

Technical Report

Monitoring Biodiversity 2023

Keragaman Fauna

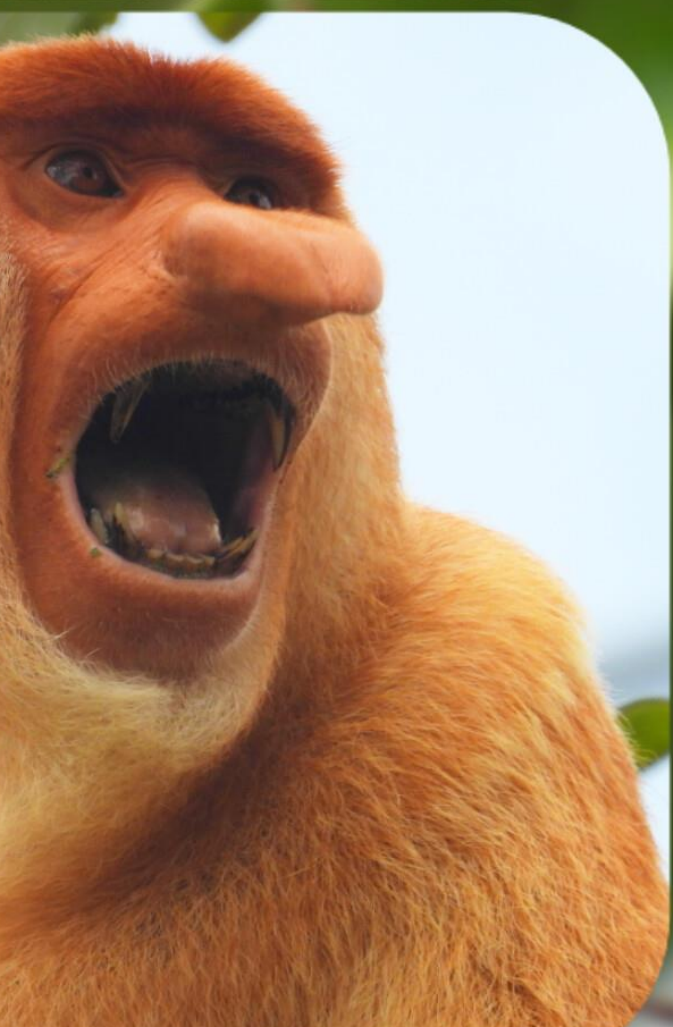
PERTAMINA EP SANGA SANGA



*“Seluruh photo pada dokumen ini adalah
photo yang diperoleh di Area Operasi
Pertamina EP Sanga Sanga”*

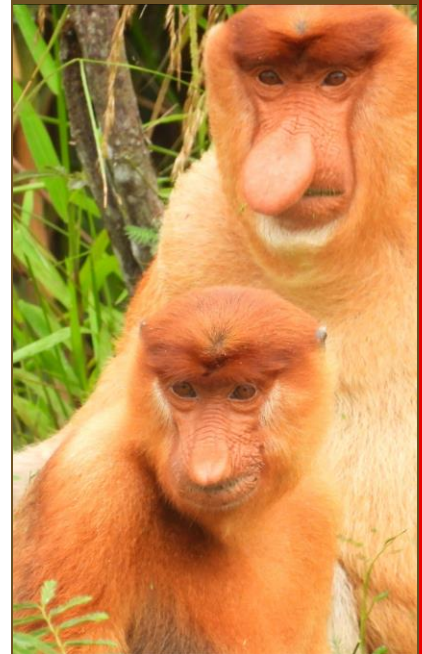
Penyusun:

Rustam, Arie Prasetya dan Nadya Tri Wulandari



Keragaman Fauna di Area Pertamina EP Sanga Sanga

Kegiatan Monitoring Keanekaragaman Hayati di Pertamina EP Sanga Sanga sudah dilakukan beberapa kali pada lokasi yang sama atau berbeda. Area lokasi target pengamatan sangat menarik karena berada di hutan dataran rendah dan area mangrove di pesisir Delta Mahakam dan Sungai Hitam Samboja. Spesies yang teridentifikasi adalah 19 jenis mamalia, 75 jenis burung, 19 jenis amfibi dan reptil. Beberapa di antara spesies tersebut merupakan spesies dengan status konservasi tinggi berdasarkan IUCN redlist data book, termasuk pada lampiran CITES dan dilindungi berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia.





KATA PENGANTAR

Pertamina EP Sanga Sanga merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara di bawah Pertamina yang bekerja di area Delta Mahakam Kalimantan Timur. Delta Mahakam merupakan salah satu area dengan ekosistem penting di Kalimantan Timur. Melakukan aktivitas pembangunannya dengan aktivitas utama menghasilkan minyak dan gas, juga berusaha menjaga dan melestarikan kondisi lingkungan seperti yang diamanahkan dalam peraturan perundang-undangan dan tentu menjadi etika berusaha Pertamina. Secara teknis terkait dengan pengaturan dan pengelolaan limbah tentu sudah dilakukan secara teliti dan sedemikian rupa sehingga tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan terkait pengelolaan limbah, sementara hal lain terkait dengan keasrian lingkungan untuk menciptakan suasana yang nyaman dan hijau sehingga bermanfaat bagi masyarakat dan hidupan lain merupakan tekad dan etika lingkungan yang ingin diwujudkan, apalagi berada di kawasan ekosistem penting di Kalimantan Timur.

Dalam laporan ini disampaikan informasi terkait bagaimana Pertamina EP Sanga Sanga berusaha menciptakan area kerja yang memperhatikan kondisi keragaman hayati. Terdapat area yang dipertahan sebagai pusat habitat satwa liar yang disebut sebagai area konservasi Bekantan. Di area ini masih ditemukan spesies primate penting ini, juga terdapat beberapa tumbuhan khas dan spesies hewan lain yang mendiaminya, baik sebagai tempat mencari makan dan persinggahan, bahkan menjadi habitat dan tempat bersarang, berlindung dan berkembang biak. Terdapat pula usaha pelestarian yang melibatkan beberapa pihak terutama masyarakat dan peneliti.

Laporan ini menyampaikan hasil monitoring keragaman satwa liar di area produksi dan kawasan konservasi Pertamina EP Sanga Sanga tahun 2023. Monitoring keanekaragaman hayati dilakukan dengan survey lapangan untuk melihat kondisi mutakhir tutupan ruang terbuka hijau dengan mencatat kehadiran spesies tumbuhan, burung, mamalia dan herpetofauna (ampibi dan reptil) pada lokasi yang telah

ditentukan. Pada laporan ini hanya focus pada keragaman satwa liar, yaitu pada taksa burung, mamalia, ampibi dan reptile. Setidaknya terkumpul data 19 jenis mamalia, 75 jenis burung, 19 amfibi dan reptil. Sebelum melakukan kunjungan lapangan, kondisi penutupan lahan sudah ditinjau berdasarkan peta tutupan lahan yang tersedia serta laporan terdahulu yang pernah dilakukan dan dari photo drone hasil survey. Kunjungan lapangan dilakukan untuk memperbaharui data dan *ground check* kondisi mutakhir. Pada monitoring tahun 2023 ini dibuat peta tutupan lahan dengan menggunakan photo drone dan citra satellite. Peta ini merupakan kondisi mutakhir tutupan lahan di Pertamina EP Sanga Sanga Field.

Penyempurnaan laporan akhir ini tentu masih akan terus dilakukan bilamana diketahui terdapat kesalahan dalam penulisan ataupun hasil kajiannya. Oleh karena itu dengan senang hati kami akan menerima semua masukan dan kritikan untuk perbaikan. Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu pekerjaan ini dari mulai persiapan, survey di lapangan dan penulisan laporan.

Samarinda, April 2023

TIM PENYUSUN

RINGKASAN

Monitoring keanekaragaman hayati berupa identifikasi keragaman fauna di Pertamina EP Sanga Sanga, Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur dilakukan dengan mekanisme survey sesuai standart survey keragaman hayati. Identifikasi spesies terutama pada taksa mamalia, burung, ampibi dan reptil telah dilakukan dengan metoda rapid survey yang dilaksanakan pada bulan Februari 2023 selama 5 hari.

Pada survey ini didahului dengan studi meja (*desk study*) dengan mengumpulkan sebanyak-banyaknya informasi yang terkait keragaman flora dan fauna di area Pertamina EP Sanga Sanga seperti laporan tentang keanekaragaman hayati yang telah dilakukan sebelumnya di lokasi yang sama, data peta tutupan lahan, peta ekosistem dan sebaran spesies. Dari informasi dan data yang dikumpulkan tersebut kemudian dibuat daftar spesies indikatif sebagai referensi awal yang perlu diperbaharui dengan kunjungan lapangan.

Kunjungan lapangan untuk melakukan survey identifikasi spesies fauna diawali dengan menentukan lokasi target dengan purposif sampling atau sampling yang dipilih berdasarkan beberapa pertimbangan. Pertimbangan untuk menentukan lokasi sampling adalah area yang secara rutin dimonitor, kondisi penutupan lahan dan pertimbangan lain yang ditentukan oleh Pertamina EP Sanga Sanga.

Berdasarkan hasil kunjungan lapangan di tahun 2023 ini, dijumpai setidaknya 19 jenis mamalia, 75 jenis burung, 19 amfibi dan reptil. Beberapa di antara spesies yang teridentifikasi merupakan jenis dengan status konservasi tinggi berdasarkan IUCN

redlist data book, tercatat pada lampiran CITES dan dilindungi berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia.

Kekayaan spesies satwa liar ini didukung ekosistem yang berada pada hutan dataran rendah dan kawasan mangrove. Terdapat spesies penting seperti Bekantan (*Nasalis larvatus*), Lutung Kelabu (*Trachypithecus cristatus*), Buaya Muara (*Crocodylus porosus*), Elang hitam (*Ichneutes malayensis*), Elang Tikus (*Elanus caerulius*), Julang emas (*Rhyticeros subruficillis*), Kangkareng perut putih (*Anthracoseros albirostris*) dan beberapa jenis lain yang menyukai lahan basah dan pesisir, hutan dataran rendah dan mangrove. Jenis-jenis elang adalah jenis-jenis top predator pada rantai makanan yang kehadirannya menunjukkan kehadiran jenis-jenis lain yang pakan dari jenis elang ini, sedangkan jenis-jenis burung air, seperti Pekakak Emas (*Pelargopsis capensis*), Bangau Tongtong (*Leptoptilos javanicus*) dan lainnya merupakan jenis burung yang biasa menyukai lahan basah dan area berair lainnya yang khas dan sangat jarang ditemukan.

Kehadiran jenis satwa liar sangat tergantung dengan keberadaan tegakan pohon atau tutupan lahan berhutan yang menyediakan pakan dan tempat berlindung bagi satwa liar tertentu sehingga beberapa jenis satwa liar telah memanfaatkan kawasan berhutan di Area Pertamina EP Sanga Sanga ini untuk habitat (tempat tinggal) atau tempat mencari makan. Kondisi di Area Pertamina EP Sanga Sanga juga sangat penting sebagai pusat-pusat (spot) habitat jenis-jenis satwa liar, seperti kawasan hutan mangrove di Tanjung Una dan Sungai Hitam Samboja. Bukti bahwa kawasan ini digunakan sebagai habitat adalah ditemukannya banyak sarang burung dan pohon tidur untuk Bekantan. Vegetasi alami dan asli menjadi daya tarik tersendiri baik untuk sebagai spesies penyusun ruang terbuka hijau yang sengaja direncanakan sebagai area konservasi maupun sebagai tempat singgah, tempat mencari makan bahkan digunakan sebagai habitat satwa liar. Jika ada rencana pengelolaan dengan

pengayaan kawasan Tanjung Una dan Area Sungai Hitam akan sangat bagus untuk mengembalikan fungsi habitat.

Merencanakan pengembangan dan pengelolaan area target sangat penting baik secara langsung atau tidak langsung dapat melibatkan masyarakat sekitar, seperti misalnya pengadaan bibit tanaman atau ke depannya dapat menjadi sarana pendidikan lingkungan dan ekowisata. Membuat track pengamatan atau track pendidikan lingkungan dapat dilakukan di area konservasi Bekantan Tanjung Una dengan memanfaatkan kawasan berhutan alami yang masing ada serta keberadaan Bekantannya sendiri.



DAFTAR ISI

	halaman
SUMMARY	3
KATA PENGANTAR	5
RINGKASAN	7
DAFTAR ISI	12
DAFTAR TABEL	13
DAFTAR GAMBAR	14
BAB 1. PENDAHULUAN	17
A. Latar Belakang	17
B. Tujuan	23
C. Lingkup Kajian	23
D. Luaran Kegiatan	24
BAB 2. KONDISI UMUM PERTAMINA EP SANGA SANGA	25
BAB 3. METODOLOGI IDENTIFIKASI FAUNA	35
A. Survey Kondisi Penutupan Lahan	36
B. Survey Jenis Burung (Aves)	38
C. Survey Jenis Mamalia (Mammals)	43
D. Survey Jenis Ampibi dan Reptil (Herfetofauna)	44
BAB 4. HASIL IDENTIFIKASI FAUNA	47
A. Kondisi Penutupan Lahan di Area Target Survey	47
B. Taksa Burung	50
C. Taksa Mamalia	68
D. Amfibi dan Reptil (Herpetofauna)	77
BAB 5. PENUTUP	83
A. Kesimpulan	83
B. Rekomendasi	84

DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN-LAMPIRAN	89

DAFTAR TABEL

No.	Teks	halaman
3.01.	Kriteria Indeks Kekayaan Jenis (R)	40
3.02.	Kriteria Indeks Keanekaragaman Jenis (H')	41
3.03.	Kriteria Indeks Dominansi (C)	42
3.04.	Kriteria Indeks Kemerataan Jenis (e)	42
4.01.	Daftar Jenis Burung yang Dijumpai di Pertamina EP Sanga Sanga tahun 2023	51
4.02.	Daftar Jenis Burung Dilindungi dan Masuk Dalam Konservasi IUCN dan Appendix CITES di Pertamina EP Sanga Sanga.	62
4.03.	Spesies Mamalia yang Dijumpai di Pertamina EP Sanga Sanga	68
4.04.	Status Konservasi dan Perlindungan Spesies Mamalia yang Dijumpai di Area Kelola Pertamina EP Sanga Sanga	76
4.05.	Jenis Amfibi dan Reptil (Herpetofauna) di Pertamina EP Sanga Sanga	77
4.06.	Status Konservasi dan Perlindungan Spesies Amfibi dan Reptil (Herpetofauna) di Area Pertamina EP Sanga Sanga	80

