisbul	0,01	0,03
Bignoniaceae	<i>Dolichandrone spathacea</i>	Kayu kudo	0,16	0,58
Malvaceae	<i>Durio zibethinus</i>	Durian	0,00	0,00
Arecaceae	<i>Dypsis lutescens</i>	Palem kuning	0,10	0,37
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Sengon buto	19,61	71,98
Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i>	Dadap merah	1,83	6,71
Fabaceae	<i>Falcataria moluccana</i>	Sengon	0,13	0,49
Moraceae	<i>Ficus benghalensis 'variegata</i>	Karet munding	0,11	0,41
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	0,03	0,12
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	Buah tin	0,00	0,01
Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i>	Beringin kimeng	0,65	2,39

Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	C (ton)	CO2 (ton)
Lamiaceae	<i>Gmelina arborea</i>	Jati putih	0,03	0,10
Arecaceae	<i>Hyophorbe lagenicaulis</i>	Palem botol	1,19	4,35
Lythraceae	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Bungur	0,78	2,85
Anacardiaceae	<i>Lannea coromandelica</i>	Kayu santan	0,40	1,47
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	0,30	1,10
Arecaceae	<i>Livistona chinensis</i>	Palem kipas cina	2,14	7,87
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	4,79	17,58
Sapotaceae	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo kecik	0,30	1,09
Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	0,01	0,02
Fabaceae	<i>Maniltoa brownoides</i>	Bunga sapu tangan	0,09	0,34
Sapotaceae	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	0,28	1,03
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	0,02	0,06
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	0,15	0,56
Fabaceae	<i>Parkia speciosa</i>	Petai	0,18	0,67
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Alpukat	0,00	0,01
Arecaceae	<i>Phoenix dactylifera</i>	Kurma	1,32	4,85
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus acidus</i>	Cerme	0,01	0,02
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Kamboja pohon	0,47	1,71
Annonaceae	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan tiang	0,27	0,98
Poaceae	<i>Pseudosasa japonica</i>	Bambu jepang	0,00	0,00
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	Jambu strawberry	0,00	0,00
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Jambu batu	0,24	0,88
Fabaceae	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	6,08	22,31
Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>	Palem raja	6,55	24,03
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Kecruton	3,41	12,52
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahoni daun lebar	0,03	0,09
Myrtaceae	<i>Syzygium aqueum</i>	Jambu air	0,06	0,24
Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i>	Jambu bol	0,02	0,06
Myrtaceae	<i>Syzygium myrtifolium</i>	Pucuk merah	0,27	0,98
Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i>	Tabebuya	0,77	2,83
Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i>	Jati	0,25	0,93
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	41,03	150,57

Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	C (ton)	CO2 (ton)
Combretaceae	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	0,57	2,11
Arecaceae	<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palem ekor tupai	0,47	1,73
Apocynaceae	<i>Wrightia religiosa</i>	Anting putri	0,12	0,43
<b>Jumlah</b>			<b>137,78</b>	<b>505,66</b>
Tumbuhan bawah (rumput)			1,97	7,22
Tumbuhan bawah (semak)			1,21	4,44
<b>Total</b>			<b>140,96</b>	<b>517,32</b>

Lampiran 9. Perhitungan *Carbon Stock* di Zona Pemanfaatan PT Nusantara Power UP Indramayu.

Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	C (ton)	CO2 (ton)
Fabaceae	<i>Acacia auriculiformis</i>	Akasia daun kecil	0,14	0,50
Fabaceae	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	0,89	3,26
Phyllanthaceae	<i>Antidesma bunius</i>	Buni	0,44	1,61
Fabaceae	<i>Bauhinia purpurea</i>	Bunga kupu-kupu	0,01	0,05
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	2,86	10,50
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Kapuk	0,02	0,07
Apocynaceae	<i>Cerbera odollam</i>	Bintaro	0,79	2,89
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	0,73	2,70
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Sengon buto	10,85	39,81
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	4,20	15,42
Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	0,02	0,09
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	Mindi kecil	0,04	0,16
Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	0,09	0,32
Fabaceae	<i>Parkia speciosa</i>	Petai	0,39	1,44
Poaceae	<i>Pseudosasa japonica</i>	Bambu jepang	0,39	1,44
Fabaceae	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	0,86	3,14
Fabaceae	<i>Senna siamea</i>	Johar	0,05	0,20
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahoni daun lebar	7,35	26,98
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	7,90	28,99
<b>Jumlah</b>			<b>38,03</b>	<b>139,58</b>

Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	C (ton)	CO2 (ton)
Tegakan Lamtoro	( <i>Leucaena leucocephala</i> )		105,58	387,49
Tumbuhan bawah (rumput)			0,67	2,45
Tumbuhan bawah (semak)			1,75	6,42
<b>Total</b>			<b>146,03</b>	<b>535,94</b>

**Lampiran 10. Perhitungan Carbon Stock di CSR Pantai Plentong.**

Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	C (ton)	CO2 (ton)
Fabaceae	<i>Acacia mangium</i>	Akasia mangium	0,02	0,07
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	1,91	7,01
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	0,08	0,29
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	0,09	0,33
Combretaceae	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	0,03	0,10
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	0,04	0,14
Lythraceae	<i>Sonneratia caseolaris</i>	Pedada merah	0,01	0,04
Fabaceae	<i>Falcataria moluccana</i>	Sengon	0,00	0,01
Sapotaceae	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	0,00	0,01
Malvaceae	<i>Hibiscus tilliaceus</i>	Waru laut	0,06	0,22
Fabaceae	<i>Albizia procera</i>	Weru	0,00	0,01
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	0,01	0,03
<b>Jumlah</b>			<b>2,25</b>	<b>8,24</b>
Tumbuhan bawah (rumput)			0,63	2,32
<b>Total</b>			<b>2,88</b>	<b>10,56</b>

**Lampiran 11. Perhitungan Carbon Stock di CSR Penanaman Mangga.**

Kelas Diameter (cm)	Jumlah (Pohon)	C (ton)	CO2 (ton)
19 - 25	201	11,58	42,50
26 - 32	250	22,32	81,90
>32	198	24,97	91,65
<b>Total</b>	<b>649</b>	<b>58,87</b>	<b>216,06</b>

**Lampiran 12. Perhitungan Water Stock di PT Nusantara Power UP Indramayu.**

Nama Ilmiah	Nama Ilmiah	N	Umur			Estimasi Asumsi Cadangan Air (Galon)	Estimasi Asumsi Cadangan Air (Liter)
			2021	2022	2023		
<i>Acacia auriculiformis</i>	Akasia daun kecil	1	2	3	4	66,68	1266,92
<i>Acacia auriculiformis</i>	Akasia daun kecil	1	3	4	5	83,35	1583,65
<i>Acacia auriculiformis</i>	Akasia daun kecil	1	4	5	6	100,02	1900,38
<i>Albizia procera</i>	Weru	1	5	6	7	116,69	2217,11
<i>Albizia saman</i>	Trembesi	19	2	3	4	1266,92	24071,48
<i>Albizia saman</i>	Trembesi	41	3	4	5	3417,35	64929,65
<i>Albizia saman</i>	Trembesi	64	4	5	6	6401,28	121624,32
<i>Albizia saman</i>	Trembesi	32	5	6	7	3734,08	70947,52
<i>Albizia saman</i>	Trembesi	9	6	7	8	1200,24	22804,56
<i>Albizia saman</i>	Trembesi	3	7	8	9	450,09	8551,71
<i>Annona muricata</i>	Sirsak	1	2	3	4	66,68	1266,92
<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	5	2	3	4	333,4	6334,6
<i>Antidesma bunius</i>	Buni	18	2	3	4	1200,24	22804,56
<i>Antidesma bunius</i>	Buni	4	3	4	5	333,4	6334,6
<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	4	2	3	4	266,72	5067,68
<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	10	3	4	5	833,5	15836,5
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	6	2	3	4	400,08	7601,52
<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing	3	2	3	4	200,04	3800,76
<i>Bauhinia purpurea</i>	Bunga kupu-kupu	10	2	3	4	666,8	12669,2
<i>Bauhinia purpurea</i>	Bunga kupu-kupu	15	3	4	5	1250,25	23754,75
<i>Bauhinia purpurea</i>	Bunga kupu-kupu	4	4	5	6	400,08	7601,52
<i>Canarium indicum</i>	Kenari	1	2	3	4	66,68	1266,92
<i>Cascabela thevetia</i>	Ginje	1	3	4	5	83,35	1583,65
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	62	2	3	4	4134,16	78549,04
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	44	3	4	5	3667,4	69680,6
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara laut	1	4	5	6	100,02	1900,38
<i>Ceiba pentandra</i>	Kapuk	2	2	3	4	133,36	2533,84
<i>Cerbera odollam</i>	Bintaro	4	3	4	5	333,4	6334,6
<i>Cerbera odollam</i>	Bintaro	9	4	5	6	900,18	17103,42
<i>Citrus aurantiifolia</i>	Jeruk nipis	3	2	3	4	200,04	3800,76
<i>Cochlospermum religiosum</i>	Buttercup tree	1	6	7	8	133,36	2533,84
<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	5	2	3	4	333,4	6334,6
<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	21	3	4	5	1750,35	33256,65
<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	11	4	5	6	1100,22	20904,18
<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	7	5	6	7	816,83	15519,77
<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	1	6	7	8	133,36	2533,84
<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	9	2	3	4	600,12	11402,28
<i>Diospyros discolor</i>	Bisbul	1	2	3	4	66,68	1266,92