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
2.01.	Area Tanjung Una di Delta Mahakam yang menjadi Target Monitoring di Pertamina EP Sanga Sanga.	28
2.02.	Photo drone Area Tanjung Una di Delta Mahakam yang menjadi Target Monitoring di Pertamina EP Sanga Sanga	29
2.03.	Photo drone Area Sungai Hitam Samboja yang menjadi Target Monitoring di Pertamina EP Sanga Sanga, masih terdapat kawasan berhutan yang menjadi habitat satwa liar	30
2.04.	Photo drone Area Sumur Produksi UMM15 yang menjadi Target Monitoring di Pertamina EP Sanga Sanga di Samboja	31
2.05.	Photo drone Area Sumur Produksi 1119 yang menjadi Target Monitoring di Pertamina EP Sanga Sanga	32
2.06.	Photo drone Area Sumur Produksi 1080 yang menjadi Target Monitoring di Pertamina EP Sanga Sanga	33
2.07.	Photo drone Area Sumur Produksi 1110 yang menjadi Target Monitoring di Pertamina EP Sanga Sanga	34
3.01.	Skema Umum Metodologi yang Digunakan	36
3.02.	Contoh Jalur Terbang Drone untuk Pemetaan Penutupan Lahan menggunakan Aplikasi Drone Deploy	37
3.03.	Contoh Jejak Berupa Tinggalan Anggota Tubuh (Bulu) Burung	39
3.04.	Contoh Jejak berupa Tinggalan Feses Mamalia	44
4.01.	Kondisi Tutupan Hutan Alami di Sungai Hitam Samboja Area yang menjadi Area Konservasi Pertamina EP Sanga Sanga.	48
4.02.	Kondisi JT Tanjung Una dan Area Konservasi Bekantan dengan Area Berhutan yang Sangat Alami di Area Konservasi Pertamina EP Sanga Sanga	49
4.03.	Area berhutan di sekitar sumur produksi 1080 Pertamina EP Sanga Sanga	49
4.04.	Area berhutan di sekitar sumur produksi 1119 Pertamina EP Sanga Sanga	50
4.05.	Jenis Elang Hitam (<i>Ichnaetus malayensis</i>), Elang Bondol (<i>Haliastur indus</i>) dan Elang Ikan Kepala Kelabu (<i>Ichthyophaga ichthyaetus</i>) di Pertamina EP Sanga Sanga	54

4.06. Bangau Tongtong (<i>Leptotilus javanicus</i>) yang melintasi area Pertamina EP Sanga Sanga	55
4.07. Kangkareng perut putih (<i>Anthracoceros albirostris</i>) yang dijumpai melintas di area Pertamina EP Sanga Sanga Tanjung Una	56
4.08. Pekakak Sungai (<i>Todirhampus chloris</i>), Delimukan Zamrud (<i>Chalcopaps indica</i>), Belatuk Kepala Merah (<i>Melanerpes erythrocephalus</i>), Kekep Babi (<i>Artamus leucorhynchus</i>), Gagang-bayam Timur (<i>Himantopus leucocephalus</i>), belibis kembang (<i>Dendrocygna arcuata</i>) dan Kuntul Kerbau (<i>Acridotheres javanicus</i>)	57
4.09. Jenis Burung Air Pekakak Sungai (<i>Todirhampus chloris</i>) di Pertamina EP Sanga Sanga. Jenis ini sangat dominan dengan suara yang khas di Pertamina EP Sanga Sanga	58
4.10. Jenis Burung Dengan Ukuran Tubuh Kecil di Area Pertamina EP Sanga Sanga (ki-ka), Cabai Bunga Api (<i>Dicaeum trigonostigma</i>), Gelatik Jawa Betina (<i>Padda arizovara</i>), Bondol Malaya (<i>Lonchura malacca</i>) dan Cipoh Kacat (<i>Aegithina tiphia</i>)	59
4.11. Grafik Indek-Indeks Spesies Burung yang teridentifikasi di area Pertamina EP Sanga Sanga	67
4.12. Area Konservasi Bekantan (<i>Nasalis larvatus</i>) dan Photo Bekantan (<i>Nasalis larvatus</i>) di Pertamina EP Sanga Sanga Area Tanjung Una	72
4.13. Monyet Ekor Panjang (<i>Macaca fascicularis</i>) dan Lutung Kelabu (<i>Trachypithecus cristatus</i>) di Pertamina EP Sanga Sanga Area Tanjung Una	74



1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kawasan mangrove dan hutan dataran rendah merupakan area dengan ekosistem penting pada hutan tropis Kalimantan. Hutan dataran rendah merupakan pusat keanekaragaman hayati di dunia yang menyimpan keragaman satwa dan tumbuhan alami khas hutan dataran rendah. Hutan tropis dataran rendah biasanya selalu berasosiasi dengan kawasan ekosistem mangrove. Hutan mangrove merupakan kawasan ekosistem terdepan yang berada di pesisir dengan keragaman hayati yang khas dan rentan terhadap gangguan.

Kawasan mangrove dan terluas di Kalimantan Timur adalah Kawasan Delta Mahakam, dimana area produksi Pertamina EP Sanga Sanga juga berada. Selain merupakan area dengan aktivitas nelayan, kawasan ini merupakan salah satu kawasan dengan industri pertambangan minyak dan gas yang terluas di Kalimantan bahkan Indonesia. Terdapat ratusan sumur minyak dan gas yang masih aktif dan terus memproduksi sebagai pemasok pendapatan Negara dan Kalimantan Timur. Aktivitas kehidupan nelayan juga terus berlangsung dengan memanfaatkan secara maksimal kondisi yang ada, terdapat pemukiman hingga kawasan yang memang disepakati untuk tidak diganggu untuk kepentingan pelestarian, hingga aktifitas rehabilitasi pada kawasan yang sudah rusak. Delta Mahakam hampir keseluruhannya adalah Kawasan Pengelolaan Hutan Produksi (KPHP) dengan kewenangan pengelolaan oleh KPHP Delta Mahakam. Menariknya, walaupun merupakan kawasan hutan produksi tidak satu pun perusahaan perkebunan yang memiliki izin perusahaan dalam kawasan ini.

Klaim pemanfaatan kawasan hutan di Delta Mahakam juga luas, terdapat banyak pemukiman dan area pertanian serta tambak usaha perikanan. Usaha pertambakan merupakan usaha dominan yang membuka secara besar-besaran kawasan berhutan mangrove di Delta Mahakam di mulai sejak krisis ekonomi melanda Indonesia di tahun 1997-1998. Area bekas tambak ini biasanya ditinggalkan begitu saja ketika produksinya sudah mulai menurun. Terbukanya kawasan berhutan mangrove ini menjadi masalah utama yang sangat mengganggu, baik sebagai peran ekosistem hutan mangrove maupun fungsi lainnya seperti fungsi ekonomi hingga mencoreng citra pengelola kawasan ini. Delta Mahakam terdiri dari beberapa pulau besar dan ratusan pulau kecil yang terbentuk akibat adanya endapan di muara Sungai Mahakam yang berhadapan dengan Selat Makassar. Jika dilihat dari angkasa, kawasan delta ini berbentuk menyerupai kipas, dimana di dalamnya terdapat sungai-sungai besar dan kecil. Secara administratif, kawasan Delta Mahakam berada dalam wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara, tepatnya berada di Kecamatan Anggana, Muara Jawa, dan Sanga Sanga.

Secara geografis Delta Mahakam terletak pada 117°21'0" - 117°26'0" Bujur Timur dan 032°3'0" - 035°3'0" Lintang Selatan. Kawasan Delta Mahakam memiliki luas sekitar 1.500 km² (termasuk wilayah perairan) (Sayekti,2002). Sedangkan dari perhitungan pada peta kawasan TGHK (Tata Guna Hutan Kesepakatan) yang dikeluarkan Pusat Inventarisasi dan Perpetaan Kehutanan, Badan Planologi Kehutanan dan Bakosurtanal, luas wilayah daratan Delta Mahakam adalah sekitar 108.997,05 ha.

Ekosistem hutan mangrove Delta Mahakam termasuk tipe ekosistem mangrove yang tumbuh menutupi pulau-pulau hasil sedimentasi (delta) dengan banyak alur-alur sungai besar dan kecil yang membelah pulau-pulau utamanya. Tipe ekosistem ini dicirikan oleh tingginya pasokan air tawar yang dibawa aliran sungai Mahakam, tingginya sedimentasi dan tidak rentan terhadap perubahan lingkungan. Perubahan

salinitas, genangan (pasang surut), komposisi substrat lahan akan mempengaruhi jenis flora dan fauna yang menghuni termasuk zona vegetasi. Delta Mahakam dengan tutupan hutan yang secara alamiah didominasi oleh jenis Nipah (*Nypa fruticans*), diikuti oleh beberapa jenis tumbuhan mangrove lainnya, seperti Api-api (*Avicennia spp*) dan Bakau (*Rhizophora spp*) (Dutrieux, 2001). Beberapa vegetasi mangrove yang juga tumbuh di Delta Mahakam adalah Bakau Merah (*Rhizophora apiculata*), Tumu (*Bruguiera parviflora*), Nyirih/Kayu Boli (*Xylocarpus granatum*), Pidada (*Sonneratia caseolaris*), Perepat (*Sonneratia alba*) dan Dungun (*Heritiera littoralis*).

Area yang juga menjadi fokus Pertamina EP Sanga Sanga adalah Sungai Hitam di Samboja. Area ini juga merupakan ekosistem mangrove di kanan kiri Sungai Hitam yang mengalir ke Selat Makasar atau dikenal sebagai Muara Samboja. Area ini relatif terganggu dengan berbagai aktivitas pembangunan, sehingga tutupan berhutan mangrove hanya tinggal sedikit di Daerah Aliran Sungai Hitam ini. Terdapat aktivitas penyelamatan mangrove oleh masyarakat setempat yang kemudian dijadikan area wisata Sungai Hitam. Terdapat kelompok-kelompok satwa endemik Kalimantan, Bekantan (*Nasalis larvatus*) di area Sungai Hitam ini. Kawasan penting seperti Delta Mahakam dan Sungai Hitam ini merupakan contoh bagaimana aktivitas manusia sangat mempengaruhi keberadaan kawasan penting, baik untuk pembangunan berbasis lahan maupun aktivitas perizinan lainnya.

Perizinan dan aktivitas pembangunan sering kali merusak bentang lahan yang menjadi habitat jenis-jenis penting. Di Kalimantan contohnya, ijin pertambangan lebih dari 6.8 juta hektar dan ijin perkebunan sekitar 7.9 juta hektar tentu sangat mengancam keberadaan satwaliar, terutama mamalia kecil dan beberapa jenis dari taksa sensitif (herpetofauna dan serangga) yang sangat sensitif terhadap perubahan tutupan hutan. Pada tahun 1990 peneliti bernama Bundestag bahkan memperkirakan sekitar 31 jenis mamalia telah punah dari bumi Kalimantan.

Gangguan dan ancaman utama keragaman hayati adalah perubahan habitat alami. Perubahan habitat ini dapat berupa konversi lahan skala luas untuk keperluan perkebunan skala besar, tambang batu bara, landclearing pada perusahaan HTI, illegal logging, kebakaran hutan, dan keperluan pemukiman, serta ancaman langsung adalah perburuan (Kinnaird et al. 2003; Lindenmayer and Fischer 2006; Corlett 2007, 2009; Meijaard et al. 2005).

Keragaman hayati sering diartikan secara harfiah adalah keragaman Spesies. Padahal keragaman hayati itu memiliki tiga tingkatan yaitu, keragaman ekosistem, keragaman Spesies dan keragaman genetic. Keragaman ekosistem meliputi perbedaan habitat, komunitas biologi, dan proses ekologi seperti variasi diantara individu dalam ekosistem. Keragaman Spesies meliputi jumlah Spesies/jumlah jenis, kerapatannya, juga perbedaan antara Spesies. Sedangkan keragaman genetic menggambarkan seluruh perbedaan gen yang ada dalam organisme hidup dan mengacu pada keragaman antar Spesies (Maguran, 2005). Bahkan dalam Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 29 Tahun 2009 tentang Pedoman Konservasi Keanekaragaman Hayati di Daerah, keanekaragaman hayati dibagi menjadi lima tingkatan, yaitu lansekap, ekosistem, spesies, genetik dan pemanfaatan tradisional.

Sangat menarik sebenarnya membahas keragaman hayati pada level ekosistem, karena meliputi hampir semua aspek lingkungan dan tempat hidup, dan termasuk dua level keragaman hayati lainnya (gen dan Spesies). Namun lebih banyak kajian pada level Spesies karena lebih berhubungan dengan kepentingan isu konservasi terkini, status konservasi, dan banyak Spesies memiliki manfaat langsung untuk kebutuhan manusia (Gerber, 2011).

Jika melihat fakta dan informasi di atas tentu keragaman hayati meliputi seluruh keragaman makhluk hidup dan termasuk keragaman tempat hidup. Sehingga

perbedaan tempat hidup dan lingkungan penyusunnya juga akan membedakan spesies satwa yang hidup di dalamnya. Belum lagi jika ada gangguan terhadap tempat hidup (habitat) dan lingkungan penyusunnya (ekosistem) ini.

Bukan sekadar keanekaragaman hayati pada semua tingkatan, Indonesia juga menyimpan jumlah karbon yang sangat besar yang sangat penting dalam mengendalikan gas rumah kaca di dunia. Menurut FAO, jumlah total vegetasi hutan di Indonesia menghasilkan lebih dari 14 miliar ton biomassa, jauh lebih tinggi daripada negara lain di Asia dan setara dengan 20 % biomassa di seluruh hutan tropis di Afrika. Jumlah biomassa ini secara kasar menyimpan sekitar 3,5 miliar ton karbon. Hal yang sangat penting dibicarakan dalam skema REDD.

Meskipun luas daratan Indonesia hanya 1,3 % dari luas daratan permukaan bumi, keragaman hayati yang ada di dalamnya luar biasa tinggi, meliputi 11 % tumbuhan dunia, 10 % Spesies mamalia dan 16 % Spesies burung (FWI, 2001). Data lain menyebutkan bahwa Indonesia mempunyai 10-20 % dari tumbuhan dan satwa yang ada di dunia. Dalam dokumen Biodiversity Action Plan for Indonesia tercatat bahwa Indonesia memiliki sekitar 10 % jenis tumbuhan berbunga dunia (25.000 jenis), 12 % jenis mamalia dunia (515 jenis, 36 % endemic), 16 % dari jenis reptil dunia, 17 % dari jenis burung di dunia (1.531 jenis, 20 % endemik) dan sekitar 20 % jenis ikan dunia (Soehartono dan Mardiasuti, 2003).

Informasi lain menyatakan bahwa Kalimantan memiliki keragaman jenis fauna yang tinggi, yaitu memiliki 266 jenis mamalia, 20 di antaranya jenis primata, 420 jenis burung 37 jenis diantaranya jenis endemik, 166 jenis ular, dan 349 jenis ikan air tawar (MacKinnon, 2000; Phillipps & Phillipps, 2016; Inger et al., 2017; Stuebing et al., 2014). Informasi lain menyatakan, bahwa di Kalimantan terdapat 150 jenis mangrove, lebih dari 199 jenis dipterokarpa, 927 jenis tumbuhan berbunga dan paku-pakuan

penyusun hutan gambut, 835 jenis paku-pakuan, 37 jenis Gymnospermae, 3.936 jenis endemik dan 9.956 jenis Angiospermae, 523 jenis burung, 268 jenis mamalia, 374 jenis amfibia dan reptilia, 147 jenis amfibia, 738 jenis ikan, 760 jenis kupu-kupu, 9956 jenis tumbuh-tumbuhan (IBSAP 2015-2020).

Didominasi ekosistem hutan hujan tropis, Kalimantan mempunyai keanekaragaman hayati yang tinggi. Memiliki jenis flora yang sangat kaya baik dari keragaman jenis maupun jumlah individunya. Setidaknya tercatat sebanyak 10.000 sampai 15.000 jenis tumbuhan berbunga, lebih dari 3.000 jenis pohon, lebih dari 2.000 jenis anggrek dan 1.000 jenis pakis, dan merupakan pusat distribusi karnivora kantung semar (*Nepenthes*). Tingkat endemisitas flora cukup tinggi yaitu sekitar 34% dari selueuh tumbuhan. tidak kurang dari 3.000 jenis pohon, termasuk di antaranya 267 jenis *Dipterocarpaceae* tumbuh di Kalimantan, 58% di antaranya merupakan jenis endemik (Ashton, 1982; Abdulhadi et al., 2014). Spesies pohon memiliki peran yang sangat penting bagi kesejahteraan manusia di berbagai negara, terutama di negara-negara tropika, karena merupakan sumber perekonomian penting bagi masyarakat dan merupakan komponen habitat bagi biota lainnya (Newton et al., 2003).

Lembaga konservasi dunia, IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) telah menargetkan pengumpulan data base keragaman hayati level Spesies khususnya di pulau Kalimantan (wilayah Indonesia), karena hampir seluruh informasi dan buku tentang keragaman hayati di wilayah Kalimantan yang diterbitkan berasal dari Sabah dan Serawak, Malaysia (BCS, 2011). Sehingga apapun temuan keragaman spesies terutama mamalia, amfibi, reptil, burung, serangga dan vegetasi dapat melaporkannya kepada IUCN sesuai group specialist dalam IUCN membership. Temuan ini sangat membantu lembaga konservasi dunia tersebut mereview dan mengevaluasi status konservasi suatu jenis satwa dan tumbuhan, termasuk gangguan dan ancaman yang mungkin timbul.

Keseluruhan informasi kekayaan hayati di atas termasuk ancaman kelestariannya merupakan tantangan dan peluang yang harus dijawab oleh semua pihak untuk tetap menjaga kelestariannya. Oleh karena itu, Pemerintah Republik Indonesia dengan berbagai kesempatan menjadi pimpinan tertinggi yang mengelola keragaman hayati ini dengan mengaturnya dengan peraturan perundang-undangan yang mengikat kepada seluruh warga Negara, termasuk di area Pertamina EP Sanga Sanga. Untuk pelaku usaha seperti Pertamina EP Sanga Sanga salah satu cara melibatkannya adalah dengan evaluasi kondisi lingkungan seperti yang diamanahkan pada ijin dokumen lingkungannya. Selain aspek lain seperti pengelolaan limbah, aspek keanekaragaman hayati adalah aspek yang harus diperhatikan. Oleh karena itu, kajian keanekaragaman hayati seperti termuat dalam dokumen ini menjadi penting keberadaannya.

B. Tujuan

Tujuan survey identifikasi keanekaragaman hayati di Pertamina EP Sanga Sanga tahun 2023 ini adalah:

1. Survey rutin yang dilakukan secara berkala untuk melihat perkembangan keanekaragaman hayati di Pertamina EP Sanga Sanga.
2. Untuk mengetahui dan memperbaharui catatan daftar jenis fauna di Pertamina EP Sanga Sanga.
3. Sebagai pendukung kegiatan proper dan atau kegiatan pengelolaan lingkungan lainnya di Pertamina EP Sanga Sanga.

C. Lingkup Kajian

Lingkup kegiatan kajian identifikasi keanekaragaman fauna di Pertamina EP Sanga Sanga ini hanya sebatas keragaman spesies pada taksa burung, taksa mamalia, taksa

amfibi dan taksa reptil yang dijumpai dan/atau terdapat informasi keberadaanya di di Pertamina EP Sanga Sanga.

D. Luaran Kegiatan

Luaran yang hendak dicapai pada kegiatan kajian identifikasi keanekaragaman hayati di Pertamina EP Sanga Sanga ini adalah berupa laporan teknis atau buku dengan terdaftar ISBN yang memuat tentang keanekaragaman fauna di Pertamina EP Sanga Sanga terutama menjadi dokumen internal sebagai bahan evaluasi pengelolaan lingkungan yang berisi perkembangan kualitas keanekaragaman hayati termasuk rekomendasi pengelolaan serta terdapat spesies target yang dapat dikembangkan atau dilestarikan dan jika memungkinkan dapat dikelola bersama masyarakat.

2. KONDISI UMUM GREEN AREA PERTAMINA EP SANGA SANGA

Pertamina EP Asset 5 Sanga Sanga Field merupakan salah satu area produksi PT Pertamina yang beroperasi di Kalimantan Timur. Area Pertamina EP Sanga Sanga berada di Kecamatan Sanga Sanga, dan di Samboja, Kecamatan Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Area Pertamina EP Sanga Sanga secara ekosistem berada pada kawasan ekosistem pesisir mangrove Delta Mahakam dan area pesisir Samboja. Secara ekosistem area pesisir dan kawasan hutan mangrove menjadi ekosistem yang sangat penting mengingat fungsi ekologis dan fungsi jasa lingkungan yang tinggi dari kawasan mangrove.

Area ekosistem mangrove di Kalimantan Timur tersebar dari selatan hingga utara pesisir Kalimantan Timur. Luas kawasan hutan mangrove di Kalimantan Timur sedikitnya 198.472,85 Ha, terdiri dari 31.098,15 Ha hutan mangrove primer dan 167.374,70 Ha hutan mangrove sekunder (KLHK, 2021). Salah satu area hutan mangrove terbesar di Kalimantan Timur berada di Delta Mahakam, Kabupaten Kutai Kartanegara.

Delta Mahakam secara keseluruhan merupakan Kawasan Kesatuan Pemangkuan Hutan Delta Mahakam dengan luasan keseluruhan sekitar 110.153 hektar sesuai SK Menhut No. 674/Menhut-II/2011 tentang Penetapan Wilayah Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) dan Kesatuan Pengelolaan Hutan Produksi (KPHP) di Provinsi Kalimantan Timur. Luasan yang sama juga ditegaskan dalam SK Menhut No. 718/Menhut-II/2014 tentang Kawasan Hutan Provinsi Kaltim dan Kaltara. Usulan dalam Rencana Pengelolaan Hutan Jangka Panjang KPH Delta Mahakam, luasnya bertambang menjadi lebih kurang 113.553,66 hektar. Secara

administrasi Delta Mahakam berada pada 3 Kecamatan dan 13 Desa, yaitu Desa Saliki, Muara Badak Ulu, Salo Palai, Tani Baru di Kecamatan Muara Badak; Desa Tani Baru, Muara Pantuan, Sepatin, Kutai Lama, Handil Terusan dan Anggana di Kecamatan Anggan; Muara Kembang, Muara Jawa Tengah, Muara Jawa Ulu dan Muara Jawa Pesisir di Kecamatan Muara Jawa.

Sebagai kawasan pesisir yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut, Kawasan Delta Mahakam didominasi tipe ekosistem hutan mangrove primer dan hutan mangrove sekunder. Sebagian lagi merupakan kawasan ecoton antara hutan mangrove dengan hutan tropis dataran rendah, berupa hutan rawa, hutan pantai dan hutan kerangas. Dalam susunan tipe hutan di Kalimantan, kawasan ekosistem hutan mangrove dan daerah pesisir merupakan tipe hutan terdepan dengan fungsi ekologi luar biasa, seperti tempat bersarang dan berbiak berbagai jenis burung, ikan, crustacea, amphibi, reptil dan mamalia, potensial untuk energi terbarukan seperti kayu, dan daerah penumpukkan sedimen, karbon, kontaminan dan nutrisi (Alongi, 2009), hingga perlindungan terhadap bencana tsunami.

Mangrove memiliki jenis-jenis endemik dan vegetasi serta satwa yang khas. Hampir keseluruhan mangrove merupakan habitat penting bagi burung (*Important Bird Areas: IBA*). Jenis mamalia besar seperti Babi (*Sus barbatus*), kadang-kadang Rusa (*Rusa unicolor*), Kijang (*Muntiacus sp.*), mamalia air, seperti Berang-Berang (*Lutra sp.*) dan/atau Dugong (*Dugong dugong*) dan Pesut (*Orcaella bresvirostris*) yang mencari makan di sekitar kawasan mangrove, demikian pula jenis-jenis primata juga menjadikan mangrove sebagai habitat atau home range, seperti Bekantan (*Nasalis larvatus*), Lutung (*Presbytis sp.*), dan Kera (*Macaca sp.*).

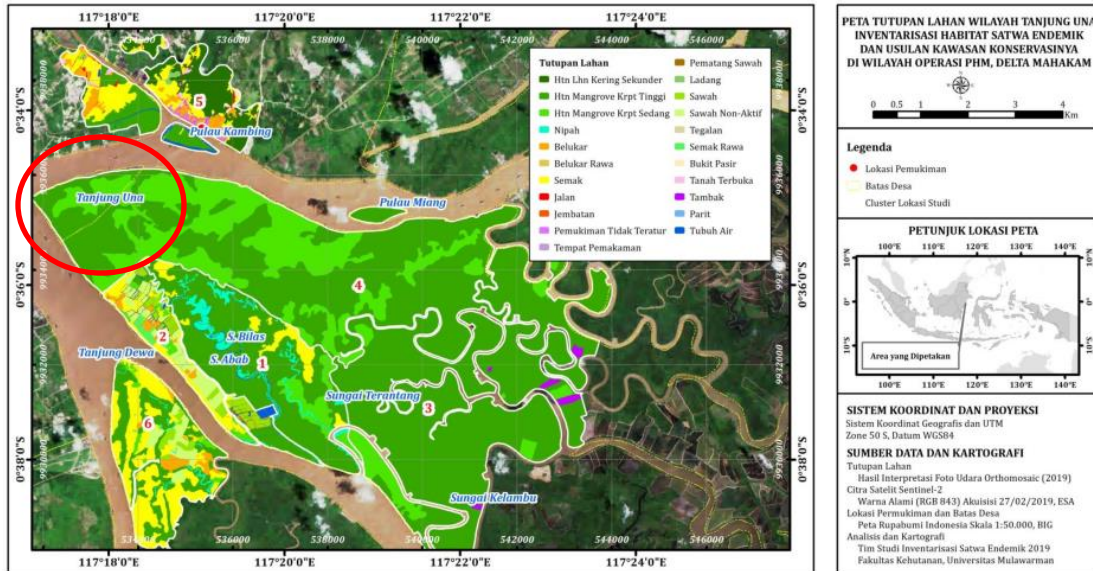
Pertamina EP Sanga Sanga telah menetapkan beberapa area menjadi area konservasi di sekitar sumur produksi untuk kepentingan habitat satwa liar terutama Bekantan (*Nasalis larvatus*). Hal ini menjadi bentuk kepedulian dan rasa tanggung jawab terhadap kelola lingkungan. Setidaknya terdapat konservasi habitat Bekantan di Tanjung Una di Delta Mahakam dan konservasi habitat Bekantan di Sungai Hitam Samboja.

Area tersebut kemudian dimonitor keberadaan satwa liar dan termasuk kondisi tutupan dengan mengidentifikasi kondisi vegetasi yang setiap tahun dilakukan. Termasuk juga dilakukan pada monitoring seperti disampaikan pada laporan ini.

Fokus area yang menjadi target lokasi monitoring keragaman satwa liar (fauna) pada laporan ini di lokasi Pertamina EP Sanga Sanga adalah Kawasan Konservasi Bekantan di Tanjung Una, di Delta Mahakam, daerah sumur produksi LSE 1080, LSE 1119, LSE 1110, LSE 118 dan UMM 15, SP12 Samboja dan Area Sungai Hitam Samboja.

Wilayah Tanjung Una berada pada bagian paling hulu dari Delta Mahakam, dengan demikian pengaruh air asin dan karakteristik wilayah antarmuka dengan laut tidak terlalu nampak disini. Vegetasi dan bentang lahan menunjukkan bahwa secara umum tipe ekosistem asli di wilayah Tanjung Una adalah tipe ekosistem hutan riparian. Dari sisi lingkungan fisik ekosistem riparian berfungsi sebagai penahan arus ombak, penahan angin, pengendali banjir, penetralisir pencemaran dan penahan intrusi air laut. Dari sisi lingkungan biota ekosistem riparian berperan sebagai daerah pemijahan (*spawning grounds*) dan zona perkembangbiakan (*nursery grounds*) bagi biota perairan. Dari sisi ekonomi, ekosistem riparian menyediakan serasah dan biomassa tumbuhan yang merupakan sumber pakan bagi biota perikanan yang mendukung produktivitas perikanan. Dampak ekologis berkurang dan rusaknya ekosistem riparian adalah hilangnya berbagai spesies flora dan fauna yang berasosiasi dengan

ekosistem riparian, yang dalam jangka panjang akan mengganggu keseimbangan ekosistem. Berikut ini peta situasi di target pengamatan area Pertamina EP Sanga Sanga di Tanjung Una.



Gambar 2.01.Area Tanjung Una di Delta Mahakam yang menjadi Target Monitoring di Pertamina EP Sanga Sanga.

Pada saat survey fauna di kawasan Tanjung Una area Pertamina EP Sanga Sanga, tim memotret kondisi area ini seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 2.02. Photo drone Area Tanjung Una di Delta Mahakam yang menjadi Target Monitoring di Pertamina EP Sanga Sanga

Area alami habitat Bekantan tersisa pada area Pertamina EP Sanga Sanga adalah area Sungai Hitam Samboja. Sungai Hitam yang bermuara di Muara Samboja merupakan area yang sudah terokupasi dengan kehadiran pemukiman dan aktivitas manusia lainnya. Sungai Hitam merupakan sungai pasang surut yang secara alami di kiri kanannya ditumbuhi oleh vegetasi mangrove yang menjadi habitat Bekantan. Pembangunan perkebunan merupakan salah satu penyebab rusaknya kawasan ini, selain dekat dengan pemukiman yang ramai penduduk, termasuk dekat dengan jalan raya dan aktivitas nelayan. Walaupun demikian masih ada area berhutan tersisa yang menjadi sumber keragaman hayati, yang oleh masyarakat sekitar dipertahankan dengan tutupan berhutan. Keterlibatan Pertamina EP Sanga Sanga dalam upaya penyelamatan area berhutan tersisa ini sangat penting sehingga kelestarian satwa liar dan area berhutan dapat dipertahankan. Berikut ini gambaran umum area Sungai Hitam Samboja dengan area berhutan tersisa yang diperoleh dari phoho drone.



Gambar 2.03. Photo drone Area Sungai Hitam Samboja yang menjadi Target Monitoring di Pertamina EP Sanga Sanga, masih terdapat kawasan berhutan yang menjadi habitat satwa liar.