Nama Ilmiah	Nama Ilmiah	N	Umur			Estimasi Asumsi Cadangan Air (Galon)	Estimasi Asumsi Cadangan Air (Liter)
			2021	2022	2023		
<i>Dolichandrone spathacea</i>	Kayu kudo	8	3	4	5	666,8	12669,2
<i>Dolichandrone spathacea</i>	Kayu kudo	1	4	5	6	100,02	1900,38
<i>Durio zibethinus</i>	Durian	1	2	3	4	66,68	1266,92
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Sengon buto	4	3	4	5	333,4	6334,6
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Sengon buto	26	4	5	6	2600,52	49409,88
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Sengon buto	12	5	6	7	1400,28	26605,32
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Sengon buto	5	6	7	8	666,8	12669,2
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Sengon buto	8	7	8	9	1200,24	22804,56
<i>Erythrina crista-galli</i>	Dadap merah	11	2	3	4	733,48	13936,12
<i>Erythrina crista-galli</i>	Dadap merah	60	3	4	5	5001	95019
<i>Erythrina crista-galli</i>	Dadap merah	6	4	5	6	600,12	11402,28
<i>Falcataria moluccana</i>	Sengon	1	4	5	6	100,02	1900,38
<i>Ficus benghalensis 'variegata</i>	Karet munding	9	2	3	4	600,12	11402,28
<i>Ficus benghalensis 'variegata</i>	Karet munding	2	3	4	5	166,7	3167,3
<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	1	3	4	5	83,35	1583,65
<i>Ficus carica</i>	Buah tin	1	2	3	4	66,68	1266,92
<i>Ficus lyrata</i>	Biola cantik	1	2	3	4	66,68	1266,92
<i>Ficus microcarpa</i>	Beringin kimeng	4	2	3	4	266,72	5067,68
<i>Ficus microcarpa</i>	Beringin kimeng	12	3	4	5	1000,2	19003,8
<i>Ficus microcarpa</i>	Beringin kimeng	5	4	5	6	500,1	9501,9
<i>Ficus microcarpa</i>	Beringin kimeng	4	5	6	7	466,76	8868,44
<i>Gmelina arborea</i>	Jati putih	3	2	3	4	200,04	3800,76
<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Bungur	2	2	3	4	133,36	2533,84
<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Bungur	18	3	4	5	1500,3	28505,7
<i>Lannea coromandelica</i>	Kayu santan	1	4	5	6	100,02	1900,38
<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	345	2	3	4	23004,6	437087,4
<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	138	3	4	5	11502,3	218543,7
<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	5	4	5	6	500,1	9501,9
<i>Mangifera indica</i>	Mangga	49	2	3	4	3267,32	62079,08
<i>Mangifera indica</i>	Mangga	34	3	4	5	2833,9	53844,1
<i>Mangifera indica</i>	Mangga	8	4	5	6	800,16	15203,04
<i>Manilkara kauki</i>	Sawo kecik	63	2	3	4	4200,84	79815,96
<i>Manilkara kauki</i>	Sawo kecik	1	3	4	5	83,35	1583,65
<i>Manilkara zapota</i>	Sawo manila	4	2	3	4	266,72	5067,68
<i>Maniltoa brownoides</i>	Bunga sapu tangan	4	2	3	4	266,72	5067,68
<i>Maniltoa brownoides</i>	Bunga sapu tangan	1	3	4	5	83,35	1583,65
<i>Melia azedarach</i>	Mindi kecil	1	2	3	4	66,68	1266,92
<i>Melia azedarach</i>	Mindi kecil	1	3	4	5	83,35	1583,65

Nama Ilmiah	Nama Ilmiah	N	Umur			Estimasi Asumsi Cadangan Air (Galon)	Estimasi Asumsi Cadangan Air (Liter)
			2021	2022	2023		
<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	20	2	3	4	1333,6	25338,4
<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	3	3	4	5	250,05	4750,95
<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	3	2	3	4	200,04	3800,76
<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	1	3	4	5	83,35	1583,65
<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	1	2	3	4	66,68	1266,92
<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	2	2	3	4	133,36	2533,84
<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	2	3	4	5	166,7	3167,3
<i>Parkia speciosa</i>	Petai	1	2	3	4	66,68	1266,92
<i>Parkia speciosa</i>	Petai	1	4	5	6	100,02	1900,38
<i>Parkia speciosa</i>	Petai	1	5	6	7	116,69	2217,11
<i>Persea americana</i>	Alpukat	1	2	3	4	66,68	1266,92
<i>Phyllanthus acidus</i>	Cerme	1	2	3	4	66,68	1266,92
<i>Plumeria rubra</i>	Kamboja pohon	7	2	3	4	466,76	8868,44
<i>Plumeria rubra</i>	Kamboja pohon	5	3	4	5	416,75	7918,25
<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan tiang	16	2	3	4	1066,88	20270,72
<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan tiang	1	3	4	5	83,35	1583,65
<i>Psidium cattleianum</i>	Jambu strawberry	1	2	3	4	66,68	1266,92
<i>Psidium guajava</i>	Jambu batu	6	2	3	4	400,08	7601,52
<i>Psidium guajava</i>	Jambu batu	1	4	5	6	100,02	1900,38
<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	4	2	3	4	266,72	5067,68
<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	48	3	4	5	4000,8	76015,2
<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	31	4	5	6	3100,62	58911,78
<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	6	5	6	7	700,14	13302,66
<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	1	6	7	8	133,36	2533,84
<i>Senna siamea</i>	Johar	4	3	4	5	333,4	6334,6
<i>Spathodea campanulata</i>	Kecrutan	30	3	4	5	2500,5	47509,5
<i>Spathodea campanulata</i>	Kecrutan	33	4	5	6	3300,66	62712,54
<i>Spathodea campanulata</i>	Kecrutan	3	5	6	7	350,07	6651,33
<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahoni daun lebar	38	2	3	4	2533,84	48142,96
<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahoni daun lebar	269	3	4	5	22421,15	426001,85
<i>Syzygium aqueum</i>	Jambu air	8	2	3	4	533,44	10135,36
<i>Syzygium malaccense</i>	Jambu bol	1	2	3	4	66,68	1266,92
<i>Syzygium myrtifolium</i>	Pucuk merah	140	2	3	4	9335,2	177368,8
<i>Syzygium myrtifolium</i>	Pucuk merah	1	3	4	5	83,35	1583,65
<i>Tabebuia aurea</i>	Tabebuya	1	2	3	4	66,68	1266,92
<i>Tabebuia aurea</i>	Tabebuya	21	3	4	5	1750,35	33256,65
<i>Tabebuia aurea</i>	Tabebuya	4	4	5	6	400,08	7601,52
<i>Tectona grandis</i>	Jati	2	3	4	5	166,7	3167,3

Nama Ilmiah	Nama Ilmiah	N	Umur			Estimasi Asumsi Cadangan Air (Galon)	Estimasi Asumsi Cadangan Air (Liter)
			2021	2022	2023		
<i>Tectona grandis</i>	Jati	1	4	5	6	100,02	1900,38
<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	85	2	3	4	5667,8	107688,2
<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	1062	3	4	5	88517,7	1681836,3
<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	11	4	5	6	1100,22	20904,18
<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	21	2	3	4	1400,28	26605,32
<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	13	3	4	5	1083,55	20587,45
<b>Jumlah</b>							<b>4903613,86</b>