Area monitoring keanekaragaman hayati yang menjadi fokus pengamatan di Pertamina EP Sanga Sanga adalah area sumur produksi. Kawasan sekitar sumur produksi merupakan green area yang sengaja dipertahankan dan menjadi sumber keanekaragaman hayati, terutama untuk taksa burung. Area sumur produksi yang diamati adalah pada LSE 1080, LSE 1119, LSE 1110, LSE 118 dan UMM 15. Beberapa sumur produksi ini berada pada satu lansekap yang saling berhubungan dan mempengaruhi. Berikut ini kondisi lokasi pengamatan pada area sumur produksi.



Gambar 2.04. Photo drone Area Sumur Produksi UMM15 yang menjadi Target Monitoring di Pertamina EP Sanga Sanga di Samboja

Berikut ini merupakan photo drone 3 sumur produksi yang terletak berdekatan dan satu hamparan lansekap.



Gambar 2.05. Photo drone Area Sumur Produksi 1119 yang menjadi Target Monitoring di Pertamina EP Sanga Sanga



Gambar 2.06. Photo drone Area Sumur Produksi 1080 yang menjadi Target Monitoring di Pertamina EP Sanga Sanga



Gambar 2.07. Photo drone Area Sumur Produksi 1110 yang menjadi Target Monitoring di Pertamina EP Sanga Sanga

3. METODOLOGI

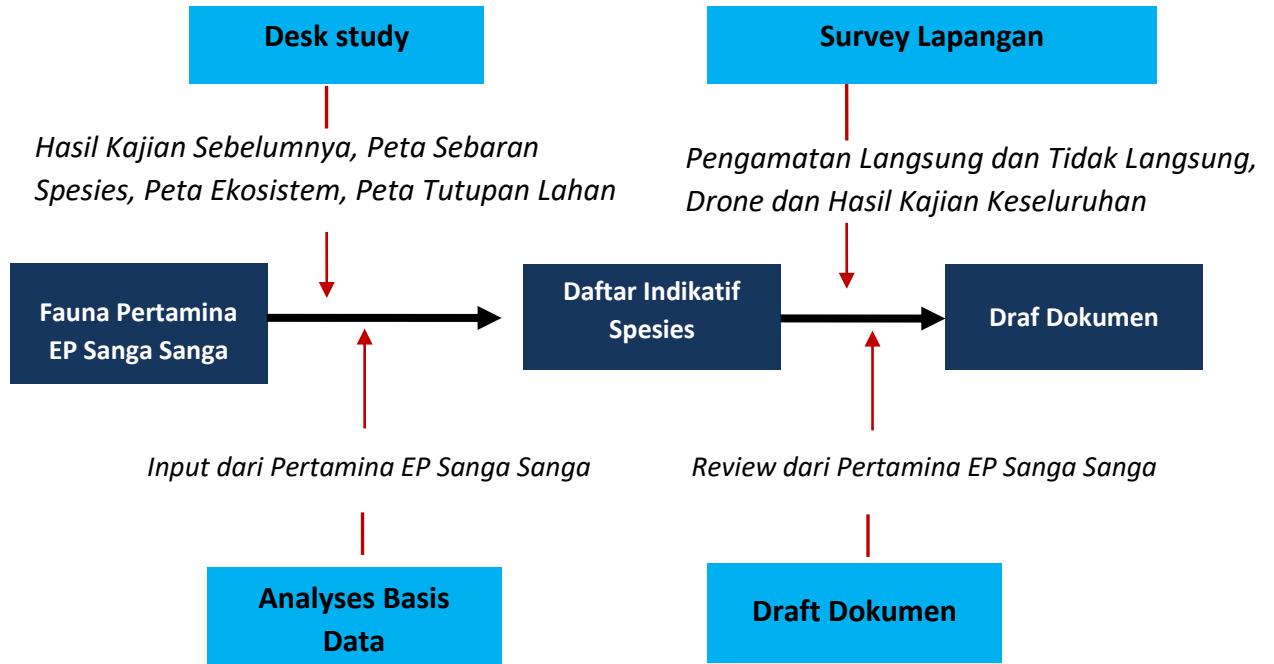
Pada survey untuk mengidentifikasi keragaman flora dan fauna di Pertamina EP Asset 5 Sanga Sanga Field (Pertamina EP Sanga Sanga) dilakukan beberapa tahapan. Tahapan awal adalah diskusi dengan Staf terkait lokasi survey serta informasi lain terkait kondisi lokasi targer survey dan hasil monitoring keanekaragaman hayati yang sudah pernah dilakukan sebelumnya.

Sebelum berkunjung lokasi Pertamina EP Sanga Sanga, terlebih dahulu dilakukan studi meja (*desk study*) dengan mengumpulkan beberapa informasi awal yang dianggap perlu dan penting, seperti mengumpulkan dokumen hasil kajian keanekaragaman hayati sebelumnya baik yang dilakukan oleh Pertamina EP Sanga Sanga maupun pihak lain di lokasi terdekat, melakukan pendekatan overlay peta ekosistem, peta sebaran spesies dan peta tutupan lahan.

Setelah seluruh informasi terkumpul, dibuat daftar indikasi spesies yang dimungkinkan hadir di Pertamina EP Sanga Sanga. Daftar spesies ini menjadi daftar indkiasi spesies yang perlu diklarifikasi kehadirannya di lapangan.

Terhadap informasi hasil analisis peta, selain mendapat daftar indikatif spesies juga untuk menentukan letak sampling plot sebagai perwakilan kondisi lapangan sebenarnya. Sangat dimungkinkan bahwa keseluruhan sampling merupakan 95% perwakilan kondisi sebenarnya, sehingga hampir mendekati metoda sensus.

Berikut ini gambaran umum kajian identifikasi fauna di Pertamina EP Sanga Sanga.



Gambar 3.01. Skema Umum Metodologi yang Digunakan

Untuk target survey fauna terdapat lima taksa yang diidentifikasi, yaitu vegetasi, burung, mamalia, ampibi dan reptil. Sebelum menentukan lokasi sampling plot berdasarkan peta penutupan lahan dari google map.

Berikut ini metodologi yang digunakan pada kajian fauna di Pertamina EP Sanga Sanga.

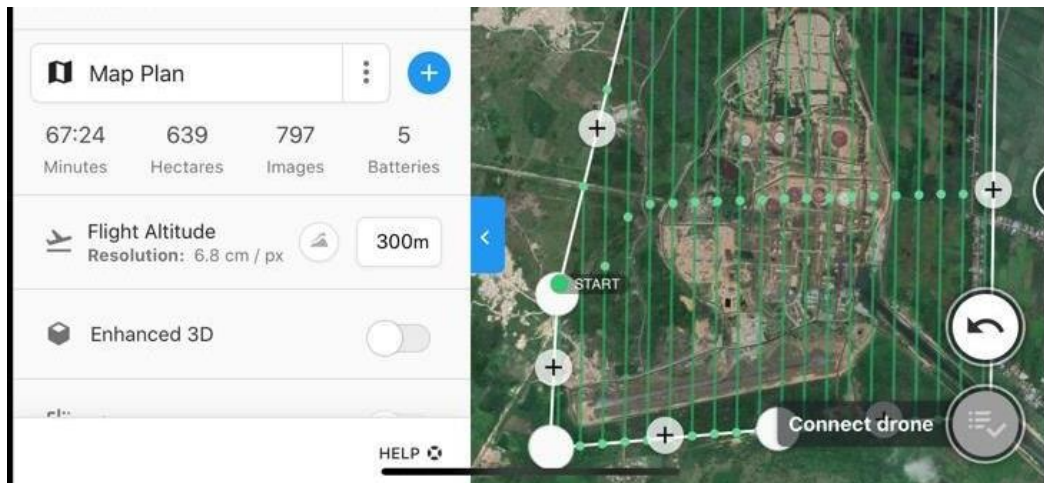
3.1. Survey Kondisi Penutupan Lahan

Kajian penutupan lahan dilakukan dengan menerbangkan drone. Sebelum menerbangkan drone untuk mengetahui kondisi penutupan lahan, peta awal yang digunakan adalah peta yang diperoleh dari google map.

Peta dari google map ditumpang susunkan (overlay) dengan peta batas Pertamina EP Sanga Sanga. Kemudian pada saat di lapangan peta tersebut dijadikan peta dasar untuk menerbangkan drone dan mengambil photo situasi area target pengamatan.

Drone yang digunakan pada kajian penutupan lahan ini adalah DJI Mavic Platinum (https://www.dji.com/id/mavic-pro-platinum?site=brandsite&from=landing_page) yang biasa digunakan untuk pemetaan dan pengamatan satwa liar.

Jika memungkinkan di buat jalur penerbangan drone untuk membuat peta tutupan lahan menggunakan aplikasi drone deploy (<https://www.dronedeploy.com/>) yang sudah terkoneksi dengan peta dari google. Berikut ini adalah jalur terbang untuk membuat peta penutupan lahan menggunakan aplikasi drone deploy.



Gambar 3.02. Contoh Jalur Terbang Drone untuk Pemetaan Penutupan Lahan menggunakan Aplikasi Drone Deploy

Keseluruhan area yang direncanakan diphoto adalah seluas 639 hektar. Namun untuk kebutuhan Pertamina EP Sanga Sanga nanti akan difokuskan pada area di dalam pagar menyesuaikan dengan peta batas Pertamina EP Sanga Sanga. Photo-photo ini nantinya akan digabungkan menjadi satu photo udara yang sudah distandartkan

(*georeferenced*) sehingga dapat digunakan sebagai peta. Penggabungan photo dan *georeference* dilakukan dengan aplikasi drone deploy.

Tidak keseluruhan dari lokasi target survey di Pertamina EP Sanga Sanga ini yang boleh diterbangkan drone oleh karenanya untuk pembuatan peta, area yang tidak dilingkup oleh drone tutupan lahan menggunakan Citra Satellite.

3.2. Survey Jenis Burung (Taksa Aves)

Pencatatan kehadiran kelompok burung (avifauna) dilakukan dengan pengamatan langsung (*direct observation*), yaitu mencatat jenis-jenis burung yang terlihat dan dibantu dengan camera dan pengamatan tidak langsung bisa berupa kicauan terdengar, tinggalan bulu, tertangkap kamera penjebak (*camera trap*) dan informasi dari para staf di Pertamina EP Sanga Sanga.

Jenis burung adalah jenis satwa liar yang dapat dijumpai di mana saja sehingga lebih mudah diidentifikasi jenisnya dibandingkan taksa satwa liar yang lain. Sifatnya yang mudah ditemui tersebut, burung dapat dijadikan indikator kualitas dan kondisi habitat yang ditempati. Setiap jenis memiliki habitat dan mendiami tempat yang khas, contohnya tidak akan ditemui jenis Rangkong pada hutan yang tidak ada pohonnya dan sebaliknya tidak akan bisa ditemui jenis burung Gereja pada hutan primer karena masing-masing bukan habitatnya.

Identifikasi jenis dilakukan dengan menggunakan buku petunjuk lapangan tulisan MacKinnon dkk (2010). Panduan pengenalan suara berdasarkan panduan pengenalan suara burung yang disusun dan direkam oleh White (1984) dan van Balen (2016). Untuk pengenalan suara burung juga digunakan pula aplikasi *BirdNET*.



Gambar 3.03. Contoh Jejak Berupa Tinggalan Anggota Tubuh (Bulu) Burung

Waktu pengamatan langsung untuk burung sebenarnya sangat tergantung dengan waktu aktif burung terutama untuk burung yang aktif di siang hari (diurnal) yaitu sekitar pukul 06:00 – 10:00 dan pukul 16:00 – 18:00. Di luar waktu aktif tersebut biasanya sangat sulit untuk mendapatkan data kehadiran lewat pengamatan langsung. Sehingga waktu pengamatan ini sebenarnya secara langsung dapat mempengaruhi kehadiran jenis. Oleh karena untuk mengumpulkan data burung khusus pada waktu aktif tersebut pada lokasi yang sudah ditentukan secara purposive berdasarkan peta penutupan lahan. Sementara waktu di luar waktu tersebut dimanfaatkan untuk mengumpulkan photo pada lokasi yang terbuka dipinggir jalan atau di pinggir tutupan hutan.

Daftar jenis burung indikatif sudah dikumpulkan sebelumnya yang dijadikan dasar untuk thally sheet pembaharuan data di lapangan. Keseluruhan jenis burung yang dikumpul kemudian didaftarkan berdasarkan family dan jenis, kemudian didaftarkan pula status konservasinya berdasarkan IUCN Redlist Databook, Appendixes IUCN dan status perlindungan berdasarkan peraturan perundang-undangan Republik Indonesia (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018). Dianalisis pula beberapa indeks terkait keragaman burung seperti keterangan beberapa indeks berikut

1) Indeks kekayaan jenis (R)

Indeks kekayaan jenis dihitung dengan formulasi Margalef (Wijana, 2014) sebagai berikut:

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

Keterangan:

- R = indeks kekayaan jenis
- S = jumlah jenis
- N = jumlah individu seluruh jenis
- ln = logaritma natural

Kriteria komunitas berdasarkan indeks kekayaannya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.01. Kriteria Indeks Kekayaan Jenis (R)

Kriteria	Indeks Kekayaan Jenis
Tinggi	R > 5,0
Sedang	3,5 – 5,0
Rendah	R < 3,5

Sumber: Magurran (1988)

2) Indeks keanekaragaman (H')

Indeks keanekaragaman jenis dihitung dengan formulasi Shannon dan Wiener (1949) dalam Odum (1994), indeks keanekaragaman jenis dapat ditentukan dengan persamaan:

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

Keterangan:

- H' = indeks keanekaragaman jenis
- S = jumlah jenis yang menyusun komunitas
- P_i = (n_i/N) atau rasio antara jumlah jenis i (n_i) dengan jumlah jenis individu total dalam komunitas (N)
- ln = logaritma natural

Kriteria indeks keanekaragaman jenis (diversitas) dapat dilihat pada Tabel di bawah ini:

Tabel 3.02. Kriteria Indeks Keanekaragaman Jenis (H')

Kriteria	Indeks Keanekaragaman Jenis
Tinggi	> 3
Sedang	2 – 3
Rendah	0 – 2

Sumber: Barbour et al. (1987)

3) Indeks Dominansi (C)

Untuk menentukan apakah individu-individu lebih terpusatkan pada satu atau beberapa jenis dari suatu tingkat pertumbuhan atau suatu areal, maka digunakan besaran dari indeks Dominansi menurut Simpson (1949) dalam Odum (1993) dengan rumus sebagai berikut:

$$C = \sum_{i=1}^s p_i^2$$

Keterangan :

C = Indeks dominansi Simpson

S = Jumlah jenis spesies

n_i = Jumlah total individu spesies i

N = Jumlah seluruh individu dalam total n

$P_i = n_i/N$ = sebagai proporsi jenis ke-i

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks dominansi tersebut yaitu:

Tabel 3.03. Kriteria Indeks Dominansi (C)

Kriteria	Indeks Dominansi
Tinggi	0,75 < C < 1
Sedang	0,5 < C < 0,75
Rendah	0 < C < 0,5

Sumber: Krebs (1978)

4) Indeks pemerataan berdasarkan rumus Shannon-Wiener (Odum, 1996) :

Indeks Kemerataan (e) menurut Pielou (1966) dalam Odum (1994) dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

- e = Indeks Kemerataan Jenis
- H' = Indeks Keanekaragaman Jenis
- S = Jumlah Jenis
- ln = logaritma natural

Indeks pemerataan yang lebih tinggi dari suatu tingkat pertumbuhan menunjukkan distribusi jumlah individu pada setiap jenis lebih merata. Indeks pemerataan berkisar antara 0 – 1.