## DOKUMENTASI KEGIATAN



Pengambilan data carbon stock



Pengukuran data diameter pohon



Pemasangan camera trap di Zona Pemanfaatan



Pemantauan dan pengambilan data burung



Pengambilan data herpetofauna



Pengambilan data serangga (capung dan kupu-kupu)



Pemantauan rumah burung hantu



Pemasangan label pada CSR penanaman mangga

# PROFIL PENULIS

## DAFTAR PENYUSUSN KEGIATAN PEMANTAUAN FLORA DAN FAUNA PT PLN NUSANTARA POWER UP INDRAMAYU TAHUN 2023



### 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 dan Perhitungan Biodiversity Flora Dan Fauna di Kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023.



### Sumantri Radiansyah

merupakan 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, pria yang memiliki hobi memancing merupakan Tenaga Ahli Keanekaragaman Hayati (Kehati) pada Kajian Pemantauan dan Perhitungan Biodiversity Flora Dan Fauna di Kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023.



### Handi Farmen

merupakan sarjana kehutanan dari Universitas Nusa Bangsa pada tahun 2014 yang sebelumnya menyelesaikan Program Diploma III di Institut Pertanian Bogor (IPB) pada tahun 2006. Pria yang lahir di Solok, 16 Februari tahun 1985 semenjak kuliah di Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor 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, 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. Saat ini, Handi berperan sebagai *GIS specialist* (Pemetaan dan Sistem Informasi Geografis) dalam Kajian Pemantauan dan Perhitungan Biodiversity Flora Dan Fauna di Kawasan PT PLN Nusantara Power UP Indramayu tahun 2023.



### **Tedi Rachmat Permadi**

merupakan seorang sarjana kelahiran Garut 03 Februari 1982 yang menempuh Pendidikan Jurusan Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Amik Bandung. Pernah mengikuti Pelatihan Pengenalan Dan Metode Pengamatan Herpetofauna yang diselenggarakan oleh Perhimpunan Herpetologi Indonesia di IPB Bogor, Jawa barat tahun 2016. Memiliki beberapa pengalaman kerja antara lain sebagai Tim survey di PT Meganesia Tirta Foresta dalam kegiatan identifikasi *High Conservation Value (HCV)* FMU Wana Semeru Agung Lumajang, Jawa Timur tahun 2016; Tim survey di PT Meganesia Tirta Foresta dalam kegiatan identifikasi *High Conservation Value (HCV)* PT Sentosa Hartareksa Cianjur, Jawa Barat tahun 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 tahun 2017; Tim survey monitoring keanekaragaman hayati PT PJB UP Paiton, Jawa Timur tahun 2016-2021; Tim survey monitoring keanekaragaman hayati PT PJB UP Gersik, Jawa Timur tahun 2017-2021; Tim survey dan pelatihan monitoring keanekaragaman hayati PT PJB UBJ O&M PLTU Rembang, Jawa Tengah tahun 2018-2019; Tim survey Kajian identifikasi *High Conservation Value (HCV)* dan *High Carbon stock (HCS)* KPHP Katingan Hulu Unit XVII, Kalimatan Tengah; 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 tahun 2019-2021; Tim survey dan pelatihan monitoring keanekaragaman hayati PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu, Jawa Barat tahun 2021-2022.



### **Dona Rendra Maulidini Praja Yullyyanto**

Lahir di Jember, 7 Juli 1998. Merupakan lulusan dari Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor (2016-2020). Selama menempuh perkuliahan Dona mengikuti kegiatan Praktik Umum Kehutanan (PUK) tahun 2018 di Sancang Barat, Papandayan, dan Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi. Mengikuti organisasi Himpunan Profesi Mahasiswa Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata (HIMAKOVA) IPB sebagai anggota dari kelompok pemerhati flora (RAFFLESIA). Aktif dalam organisasi kampus Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Kehutanan periode 2018-2019. Memiliki pengalaman bekerja sebagai asisten program lingkungan di PT. Imaji Sociopreneur pada Mei 2021; Tim survey monitoring keanekaragaman hayati PT PJB UP Paiton Jawa Timur tahun 2022; Tim survei *habitat assessment* pelepasliaran elang jawa di Taman Safari Indonesia (TSI) pada Juni 2022; Tim Project *Wildlife Response to Phenology Pattern of Keystone Tree Species in Natural Areas* di Taman Nasional Gunung Halimun Salak (2022). Tim survey *Baseline* keanekaragaman hayati PT PJB UBJ O&N PLTU Tenayan, Riau tahun 2022. Tim Survei *Baseline* keanekaragaman hayati PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2022. Notulis pada Rapat Penyusunan Rencana Aksi Darurat (RAD) Badak Jawa (2022-sekarang). Tim asisten project Inovasi Metode Sensus Orangutan Tapanuli Berbasis Drone dan Kamera Thermal oleh *Tropical Forest Conservation Action Sumatera* (2022-sekarang).