Pengelompokan indeks pemerataan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.04. Kriteria Indeks Kemerataan Jenis (e)

Kriteria	Indeks Kemerataan
Tidak merata	0,00 – 0,25
Kurang merata	0,26 – 0,50
Cukup merata	0,51 – 0,75
Hampir merata	0,76 – 0,95
Merata	0,96 – 1,00

Sumber: Magurran (1988)

3.3. Survey Jenis Mamalia (Taksa Mamalia)

Sama seperti jenis burung, identifikasi jenis mamalia juga dengan pengamatan langsung dan pengamatan tidak langsung. Pengamatan langsung mamalia adalah dengan bertemu langsung baik sengaja atau tidak sengaja. Jika memungkinkan pertemuan langsung ini diabadikan dengan kamera. Pengamatan tidak langsung kehadiran mamalia adalah dengan melihat jejak yang ditinggalkan termasuk jejak kaki, bekas kotoran, kubangan, gesekan dengan pepohonan dan lain-lain yang memungkinkan, termasuk sisa tengkorak mamalia yang mati.

Panduan pengamatan mamalia berdasarkan buku panduan lapangan mamalia di Borneo yang ditulis oleh Payne dkk (2005) dan Phillipps & Phillipps (2016). Untuk membantu efektifitas pengamatan langsung juga digunakan GPS Garmin 60 csx, Smartphone dengan Aplikasi Avenza Maps, Camera DSLR Nikon D90 dengan lensa 18-200 mm dan 800 mm, Camera presumere Nikon P900, dan senter untuk pengamatan malam.

Titik pengamatan ditentukan secara purposive yaitu tempat yang strategis untuk mengamati kehadiran mamalia serta keterwakilan sample (representatif), atau berdasarkan petunjuk tanda jejak yang ditinggalkan dan informasi staf Pertamina EP Sanga Sanga.

Pengamatan tidak langsung kehadiran mamalia juga dilakukan berdasarkan suara dan jejak yang ditinggalkan, baik jejak kaki (*foot print*) maupun tinggalan lain seperti bulu, bekas cakar, bau, bekas makan dan tinja (*feces*) (Rudran et al., 1996).

Identifikasi mamalia digunakan buku field guide mamalia di Kalimantan tulisan Payne et al., 2005 dan Philliphs & Philliphs, 2016. Jenis mamalia kecil yang tidak dapat diidentifikasi melalui penciri khusus diidentifikasi pada tingkat famili.

Seluruh mamalia yang berhasil diidentifikasi dan ditabulasi dalam bentuk tabel, dikelompokkan berdasarkan ordo dan famili, serta dicatat status konservasi dan perlindungannya berdasarkan IUCN redlist data book, lampiran (*appendixes*) CITES dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.106 Tahun 2018.

Berikut ini contoh pemasangan camera trap di lapangan dan contoh tinggalan (jejak) berupa kotoran (feses).



Gambar 3.04. Contoh Jejak berupa Tinggalan Feses Mamalia

3.4. Survey Jenis Ampibi dan Reptil (Taksa Ampibi dan Reptil)

Pengamatan Herpetofauna atau jenis ampibi dan reptil dilakukan utamanya pada malam hari sekitar lebih kurang 3 jam. Pencarian data dilakukan dengan

menggunakan metode survei perjumpaan visual (*Visual Encounter Survey*) dan jika dimungkinkan dilakukan penangkapan pada spesies tersebut.

Lokasi pengamatan adalah area berair baik genangan, rawa, dan/atau sungai yang berdekatan dengan titik target fokus pada pengamatan burung dan mamalia. Spesies yang belum dikenali dilakukan penangkapan untuk kemudian diidentifikasi lebih lanjut. Identifikasi dan penamaan pada buku *A field guide to the frogs of Borneo* oleh Robert F. Inger dan Robert B. Stuebing (2005); *A Field Guide To The Reptiles Of South-East Asia* oleh Indraniel Das (2011).



4. HASIL IDENTIFIKASI FLORA-FAUNA

Kondisi keragaman fauna di suatu tempat dipengaruhi oleh berbagai faktor yang memungkinkan untuk bertahan hidup. Kawasan tempat tinggal satwa atau tumbuhan sering dikenal dengan habitat, merupakan area “tempat tinggal” yang dipengaruhi oleh empat komponen utama berupa kondisi pakan (food), lokasi perlindungan (cover), keberadaan air (water) dan kondisi ruang (space) (Shaw, 1985; Napitu dkk, 2007). Masing-masing komponen tersebut dimanfaatkan secara berbeda sesuai kebutuhan masing-masing spesies. Tutupan berhutan dengan variasi spesies tumbuhan yang tinggi menyediakan variasi pakan yang beragam dan waktu musim berbuah yang berbeda sehingga sepanjang tahun cukup tersedia makanan. Variasi pakan dapat berupa daun, pucuk daun, bunga, buah dan biji. Di hutan tropis Kalimantan bahkan terdapat spesies tumbuhan tertentu yang berbuah sepanjang tahun. Oleh karena itu, penutupan lahan berupa hutan sangat penting bagi keragaman spesies, karena menyediakan berbagai kebutuhan bagi satwa liar.

A. Kondisi Penutupan Lahan pada Fokus Area Monitoring di Pertamina EP Sanga Sanga

Terdapat area yang memang terbuka untuk aktivitas produksi pada sumur-sumur produksi. Namun umumnya terdapat area bertutupan vegetasi di sekitar kawasan sumur produksi. Sementara pada area yang ditetapkan sebagai kawasan konservasi oleh Pertamina EP Sanga Sanga, tutupan berhutan sengaja dipertahankan untuk

tujuan konservasi spesies penting terutama untuk spesies Bekantan (*Nasalis larvatus*) dengan dominasi vegetasi hutan mangrove.

Berikut ini beberapa cuplikan kondisi tutupan lahan di beberapa tempat di Pertamina EP Sanga Sanga.



Gambar 4.01. Kondisi Tutupan Hutan Alami di Sungai Hitam Samboja Area yang menjadi Area Konservasi Pertamina EP Sanga Sanga.



Gambar 4.02. Kondisi JT Tanjung Una dan Area Konservasi Bekantan dengan Area Berhutan yang Sangat Alami di Area Konservasi Pertamina EP Sanga Sanga.



Gambar 4.03. Area berhutan di sekitar sumur produksi 1080 Pertamina EP Sanga Sanga



Gambar 4.04. Area berhutan di sekitar sumur produksi 1119 Pertamina EP Sanga Sanga

B. Taksa Burung

Secara keseluruhan dari semua lokasi target lokasi pengamatan di Pertamina EP Sanga Sanga, total jumlah jenis burung keseluruhan yang ditemukan pada tahun 2023 ini adalah sebanyak 75 jenis burung dari 38 famili. Jenis burung yang dijumpai didominasi oleh spesies burung yang menyukai daerah terbuka, kebun, hutan sekunder dan pemukiman, serta burung burung air.

Selain jenis-jenis burung tersebut terdapat pula burung predator pada rantai makanan, serta burung air dan burung terrestrial yang menyukai lantai hutan dan area berhutan mangrove. Wilayah Pertamina EP Sanga Sanga merupakan area pesisir dan didoimansi ekosistem mangrove, sehingga beberapa jenis burung yang khas daerah pesisir termasuk yang dominan dan selalu hadir hampir pada setiap titik fokus

pengamatan. Berikut ini daftar jenis burung yang dijumpai di Pertamina EP Sanga Sanga.

Tabel 4.01. Daftar Jenis Burung yang Dijumpai di Pertamina EP Sanga Sanga tahun 2023.

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Lokasi								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Accipiteridae	<i>Icnaetus malayensis</i>	Elang Hitam	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Accipiteridae	<i>Haliastur indus</i>	Elang Bondol	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Accipiteridae	<i>Ichthyophaga ichthyaetus</i>	Elang ikan kepala kelabu	1	0	0	0	0	1	0	1	1
4	Accipiteridae	<i>Elanus caeruleus</i>	Elang Tikus	0	2	1	1	1	1	1	1	1
5	Anhingidae	<i>Anhinga melanogaster</i>	Pecuk ular asia	2	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Alcenidae	<i>Pelargopsis capensis</i>	Pekaka Emas	1	0	0	0	0	1	1	1	1
7	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul Kerbau	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Ardeidae	<i>Ardeola baccus</i>	Blekok China	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Artamidae	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep Babi	1	3	2	3	4	1	2	1	1
10	Alcedinidae	<i>Alcedo meninting</i>	Raja udang meninting	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	Bucerotidae	<i>Rhyticeros subruficillis</i>	Julangemas	0	0	0	0	0	0	1	1	1
12	Bucerotidae	<i>Anthracoceros albirostris</i>	Kangkareng perut putih	1		0	0	0	1	1	1	1
13	Aegithinidae	<i>Aegithina tipia</i>	Cipoh kacat	12	1	1	1	1	1	7	9	9
14	Alcedinidae	<i>Cyx erithacus</i>	Udang api	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	Ciconiidae	<i>Leptoptilos javanicus</i>	Bangau tong tong	1	0	0	0	0	1	0	1	1
16	Capitonidae	<i>Calorhamphus fuliginus</i>	Takur ampis	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	Capitonidae	<i>Megalaima australis</i>	Takur tenggeret	0	1	1	1	1	1	1	1	1
18	Capitonidae	<i>Megalaima chrysopogon</i>	Takur Gedang	0	1	1	1	1	1	1	1	1
19	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak Kota	1	3	1	1	1	1	1	1	1
20	Columbidae	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut	2	9	1	1	1	1	8	1	1
21	Columbidae	<i>Streptopelia chinensis</i>	Tekukur	2	1	7	1	1	1	1	1	1
22	Columbidae	<i>Chalcopaps indica</i>	Delimukan Zamrud	0	1	1	1	1	1	1	1	1
23	Dicruridae	<i>Dicrurus paradiseus</i>	Srigunting batu	0	1	1	1	1	1	1	1	0
24	Columbidae	<i>Ducula sp</i>	Pergam	18	1	1	1	1	1	6	1	1

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Lokasi							
				1	2	3	4	5	6	7	8
25	Coraciidae	<i>Eurystomus orientalis</i>	Tiong Lampu	1	1	1	1	1	1	1	1
26	Muscicapidae	<i>Copsychus saularis</i>	Kucica kampung	1	1	1	1	1	1	1	1
27	Cuculidae	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut Alang Alang	1	1	1	1	1	1	1	1
28	Cuculidae	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik Kelabu	1	1	1	1	1	1	1	1
29	Cuculidae	<i>Centropus sinensis</i>	Bubut Besar	1	1	1	1	1	1	1	1
30	Cuculidae	<i>Cacomantis sonneratii</i>	Wiwik Lurik	1	1	1	1	1	1	1	1
31	Cuculidae	<i>Cuculus saturatus</i>	Kangkok Ranting	1	1	1	1	1	1	1	1
32	Cuculidae	<i>Cuculus sparveriodes</i>	Kangkok Besar	1	1	1	1	1	1	1	1
33	Cuculidae	<i>Phaenicophaeus chlorophaeus</i>	Kadalan Selaya	1	1	1	1	1		1	1
34	Dicaeidae	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	Cabai Bunga Api	2	1	1	1	1	1	1	1
35	Dicaeidae	<i>Dicaeum cruentatum</i>	Cabai Merah	1	1	1	1	1	1	1	1
36	Dicaeidae	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	Cabai Bunga Api	1	1	1	1	1	1	1	1
37	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Layang Layang Api	6	2	1	1	1	1	1	1
38	Halcyonidae	<i>Halcyon smyrnensis</i>	Cekakak belukar	1	1	1	1	1	1	1	1
39	Laridae	<i>Thalasseus bernsteini</i>	Dara jambul cina	1	0	0	0	0	0	0	0
40	Laniidae	<i>Lanius schach</i>	Bentet Kelabu	1	1	1	1	1	1	1	1
41	Meropidae	<i>Merops viridis</i>	Kirik-kirok Biru	1	1	1	1	1	1	1	1
42	Motacillidae	<i>Anthus novaeslandiae</i>	Apung Tanah	1	2	1	1	1	2	1	1
43	Muscicapidae	<i>Rhipidura javanica</i>	Kipas Belang	1	1	1	1	1	1	1	1
44	Nectariniidae	<i>Anthreptes simplex</i>	Burung Madu Polos	1	1	1	1	1	1	1	1
45	Nectariniidae	<i>Anthreptes malacensis</i>	Burung Madu Kelapa	2	4	1	1	1	1	1	1
46	Nectariniidae	<i>Aethopyga siparaja</i>	Burung madu Sepah Raja	1	1	1	1	1	1	1	1
47	Nectariniidae	<i>Arachnothera longirostra</i>	Pinjantung Kecil	1	1	1	1	1	1	1	1
48	Orolidae	<i>Corvus enca</i>	Gagak Hitam	0	0	0	0	0	0	0	1
49	Picidae	<i>Meiglyptes tukki</i>	Caladi badok	1	1	1	1	1	1	1	1
50	Picidae	<i>Dendrocopos canicapilus</i>	Caladi Balacan	1	1	1	1	1	1	1	1
51	Picidae	<i>Melanerpes erythrocephalus</i>	Pelatuk Kapala Merah	1	1	1	0	0	1	1	1
52	Picidae	<i>Sasia abnormis</i>	Tukik tikus	1	1	1	1	1	1	1	1

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Lokasi								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
53	Monarchidae	<i>Hypothymis azurea</i>	Khecicap ranting	1	1	1	1	1	1	1	1	1
54	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Elang Tiram	1	0	0	0	0	1	0	1	1
55	Ploceidae	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	1	1	1	1	1	1	1	1	1
56	Ploceidae	<i>Lonchura malacca</i>	Bondol Malaya	10	1	1	1	1	1	1	1	1
57	Ploceidae	<i>Lonchura fuscans</i>	Bondol Kalimantan	14	10	1	8	1	1	14	1	1
58	Ploceidae	<i>Passer montanus</i>	Burung Gereja	19	5	4	1	1	1	14	16	16
59	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah Cerucuk	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Kutilang	9	7	1	1	17	1	1	6	6
61	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus atriceps</i>	Cucak kurincang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
62	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus brunneus</i>	Merbah Mata Merah	4	1	1	1	1	1	1	1	1
63	Ralidae	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Kareo Padi	6	3	2	1	1	1	1	1	1
64	Recurvirostridae	<i>Himantopus leucocephalus</i>	Gangam bayam timur	1	1	1	1	1	1	1	1	1
65	Scolopacidae	<i>Tringa nebularia</i>	Trinil Kaki Hijau	2	1	1	1	1	1	1	6	6
66	Silviidae	<i>Prinia flaviventris</i>	Perenjak Rawa	1	1	1	1	1	1	1	1	1
67	Silviidae	<i>Orthotomus ruficeps</i>	Cinenen Kelabu	2	5	3	1	1	1	1	1	1
68	Silviidae	<i>Orthotomus atrogularis</i>	Cinenen Belukar	1	1	1	1	1	1	1	1	1
69	Sturnidae	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak Kerbau	6	5	1	1	1	1	1	1	1
70	Sturnidae	<i>Gracula religiosa</i>	Tiong	1	1	1	1	1	1	1	1	1
71	Sturnidae	<i>Aplonis panayensis</i>	Perling Kumbang	20	11	6	9	5	1	3	8	8
72	Timaliidae	<i>Macronus gularis</i>	Ciung Air Coreng	1	1	1	1	1	1	1	1	1
73	Timaliidae	<i>Macronus ptilotus</i>	Ciung Air Biru	1	1	1	1	1	1	1	1	1
74	Timaliidae	<i>Malacopteron cinereum</i>	Asi topi sisik	2	0	0	0	0	1	0	1	1
75	Muscicapidae	<i>Muscicapa griseisticta</i>	Sikatan burik	1	1	0	0	0	1	0	1	1

Keterangan, Lokasi Pengamatan:

1 = Tanjung Una/Delta Mahakam

2 = LSE 1080

3 = LSE 1119

4 = LSE 1110

5 = LSE 118

6 = UMM 15

7 = SP 12 Samboja

8 = Sungai Hitam

Angka dalam kolom menunjukkan kehadiran jenis (individu pada saat teramati).

Jenis-jenis raptor yang teridentifikasi, yaitu Elang Hitam (*Ichnaetus malayensis*), Elang Bondol (*Haliastur indus*), Elang Ikan Kepala Kelabu (*Ichthyophaga ichthyaetus*), Elang Tikus (*Elanus caeruleus*) dan Elang Tiram (*Pandion haliaetus*). Pada ekosistem pesisir sangat dimungkinkan kehadiran jenis-jenis elang karena pakan yang berlimpah bagi para burung raptor ini.

Pada rantai makanan elang merupakan predator tingkat tinggi di Kalimantan. Sebagai predator tentu elang dapat menjadi indikator kehadiran spesies lain yang menjadi hewan yang dimangsa (*prey*). Jenis-jenis mamalia kecil dan jenis-jenis ikan merupakan pakan utama di sekitar Pertamina EP Sanga Sanga ini. Jenis elang termasuk jenis burung yang dilindungi karena statusnya sebagai predator tingkat tinggi tersebut. Berikut ini gambar elang di area Pertamina EP Sanga Sanga.



Gambar 4.05. Jenis Elang Hitam (*Ichnaetus malayensis*), Elang Bondol (*Haliastur indus*) dan Elang Ikan Kepala Kelabu (*Ichthyophaga ichthyaetus*) di Pertamina EP Sanga Sanga.

Tidak selalu keseluruhan spesies burung dijumpai di semua lokasi, namun terlihat kehadiran spesies burung menyesuaikan dengan kondisi ekosistem. Keberadaan ekosistem alami yang khas sangat mempengaruhi kehadiran spesies burung.

Pengembangan lokasi pemantauan hingga keluar area konservasi yang ditetapkan menambah peluang penambahan jenis burung yang ditemukan. Hal ini sangat dimungkinkan apalagi daya jelajah burung memang tinggi terutama pada burung berdimensi tubuh besar. Bahkan beberapa spesies burung teridentifikasi karena melintas saja di area pengamatan, seperti beberapa kali terlihat burung Bangau Tongtong (*Leptotilus javanicus*) berputar-berputar dan melintas. Diyakini jenis Bangau Tongtong juga mendarat dan mencari makan di area lahan basah area ekosistem mangrove. Berikut ini jenis Bangau Tong Tong (*Leptotilus javanicus*) Pertamina EP Sanga Sanga.



Gambar 4.06. Bangau Tongtong (*Leptotilus javanicus*) yang melintasi area Pertamina EP Sanga Sanga

Jenis yang sangat identik dengan Pulau Kalimantan adalah jenis-jenis Rangkong dari famili Bucerotidae. Spesies rangkong merupakan taksa burung yang sangat tergantung dengan keberadaan hutan. Spesies rangkong tidak dapat hidup dan berkembang biak pada kawasan yang sudah terbuka menjadi perkebunan dan pertambangan atau pemukiman. Ketergantungan spesies rangkong terhadap hutan terutama ketergantungan pada pakan dalam bentuk biji-bijian dan buah (frugivora), ketergantungan untuk berkembang biak yang biasa menggunakan lubang-lubang

pada pohon untuk bersarang, dan ketergantungan terhadap perlindungan dan bertahan hidup dari pemangsa.

Di area Pertamina EP Sanga Sanga teridentifikasi dua spesies rangkong, yaitu Julang emas (*Rhyticeros subruficillis*) dan Kangkareng perut putih (*Anthracoceros albirostris*). Berikut ini dokumentasi spesies Kangkareng perut putih (*Anthracoceros albirostris*) yang diperoleh dari area Pertamina EP Sanga Sanga.



Gambar 4.07. Kangkareng perut putih (*Anthracoceros albirostris*) yang dijumpai melintas di area Pertamina EP Sanga Sanga Tanjung Una.

Mengingat kondisi areanya yang secara alami dekat dengan daerah basah, berupa hutan mangrove dan rawa, apalagi terdapat pond-pond atau daerah air tergenang sehingga menjadi habitat atau tempat mencari makan jenis-jenis burung air. Beberapa jenis burung air yang memang menempati dan memanfaatkan kawasan berair di area Pertamina EP Sanga Sanga, seperti jenis burung Pekakak Sungai (*Todirhampus chloris*), Pecuk ular (*Inhinga melanogaster*), Kareo Padi (*Amaurornis phoenicurus*), jenis-jenis kuntul (*Agretta* sp.) burung Cagak Abu (*Ardea cinerea*) dan lain-lain yang teramati. Berikut ini beberapa dokumentasi spesies yang umum di

daerah pesisir dan area basah di Pertamina EP Sanga Sanga yang sempat tertangkap kamera.



Gambar 4.08. Pekakak Sungai (*Todirhampus chloris*), Delimukan Zamrud (*Chalcopaps indica*), Belatuk Kepala Merah (*Melanerpes erythrocephalus*), Kekep Babi (*Artamus leucorhynchus*), Gagang-bayam Timur (*Himantopus leucocephalus*), belibis kembang (*Dendrocygna arcuata*) dan Kuntul Kerbau (*Acridotheres javanicus*)

Jenis burung air yang dominan kehadirannya di area Pertamina EP Sanga Sanga adalah jenis Cekakak Sungai (*Todirhampus chloris*). Spesies ini memang sangat umum di area pesisir dan hutan mangrove, seperti gambar berikut ini.



Gambar 4.09. Jenis Burung Air Pekakak Sungai (*Todirhampus chloris*) di Pertamina EP Sanga Sanga. Jenis ini sangat dominan dengan suara yang khas di Pertamina EP Sanga Sanga

Beberapa jenis burung dominan yang menyukai daerah terbuka yang memanfaatkan area Pertamina EP Sanga Sanga yang memang relatif terbuka dan hadir pada monitoring keragaman fauna tahun 2023 ini adalah jenis Kipas Belang (*Rhipidura javanica*), Kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), Merbah Cerucuk (*Pycnonotus goiavier*), Tekukur (*Streptopelia chinensis*), Perkutut (*Geopelia striata*), Kekap Babi (*Artamus leucorhynchus*) dan beberapa yang lain yang menyukai daerah kebun, belukar dan hutan sekunder. Spesies-spesies burung tersebut adalah spesies yang umum di area hutan terganggu dan area terbuka lainnya di ekosistem tropis Kalimantan. Beberapa spesies ini juga ditemukan bersarang di kawasan bervegetasi di area Pertamina EP Sanga Sanga. Sarang merupakan penciri utama bahwa spesies burung memanfaatkan kawasan tempat bersarang sebagai habitat.

Jenis-jenis burung kecil dari family Estrildidae, Ardeidae, Cisticolidae juga teridentifikasi di kawasan Tanjung Una dan kawasan Sungai Hitam dekat dengan pemukiman, termasuk keseluruhan area sumur produksi mengingat masih tersedianya pakan jenis-jenis burung kecil ini. Jenis-jenis burung dengan dimensi tubuh kecil menyukai beberapa tempat terbuka, terdapat rerumputan, pohon berbunga-berbuah yang menjadi sumber pakan berupa nektar. Jenis-jenis tersebut antara lain, jenis Bondol Malaya (*Lonchura malacca*), Bondol Kalimantan (*Lonchura fuscans*), Perenjak Rawa (*Prinia flaviventris*), Burung Madu Kelapa (*Anthreptes malacensis*), Pijantung Kecil (*Arachnotera longirostra*), Cabai Bunga Api (*Dicaeum trigonostigma*), Gelatik Jawa (*Padda aryzovora*), dan Cipoh Kacat (*Aegithina tiphia*). Jenis Bondol Kalimantan merupakan jenis endemik Kalimantan, sedangkan burung Gelatik Jawa merupakan jenis burung dari Jawa yang berhasil berkembangbiak dan tersebar pada beberapa daerah di Kalimantan, termasuk di Area Pertamina EP Sanga Sanga. Beberapa jenis burung kecil ini tertangkap kamera, seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 4.10. Jenis Burung Dengan Ukuran Tubuh Kecil di Area Pertamina EP Sanga Sanga (ki-ka), Cabai Bunga Api (*Dicaeum trigonostigma*), Gelatik Jawa Betina (*Padda arizovara*), Bondol Malaya (*Lonchura malacca*) dan Cipoh Kacat (*Aegithina tiphia*)

Untuk daerah terbuka lainnya di kawasan Area Pertamina EP Sanga Sanga didominasi oleh dua jenis burung, yaitu Kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) dan Cekakak Sungai (*Todirhampus chloris*). Kedua jenis ini dominan di kawasan terbuka dan area bervegetasi mangrove. Kutilang memang biasa di area terbuka biasa menempati area yang dekat pemukiman, pekarangan, perkebunan, semak-belukar hingga hutan sekunder muda. Jenis ini sebenarnya sudah sangat familiar dan biasanya juga dijadikan burung peliharaan. Termasuk jenis burung berkicau dari family Pycnonotidae, satu family dengan Cucak Rowo. Merupakan jenis pemakan buah, terutama jenis-jenis buah lunak seperti papaya, pisang dan sejenisnya, bahkan bisa beradaptasi hingga memakan sampah basah sampah sisa makanan. Daerah persebaran burung kutilang ini luas dari China hingga Asia Tenggara.

Jenis dominan lainnya yang menyukai daerah terbuka dan ditemukan dalam frekuensi yang tinggi di Area Pertamina EP Sanga Sanga adalah jenis Tekukur (*Spilopelia chinensis*), Perkutut Jawa (*Geopelia striata*), Punai (*Treron vernans*), Burung Gereja (*Passer montanus*), Merbah Cerucuk (*Pycnonotus goiavier*) dan Kerak Kerbau (*Acridotheres javanicus*). Jenis-jenis ini adalah jenis-jenis burung yang sangat umum pada area terbuka hingga hutan sekunder di Kalimantan.

Selain jenis-jenis burung yang memanfaatkan kawasan berhutan, kawasan berair, hutan sekunder dan daerah terbuka, juga ditemukan pula jenis burung Pelatuk yang memanfaatkan pohon yang hampir mati atau kayu kering, pemanfaatannya terutama untuk mencari makan dan bersarang. Beberapa area di Area Pertamina EP Sanga Sanga terutama pada dominansi jenis-jenis vegetasi cepat tumbuh (*fast growing*), serta ditemukan pula pohon mati yang masih berdiri dan kering tidak berdaun.

Bagaimanapun tutupan lahan berhutan merupakan faktor utama keberadaan dan kehadiran jenis burung. Hutan merupakan faktor utama yang menyediakan pakan, tempat berlindung dan berkembang biak jenis-jenis burung dari berbagai tingkatan

dan kelas makan burung. Hasil-hasil penelitian keragaman jenis burung menunjukkan bahwa keragaman jenis burung meningkat jika tutupan hutan rapat, didominasi pepohonan yang tinggi dan keragaman jenis tumbuhannya tinggi (Felton et al., 2008). Semakin bagus tutupan hutan dan semakin beragam jenis vegetasinya maka semakin meningkat keragaman jenis burungnya. Sebaliknya, kawasan yang terganggu misalnya kawasan yang dekat dengan jalan logging, kebun/ladang masyarakat, atau rumpang bekas tebang akan berpengaruh sangat signifikan terhadap keragaman jenis burung, karena taksa burung merupakan jenis yang sensitif terhadap perubahan tutupan hutan dan perubahan iklim mikro (Thiollay, 1992; Jackson et al., 2002; Felton et al., 2006). Keberadaan lahan berhutan di dalam dan di sekitar area Pertamina EP Sanga Sanga merupakan area penting yang menjadi sumber plasma nutdah jenis burung. Area berhutan menyediakan iklim mikro yang cukup untuk berkembangbiak.

Jenis burung yang lain yang menarik adalah jenis burung tanah yang biasa memanfaatkan lantai hutan adalah jenis untuk tempat hidup adalah jenis Paok Hijau (*Pitta sordida*) dan Punai Tanah (*Chalcopaps indica*). Burung tanah yang lain yang biasa ditemukan di atas permukaan tanah adalah jenis burung yang biasa aktif di malam hari, Cabak Kota (*Caprimulgus affinis*). Ditemukan pula jenis yang selalu di atas tanah dan tempat terbuka, yaitu jenis Apung Tanah (*Anthus novaeseelandiae*). Jenis burung yang memanfaatkan permukaan tanah untuk bersarang juga ditemukan di Terminal Lawe-Lawe, yaitu jenis Kirik-Kirik Biru (*Merops viridis*). Jenis ini biasanya melobangi tanah untuk bersarang dan bertengger pada puncak pohon untuk menyambar serangga yang sedang terbang. Jenis-jenis ini merupakan jenis menetap di Pertamina EP Sanga Sanga yang selalu ditemukan pada saat monitoring. Berikut ini burung-burung yang dimaksud.

Kehadiran burung juga dapat dipengaruhi oleh iklim atau musim. Burung migran, seperti jenis Kuntul China (*Egretta eulophotes*) akan hadir di daerah tropis pada saat

musim dingin di daerah sub-tropis. Selama survey di daerah Pertamina EP Sanga Sanga belum terlihat jenis burung Kuntul China ini. Namun demikian dari peta persebaran jenis burung di Kalimantan (peta *important bird areas*), jenis burung migran ini dimungkin hadir daerah pesisir sekitar Pertamina EP Sanga Sanga dan peluang untuk menemukan jenis ini masih ada mengingat jenis-jenis dari family yang sama ditemukan di Pertamina EP Sanga Sanga. Biasanya sering terlihat di lahan basah, rawa dan daerah mangrove di pesisir.