### **Sekar Proboningrum**

Lahir di Merauke, 20 Agustus 1999, Sekar telah menyelesaikan program studi Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan IPB University pada tahun 2022. Selama perkuliahan aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa KSHE (HIMAKOVA) dan tergabung dalam Kelompok Pemerhati Kupu-kupu (KPK). Sekar memiliki pengalaman pada Praktik Umum Kehutanan (PUK) di Cagar Alam Leuweung Sancang, Gunung Drajat dan Hutan Pendidikan Gunung

Walat (HPGW) (2019), Program Magang Mandiri di Taman Nasional Bali Barat (2020) dan Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN-T) di Desa Tepus Wetan, Purworejo (2020). Selain itu, pengalaman kerja yang dimiliki antara lain sebagai Surveyor Rehabilitasi Hutan dan Lahan di BPDASHL Citarum Ciliwung (2021-2022) dan PIC (Personal in Charge) Young Agripreneur Camp (YAC) Batch 8-9 (2021). Tim survey monitoring keanekaragaman hayati PT PJB Paiton, Jawa Timur (2022), serta tergabung dalam tim survey Taman Kehati Pertamina Rokan Hulu, Riau (2022).



### **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 2018. Selama kuliah, puji mengikuti Praktik Umum Kehutanan (PUK) di Cagar Alam Pangandaran dan Gunung Sawal serta Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) pada tahun 2016; mengikuti Praktik Kerja Lapang Profesi (PKLP) di Taman Nasional Way Kambas pada tahun 2017. Selain itu, puji juga 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 yang dimilikinya antara lain sebagai Tim survey monitoring keanekaragaman hayati PT PJB UP Paiton, Jawa Timur tahun 2020-2021; Tim survey monitoring keanekaragaman hayati PT PJB UP Gresik, Jawa Timur tahun 2020-2022, Tim survey monitoring keanekaragaman hayati PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu, Jawa Barat tahun 2021-2022; Tim survey monitoring keanekaragaman hayati PT Pertamina RU V Balikpapan tahun 2021; Tim survey kajian Rumah Burung Hantu (RUBUHA) di PT PJB UP Gresik tahun 2020-2022 dan PT PJB UBJ O&M PLTU Indramayu tahun 2022.



### **Safira Arda Meylia**

merupakan anak pertama dari tiga bersaudara yang lahir di Magelang, 11 Mei 1998. Safira merupakan alumni Institut Pertanian Bogor (IPB) pada Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan dan Lingkungan (2017 – 2021). Pada semester 5 hingga 8, Safira merupakan awardee dari *Goodwill International Scholarship* yang disponsori oleh *British School Jakarta – Parent Teacher Association (BSJ PTA)*. Saat ini Safira sedang berada pada tingkat akhir pendidikan magister pada Program Studi Konservasi Biodiversitas Tropika IPB yang masuk melalui beasiswa Sinergi. Organisasi yang diikuti Safira selama perkuliahan antara lain Rimpala Fahutan IPB pada *Tree Climbing Division* (2018 – 2021), UKM Beladiri Tangan Kosong Merpati Putih IPB (2017-2021), dan Himakova IPB pada Kelompok Pemerhati Flora (2018 – 2021). Pada periode-periode tersebut, Safira telah berkontribusi dalam berbagai kegiatan kegiatan, ekspedisi, dan penelitian yang terkait dengan biodiversitas dan kehutanan di Pulau Jawa, Sumatera, dan Sulawesi. Selain itu, Safira juga memiliki pengalaman sebagai asisten praktikum pada empat mata kuliah (MK), antara lain MK Ekologi Hutan (2019 – 2020), MK Ekologi Satwa Liar (2021 – 2022), MK Inventarisasi Satwa Liar (2021 – 2022), dan MK Analisis Data Konservasi Biodiversitas (2021 – 2022). Selain dalam kegiatan-kegiatan kampus, Safira juga pernah terlibat sebagai assessment team pada beberapa proyek, antara lain Monitoring dan Evaluasi Keanekaragaman Hayati Pertamina-EP Field di Subang dan Bandung (2021 dan 2022), HCS dan HCV assessment di PT. Adindo Hutani Lestari Kalimantan Utara (2021 – 2022), enumerator wawancara stakeholders burung kicau Jabodetabek dan Bandung dari Burung Indonesia (2021), HCV assessment di PTPN XIII Kalimantan Barat (2022), dan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) di kawasan Taman Nasional Gunung Halimun Salak (2022).