Berdasarkan status konservasi dan status perlindungan spesies hewan di Indonesia, terdapat beberapa jenis burung yang dilindungi yang teridentifikasi di Pertamina EP Sanga Sanga. Beberapa di antaranya juga termasuk dalam status konservasi tertentu menurut daftar merah jenis terancam punah (*The Red List of Threatened Spesies*) berdasarkan *International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) dan juga masuk dalam Appendices CITES (*The Covention on International Trade in Endangered Spesies of Wild Fauna and Flora/Konvensi Perdagangan Internasional Jenis-jenis satwaliar dan tumbuhan yang genting*). Berikut ini daftar jenis burung di area Pertamina EP Sanga Sanga yang masuk pada status konservasi IUCN, dilindungi peraturan perundang-undangan Republik Indonesia, Appendix CITES beserta Kelas Makan Burung.

Tabel 4.02. Daftar Jenis Burung Dilindungi dan Masuk Dalam Konservasi IUCN dan Appendix CITES di Pertamina EP Sanga Sanga.

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Status			Kelas Makan
				IUCN	CITES	P106	
1	Accipiteridae	<i>Ichnaetus malayensis</i>	Elang Hitam	LC		DL	P
2	Accipiteridae	<i>Haliastur indus</i>	Elang Bondol	LC		DL	P
3	Accipiteridae	<i>Ichthyophaga ichthyaetus</i>	Elang ikan kepala kelabu	NT	App I	DL	P
4	Accipiteridae	<i>Elanus caeruleus</i>	Elang Tikus	LC		DL	P
5	Anhingidae	<i>Anhinga melanogaster</i>	Pecuk ular asia	NT	App I	DL	PISCI

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Status			Kelas Makan
				IUCN	CITES	P106	
6	Alcenidae	<i>Pelargopsis capensis</i>	Pekaka Emas	LC		DL	PISCI
7	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul Kerbau	LC		TD	PISCI
8	Ardeidae	<i>Ardeola baccus</i>	Blekok China	LC		TD	PISCI
9	Artamidae	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep Babi	LC		TD	AFGI
10	Alcedinidae	<i>Alcedo meninting</i>	Raja udang meninting	LC		DL	PISCI
11	Bucerotidae	<i>Rhyticeros subruficillis</i>	Julangemas	VU	App II	DL	AF/P
12	Bucerotidae	<i>Anthracoceros malayanus</i>	Kangkareng Hitam	NT	App II	DL	AF/P
13	Aegithinidae	<i>Aegithina tipia</i>	Cipoh kacat	LC		TD	AFGI/F
14	Alcedinidae	<i>Cyx erithacus</i>	Udang api	LC		DL	PISCI
15	Ciconiidae	<i>Leptoptilos javanicus</i>	Bangau tong tong	VU	App II	DL	PISCI
16	Capitonidae	<i>Calorhamphus fuliginus</i>	Takur ampis	LC		TD	SI
17	Capitonidae	<i>Megalaima australis</i>	Takur tenggeret	LC		TD	SI
18	Capitonidae	<i>Megalaima chrysopogon</i>	Takur Gedang	LC		TD	SI
19	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak Kota	LC		TD	SI
20	Columbidae	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut	LC		TD	AF
21	Columbidae	<i>Streptopelia chinensis</i>	Tekukur	LC		TD	AF
22	Columbidae	<i>Chalcopaps indica</i>	Delimukan Zamrud	LC		TD	TIF
23	Dicruridae	<i>Dicrurus paradiseus</i>	Srigunting batu	LC		TD	AFGI/F
24	Columbidae	<i>Ducula sp</i>	Pergam	LC		TD	AF
25	Corracidae	<i>Eurystomus orientalis</i>	Tiong Lampu	LC		TD	AFGI
26	Muscicapidae	<i>Copsychus saularis</i>	Kucica kampung	LC		TD	AFGI
27	Cuculidae	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut Alang Alang	LC		TD	TI
28	Cuculidae	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik Kelabu	LC		TD	AFGI
29	Cuculidae	<i>Centropus sinensis</i>	Bubut Besar	LC		TD	TI
30	Cuculidae	<i>Cacomantis sonneratii</i>	Wiwik Lurik	LC		TD	AFGI
31	Cuculidae	<i>Cuculus saturatus</i>	Kangkok Ranting	LC		TD	AFGI
32	Cuculidae	<i>Cuculus sparveriodes</i>	Kangkok Besar	LC		TD	AFGI

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Status			Kelas Makan
				IUCN	CITES	P106	
33	Cuculidae	<i>Phaenicophaeus chlorophaeus</i>	Kadalan Selaya	LC		TD	SI
34	Dicaeidae	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	Cabai Bunga Api	LC		DL	NIF
35	Dicaeidae	<i>Dicaeum cruentatum</i>	Cabai Merah	LC		DL	NIF
36	Dicaeidae	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	Cabai Bunga Api	LC		DL	NIF
37	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Layang Layang Api	LC		TD	SI
38	Halcyonidae	<i>Halcyon smyrnensis</i>	Cekakak belukar	LC		TD	PISCI
39	Laridae	<i>Thalasseus bernsteini</i>	Dara jambul cina	CR	App I	DL	PISCI
40	Laniidae	<i>Lanius schach</i>	Bentet Kelabu	LC		TD	AFGI
41	Meropidae	<i>Merops viridis</i>	Kirik-kirok Biru	LC		TD	SI
42	Motacillidae	<i>Anthus novaeeslandiae</i>	Apung Tanah	LC		TD	TI
43	Muscicapidae	<i>Rhipidura javanica</i>	Kipasan Belang	LC		DL	SI
44	Nectariniidae	<i>Anthreptes simplex</i>	Burung Madu Polos	LC		DL	NIF
45	Nectariniidae	<i>Anthreptes malacensis</i>	Burung Madu Kelapa	LC		DL	NIF
46	Nectariniidae	<i>Aethopyga siparaja</i>	Burung madu Sepah Raja	LC		DL	NI
47	Nectariniidae	<i>Arachnothera longirostra</i>	Pinjantung Kecil	LC		DL	NI
48	Orolidae	<i>Corvus enca</i>	Gagak Hitam	LC		TD	AFGI/F
49	Picidae	<i>Meiglyptes tukki</i>	Caladi badok	LC		TD	AFGI
50	Picidae	<i>Dendrocopos canicapilus</i>	Caladi Balacan	LC		TD	AFGI
51	Picidae	<i>Melanerpes erythrocephalus</i>	Pelatuk Kapala Merah	LC		TD	AFGI
52	Picidae	<i>Sasia abnormis</i>	Tukik tikus	LC		TD	AFGI
53	Monarchidae	<i>Hypothymis azurea</i>	Kehicap ranting	LC		TD	AFGI/F
54	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Elang Tiram	LC		DL	P
55	Ploceidae	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	LC		TD	TF
56	Ploceidae	<i>Lonchura malacca</i>	Bondol Malaya	LC		TD	TF
57	Ploceidae	<i>Lonchura fuscans</i>	Bondol Kalimantan	LC		TD	TF
58	Ploceidae	<i>Passer montanus</i>	Burung Gereja	LC		TD	TF
59	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah Cerucuk	LC		TD	AFGI/F

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Status			Kelas Makan
				IUCN	CITES	P106	
60	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Kutilang	LC		TD	AFGI/F
61	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus atriceps</i>	Cucak kurincang	LC		TD	AFGI/F
62	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus brunneus</i>	Merbah Mata Merah	LC		TD	AFGI/F
63	Ralidae	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Kareo Padi	LC		TD	PISCI
64	Recurvirostridae	<i>Himantopus leucocephalus</i>	Gangam bayam timur	LC		TD	PISCI
65	Scolopacidae	<i>Tringa nebularia</i>	Trinil Kaki Hijau	LC		TD	PISCI
66	Silviidae	<i>Prinia flaviventris</i>	Perenjak Rawa	LC		TD	AFGI
67	Silviidae	<i>Orthotomus ruficeps</i>	Cinene Kelabu	LC		TD	AFGI
68	Silviidae	<i>Orthotomus atrogularis</i>	Cinene Belukar	LC		TD	AFGI
69	Sturnidae	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak Kerbau	VU	App I	TD	AFGI
70	Sturnidae	<i>Gracula religiosa</i>	Tiong	LC		TD	AFGI/F
71	Sturnidae	<i>Aplonis panayensis</i>	Perling Kumbang	LC		TD	AFGI
72	Timaliidae	<i>Macronus gularis</i>	Ciung Air Coreng	LC		TD	AFGI
73	Timaliidae	<i>Macronus ptilotus</i>	Ciung Air Biru	LC		TD	AFGI
74	Timaliidae	<i>Malacopteron cinereum</i>	Asi topi sisik	LC		TD	AFGI
75	Muscicapidae	<i>Muscicapa griseisticta</i>	Sikatan burik	LC		TD	AFGI/F

Keterangan:

- IUCN : *International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*
 CITES : *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*
 P.106 : Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018
 End : Endemik atau penyebaran terbatas
 II : Appendices II, tidak segera terancam kepunahan
 VU : *Vulnerable* (Rentan)
 NT : *Near Threatened* (Hampir Terancam)
 LC : *Least Concern* (Risiko Rendah)
 AF/P : *Arboreal Frugivore/Predator*, yaitu jenis pemakan buah yang hidup pada daerah-daerah tajuk/pohon. Seringkali juga bertindak sebagai predator terhadap binatang-binatang kecil.
 R : *Raptor*, yaitu jenis burung pemangsa, seperti suku Accipitridae adalah hanya memburu binatang kecil.

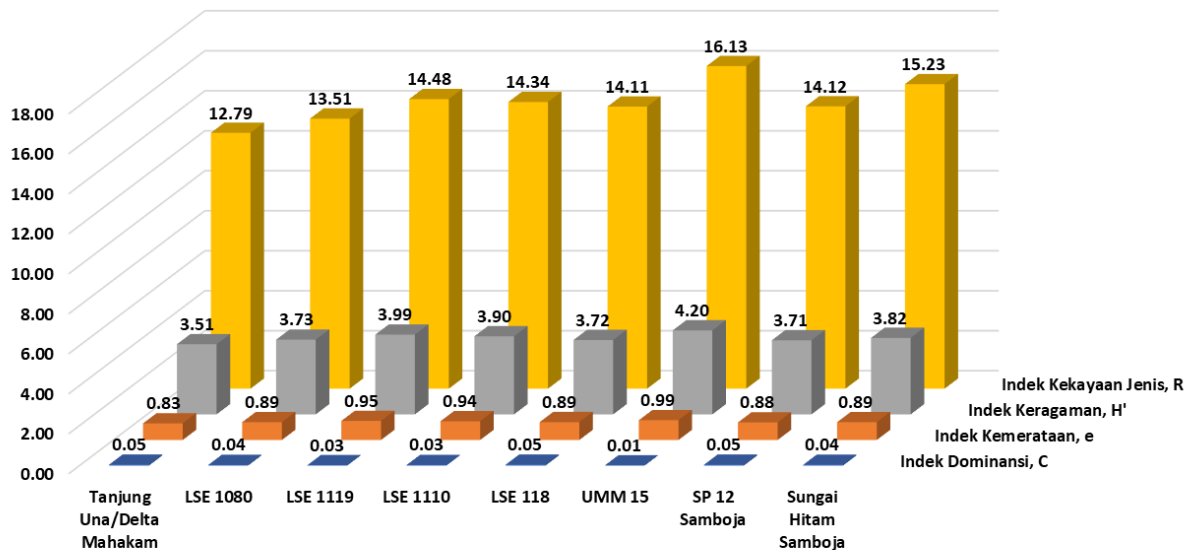
- AF : *Arboreal Frugivore*, yaitu jenis pemakan buah yang hidup pada daerah tajuk.
TF : *Terrestrial Frugivore*, yaitu jenis pemakan buah yang hidup di lantai hutan.
AFGI : *Arboreal Foliage Gleaning Insectivore*, yaitu jenis pemakan serangga yang mencari makan pada dedaunan.
AI : *Aerial Insectivore*, yaitu insectivora yang menangkap mangsanya di udara.
AFGI/F : *Arboreal Foliage Gleaning Insectivore/Frugivore*, yaitu jenis pemakan serangga dan buah yang mencari makan pada dedaunan.
SI : *Sallying Insectivore*, yaitu Insectivora yang menangkap mangsanya di udara setelah menunggunya beberapa lama.
SSGI : *Sallying Substrate Gleaning Insectivore*, yaitu Insectivora yang menangkap mangsanya pada vegetasi setelah menunggu beberapa lama.
BGI : *Bark Gleaning Insectivore*, yaitu Insectivora yang mencari makan pada kulit kayu.
TI : *Terrestrial Insectivore*, yaitu Insectivora yang hidup di lantai hutan.
TI/F : *Terrestrial Insectivore/Frugivore*, yaitu jenis pemakan serangga dan buah yang hidup di lantai hutan.
NI : *Nectarivore/Insectivore*, yaitu jenis pemakan madu dan serangga.
NIF : *Nectarivore/Insectivore/Frugivore*, yaitu jenis pemakan madu, serangga, dan buah.
NF : *Nectarivore/Frugivore*, yaitu jenis pemakan madu dan buah.

Dari tabel di atas tampak bahwa terdapat jenis-jenis penting di area Pertamina EP Sanga Sanga, yaitu jenis-jenis burung yang berdasarkan IUCN redlist data book merupakan jenis yang rentan (VU) dan hampir terancam (NT) (dominan jenis pada status risiko rendah (LC)). Beberapa jenis masuk dalam lampiran (Appendix) II CITES (tidak segera terancam tetapi dipersyaratkan dalam pemindahtanganan dan dilarang untuk diperdagangkan). Beberapa jenis merupakan jenis yang dilindungi menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018.

Burung-burung yang teridentifikasi di Pertamina EP Sanga Sanga didominasi oleh jenis pemakan serangga dengan berbagai tipe menangkap mangsanya. Dominansi jenis-jenis pemakan serangga ini tentu dipengaruhi oleh ketersediaan jumlah serangga di area ini. Bagaimana pun keberadaan burung memang tergantung pada kondisi pakannya. Beberapa hasil penelitian pernyataan bahwa jenis burung insectivore akan

meningkat seiring dengan meningkatnya serangga pada rumpang, atau jenis burung frugivora dan nectarivora akan meningkat kerapatannya mengikuti meningkatnya nektar dan buah di hutan pada musim berbunga dan berbuah tanaman hutan (Masson 1996; Wunderle et al., 2006).