**Abdul Rouf Amarulloh Khalil**

Anak keduadari dua bersaudara yang lahir di Lampung Timur pada 31 Januari 1998. Rouf merupakan alumni Universitas Lampung (UNILA) dengan bidang keilmuan Konservasi Sumberdaya Hutan (2015-2019). Saat ini Rouf sedang berada pada tingkat akhir pendidikan magister pada Program Studi Konservasi Biodiversitas Tropika (KVT) IPB. Selama menempuh pendidikan, Rouf memiliki pengalaman mengikuti pelatihan *camera trap* dan e-DNA untuk monitoring Badak Sumatera (WWF-ID *Southern Sumatera Program*). Pelatihan metode survei Avifauna oleh diadakan oleh KELOLA Sendang-ZSL Indonesia. Selain itu juga mengikuti pelatihan dasar penggunaan bahasa pemrograman R Studio yang diadakan oleh Fakultas MIPA, Universitas Lampung. Rouf memiliki pengalaman bekerja sebagai asisten lapang kegiatan monitoring Badak Sumatera di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan oleh *Sumatran Rhino Rescue Alliance* (2019). Researcher survei dan monitoring Avifauna di Taman Nasional Berbak dan Sembilang oleh KELOLA Sendang- ZSL Indonesia (2019). Enumerator evaluasi perhutanan social oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2019). Data recorder oleh WWF-ID *Southren Sumatra Program* (2019). Tim *Project Wildlife Response to Phenology Pattern of Keystone Tree Species in Natural Areas* di Taman Nasional Gunung Halimun Salak (2022). Tim asisten lapangan project sebaran Cendrawasih Kuning Besar di kawasan Korindo Grup di BovenDigoel, Papua Selatan (2022). Tim asisten lapangan project Kajian Dampak Restorasi Ekosistem di Suaka Margasatwa Muara Angke (2023).

**Windrie Yudhanthie**

merupakan anak tunggal yang lahir di Belitung, 26 September 1998. Windrie merupakan lulusan dari IPB University, Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan dan Lingkungan (2016-2021). Selama kuliah, Windrie pernah mengikuti kegiatan Praktik Umum Kehutanan (PUK) tahun 2018 di Kamojang, Sancang Timur, dan Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi. Windrie mengikuti Himpunan Profesi Mahasiswa Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata (HIMAKOVA) IPB sebagai anggota dari kelompok pemerhati herpetofauna (PYTHON). Selama berorganisasi, Windrie telah mengikuti ekspedisi RAFFLESIA di Geopark Ciletuh (2018), SURILI di Taman Nasional Aketajawe Lolobata (2018), dan Tim Observasi Herpetofauna di Kawasan Kelola Sendang, Suaka Margasatwa Dangku (2019). Selain itu, pengalaman kerja yang dimiliki yaitu sebagai Surveyor Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) di KPH Garut (2020 dan 2021) dan sebagai Supervisor Data Desa Presisi di Mamuju, Sulawesi Barat (2022).

**TIM LINGKUNGAN**  
**PT PLN NUSANTARA POWER UP INDRAMAYU**



**RISKI ADITYA**  
Supervisor Lingkungan



**IRSALINA FADHLILLAH**  
Junior Analist



**ALFIN FAISAL ZEIN**  
Junior Analist