Kekayaan jenis burung berdasarkan indeks keanekaragaman (H') di keseluruhan target monitoring Pertamina EP Sanga Sanga termasuk dalam kategori tinggi dengan indeks lebih dari 3,00. Untuk indeks dominansi pada kategori rendah kurang dari 0,15, indeks kemerataan pada kategori hamper merata di atas 0,80 dan indeks kekayaan jenis masuk pada kategori tinggi lebih dari 12,00. Berikut ini grafik indeks-indeks taksa burung di Pertamina EP Sanga Sanga pada setiap lokasi monitoring.



Gambar 4.11. Grafik Indeks-Indeks Spesies Burung yang teridentifikasi di area Pertamina EP Sanga Sanga

C. Taksa Mamalia

Taksa mamalia atau hewan menyusui diidentifikasi dengan kombinasi metoda langsung dan tidak langsung yang menghasilkan 19 jenis mamalia dari 11 famili dan 6 ordo. Dijumpai satwa endemik Kalimantan yang biasa hidup di daerah pesisir dan tepi sungai, yaitu Bekantan (*Nasalis larvatus*), bahkan di area Tanjung Una habitatnya ditetapkan sebagai area konservasi oleh Pertamina EP Sanga Sanga. Berikut ini daftar jenis mamalia yang dijumpai di Pertamina EP Sanga Sanga.

Tabel 4.03. Spesies Mamalia yang Dijumpai di Pertamina EP Sanga Sanga

No	Ordo	Famili	Species		Lokasi								
			Nama Ilmiah	Nama Indonesia	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Chiroptera	Pteropodidae	<i>Cynopterus brachyotis</i>	Kelelawar Buah	9	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Scandentia	Tupaiidae	<i>Tupai sp.</i>	Tupai	3	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Primates	Cercopithecidae	<i>Nasalis larvatus</i>	Bekantan	9	0	0	0	0	0	0	0	14
4	Primates	Cercopithecidae	<i>Macaca nemestrina</i>	Beruk	6	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Primates	Cercopithecidae	<i>Macaca fascicularis</i>	Monyet	3	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Primates	Cercopithecidae	<i>Trachypithecus cristatus</i>	Lutung kelabu	6	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Primates	Cercopithecidae	<i>Prebytis rubicunda</i>	Lutung merah	0	0	0	0	0	0	0	1	1
8	Rodentia	Sciuridae-Sciurinae	<i>Callosciurus notatus</i>	Bajing Kelapa	4	5	1	1	1	1	1	1	1
9	Rodentia	Muridae	<i>Rattus tiomanicus</i>	Tikus Belukar	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Rodentia	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Tikus Rumah	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	Rodentia	Muridae	<i>Niviventer cremoriventer</i>	Tikus ekor hitam	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Rodentia	Hystricidae	<i>Hystrix brachyura</i>	Landak Biasa	0	1	1	1	1	1	1	1	1
13	Carnivora	Viverridae	<i>Viverra zangalunga</i>	Tangalung	1	1	1	1	1	1	1	1	1

No	Ordo	Famili	Species		Lokasi								
			Nama Ilmiah	Nama Indonesia	1	2	3	4	5	6	7	8	
14	Carnivora	Viverridae	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	Musang Luwak	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	Carnivora	Felidae	<i>Prionailurus bangalensis</i>	Kucing Kuwuk	0	1	1	1	1	1	1	1	1
16	Artiodactyla	Suidae	<i>Sus barbatus</i>	Babi berjanggot	1	1	1	1	1	1	1	1	0
17	Artiodactyla	Cervidae	<i>Rusa unicolor</i>	Rusa Sambar	1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Artiodactyla	Tragulidae	<i>Tragulus kanchil</i>	Kancil	0	1	1	1	1	1	1	1	1
19	Artiodactyla	Cervidae	<i>Muntiacus muntjak</i>	Kijang	0	1	1	1	1	1	1	1	0

Keterangan, Lokasi Pengamatan:

1 = Tanjung Una/Delta Mahakam

2 = LSE 1080

3 = LSE 1119

4 = LSE 1110

5 = LSE 118

6 = UMM 15

7 = SP 12 Samboja

8 = Sungai Hitam

Angka dalam kolom menunjukkan kehadiran jenis (individu pada saat teramati).

Kehadiran 19 spesies mamalia pada daftar di atas tentu sangat menarik dan perlu mendapatkan perhatian dalam pengelolaan. Sebagai perusahaan yang memiliki kewajiban mengelola lingkungan, tentu kehadiran beberapa jenis mamalia penting harus dikelola. Mengelola spesies satwa liar penting sangatlah berbeda dengan mengelola limbah berbahaya, membuat drainase dan/atau mengatasi kebocoran pipa. Pergerakan satwa liar tidak mudah diprediksi, banyak faktor yang mempengaruhi.

Ditemukan lima spesies primata dengan habitat relative beragam pada daerah pesisir dan lahan basah, berstatus konservasi penting dan dilindungi. Spesies primate yang dijumpai di area Pertamina EP Sanga Sanga, adalah Bekantan (*Nasalis larvatus*),

Lutung Kelabu (*Trachypithecus cristatus*), Lutung Merah (*Prebytis rubicunda*), Beruk (*Macaca nemestrina*) dan Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*). Dua spesies kera (Beruk dan Monyet Ekor Panjang) relative memiliki relung ekologi yang dalam dan memiliki daya adaptasi pada perubahan lahan yang relative tinggi. Namun tiga spesies primate lainnya (Bekantan, Lutung Kelabu dan Lutung Merah) memiliki habitat spesifik yang khas dan relatif tidak dapat beradaptasi dengan baik terhadap perubahan habitat dan pakan. Habitat terganggu membuat ketiga spesies ini terancam kelestariannya hingga menuju kepunahan lokal. Kemiripan preverensi habitat menyebabkan ketiga spesies ini dijumpai di lokasi yang sama atau terjadi overlapping home range. Seringkali teritori ketiga spesies ini tidak jelas.

Bekantan (*Nasalis larvatus*) merupakan jenis yang langka dan status konservasinya, Terancam (Endangered; EN Spesies) menurut badan konservasi dunia (IUCN) yang berarti sedang mengalami risiko tinggi mengalami kepunahan di alam. Jenis primata ini erat hubungannya dengan kawasan pesisir, rawa dan sungai. Menurut Meijaard et al (2000) ancaman terhadap jenis ini adalah kerusakan habitat untuk berbagai kepentingan, seperti logging, perkebunan/pertanian, dan konversi untuk berbagai kepentingan, termasuk konversi sungai dan hutan mangrove untuk industri. Ancaman yang lain adalah perburuan baik untuk makanan atau mengambil batu geliga (bezoar stones; hasil dari sekresi usus) yang dipercaya untuk obat tradisional (Meijaard & Nijman, 2000). Karena keberadaan dan kondisi mutakhirnya yang sedemikian rupa jenis ini dilindungi berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.106/2018. Bekantan memiliki ketergantungan terhadap hutan dataran rendah dan mangrove. Sayangnya kawasan pesisir dan mangrove laju kerusakannya tinggi, terutama berubah untuk berbagai peruntukan seperti pemukiman, pelabuhan dan industri. Padahal beberapa makanan utama Bekantan ada pada vegetasi mangrove, seperti *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Avicenia alba*, *Avecennia*

marina, *Sonneratia alba*, *Sonneratia caseolaris*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera parviflora* yang dimakan daun, buah dan terubusan/tunas muda (shoot). Jenis *Sonneratia alba* dan *Avicennia alba* sangat dominan dimakan dari berbagai jenis Spesies yang ada di hutan mangrove yang dimakan, yaitu sebesar 10.6 % dan 7.6 % untuk masing-masing jenis tersebut, dibandingkan dengan *Rhizophora* spp. yang hanya dimakan sebesar 0.8 % dari keseluruhan pakan yang dimakan hasil pengamatan di Samunsam, Serawak (Salter et al., 1985).

Sementara untuk Lutung Kelabu (*Trachypitecus cristatus*) merupakan jenis hampir terancam (Near Threatened; NT) artinya memenuhi kategori terancam punah dalam waktu dekat sesuai kategori daftar merah IUCN. Sama dengan Bekantan, jenis ini merupakan jenis spesialis hutan dataran rendah hingga ke mangrove. Penyebaran jenis ini dari Semenanjung Malaysia, Sumatera dan Kalimantan. Ancaman serius bagi Lutung Kelabu adalah pembukaan hutan habitat jenis ini untuk berbagai kepentingan seperti perkebunan, HTI dan Industri, juga karena kebakaran hutan. Ancaman lain adalah diburu untuk diambil batu geliga (bezoar stones) yang laku dijual. Bekantan dan Lutung Kelabu merupakan 2 jenis primata yang diburu karena dicari batu geliganya. Di Sumatera, Lutung Kelabu diburu untuk diperdagangkan dan dipelihara (Nijman & Meijaard, 2008).

Bagian tumbuhan yang menjadi pakan jenis Lutung Kelabu adalah daun (60-80%), juga memakan buah, biji, bunga dan tunas muda. Beberapa tumbuhan yang merupakan jenis pakan dari Lutung adalah *Mallotus muticus*, *Lophopyxis maingayi*, *Diospyros* spp., *Ficus* spp., dan lain-lain. Jenis vegetasi mangrove yang dimakan daun, pucuk dan kulit kayunya adalah *Sonneratia caseolaris*, *Rhizophora apiculata*, *Passiflora foetida*, *Morinda citrifolia*, dan *Nypa fruticans*.

Jenis Bekantan di Pertamina EP Sanga Sanga dijumpai terutama di area konservasi bekantan di Tanjung Una dan Sungai Hitam Samboja. Kedua area ini merupakan area terbaik yang memiliki kawasan berhutan tersisa di area Pertamina EP Sanga Sanga.



Gambar 4.12. Area Konservasi Bekantan (*Nasalis larvatus*) dan Photo Bekantan (*Nasalis larvatus*) di Pertamina EP Sanga Sanga Area Tanjung Una

Selain Bekantan dan Lutung Kelabu, jenis primata lain yang ditemukan di Pertamina EP Sanga Sanga adalah jenis Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*). Jenis ini bersama dengan satu jenis yang lain dari family Cercopithecidae yang ada di Kalimantan, yaitu Beruk (*Macaca nemestrina*) adalah jenis yang umum yang memiliki relung ekologi yang lebar di antara seluruh jenis primata yang ada di Kalimantan. Kedua jenis primata ini (Kera dan Beruk) tidak dilindungi berdasarkan peraturan pemerintah Republik Indonesia, namun memiliki status konservasi tinggi menurut IUCN karena tren populasinya relatif menurun dengan cepat yang mungkin

dikarenakan faktor perburuan. Memiliki adaptasi yang tinggi terhadap perubahan tutupan lahan dan gangguan terhadap habitat. Secara alami Monyet Ekor Panjang dan Beruk makan buah-buahan, dedaunan dan hewan-hewan kecil termasuk jenis-jenis moluska. Kerusakan habitat membuat jenis mencari alternatif makanan lain, seperti masuk ke perkebunan masyarakat atau ke pemukiman dan memakan makanan yang bukan pakan alaminya, seperti membongkar sampah atau menjadi hama pada kebun masyarakat. Berikut dokumentasi Kera dan Lutung Kelabu dari Delta Mahakam.



Gambar 4.13. Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) dan Lutung Kelabu (*Trachypithecus cristatus*) di Pertamina EP Sanga Sanga Area Tanjung Una

Kehadiran primata di lokasi habitat yang sudah terganggu bisa karena beberapa kemungkinan, seperti 1) adaptasi jenis-jenis primata terhadap jenis makanan yang diperoleh dari pohon yang menyediakan pucuk daun sengon atau jenis polong-polongan yang masih muda, 2) Beberapa jenis dapat bertahan dan menyukai kawasan hutan yang dekat dengan pemukiman yang terkadang (secara tidak sengaja) meninggalkan bekas makan yang kemudian dimakan oleh primata-primata ini (khususnya jenis *Macaca fascicularis*), 3) isolated area dan kawasan lain di luar kawasan hutan ini tidak menyediakan lagi pakan yang dibutuhkan. Tiga kecenderungan tersebut membuat jenis-jenis primata tadi “terpaksa” mendiami area terisolir sebagai habitat. Diperlukan penelitian dan monitoring lebih lanjut sejauh mana hutan terisolir dapat menyediakan daya dukungnya untuk satwaliar yang ada di dalam dan sekitarnya. Atau diperlukan perlakuan khusus untuk memperkaya jenis-jenis tumbuhan penyusun hutan / green area dengan jenis lokal asli Kalimantan terutama jenis-jenis pakan satwaliar (jenis-jenis buah, jenis berbuah sepanjang tahun dan leguminosa).

Selain kawasan hutan terisolir, yang juga merupakan ancaman dan terjadi secara natural adalah dominansi jenis-jenis tumbuhan invasif seperti jenis Akasia. Invasi jenis ini mengalahkan jenis tumbuhan lokal dengan potensi pakan yang lebih baik untuk satwaliar. Homogenitas jenis ini berpeluang mengancam potensi pakan yang juga menjadi homogen yang juga memaksa satwaliar mengubah (mengadaptasi) jenis dan pola makannya. Adaptasi ini hanya berlangsung pada jenis-jenis satwaliar adaptif dan memiliki relung ekologi yang panjang, namun bagi satwaliar yang tidak adaptif akan berujung kepada kematian dan kepunahan lokal.

Jenis mamalia yang paling umum dan dominan ditemui di Pertamina EP Sanga Sanga adalah jenis Bajing Kelapa (*Callosciurus notatus*). Jenis ini dijumpai di hampir semua

lokasi berhutan atau bervegetasi di Pertamina EP Sanga Sanga. Bajing kelapa merupakan jenis mamalia kecil yang aktif di siang hari (diurnal) terutama pada pagi dan sore hari. Makanan Bajing Kelapa adalah berbagai buah dan serangga terutama semut (Payne dkk, 2005). Jenis bajing ini merupakan jenis bajing yang paling banyak dan satu-satunya jenis bajing yang terdapat di kebun-kebun, perkebunan dan hutan sekunder. Dapat hidup dan berkembangbiak sepenuhnya di perkebunan monokultur. Jarang terlihat di hutan primer dataran rendah Dipterokarpa, tetapi biasanya terdapat di hutan pesisir dan hutan rawa seperti yang ada di Pertamina EP Sanga Sanga.

Dari lima jenis kucing liar yang masuk dalam ordo Carnivora famili Felidae yang ada di Kalimantan, ditemukan satu jenis di area Pertamina EP Sanga Sanga, yaitu jenis Kucing Kuwuk (*Prionailurus bangalensis*). Jenis kucing yang paling besar ukuran tubuhnya di Kalimantan adalah Macan Dahan (*Neofelis diardi*), sisanya adalah jenis-jenis kucing yang memiliki ukuran tubuh lebih kecil, seperti Kucing Batu (*Pardofelis marmorata*), Kucing Merah (*Pardofelis badia*), Kucing Tandang (*Pardofelis planiceps*) dan Kucing Kuwuk (*Prionailurus bengalensis*).

Kehadiran Kucing Kuwuk (*Prionailurus bengalensis*) di Pertamina EP Sanga Sanga teridentifikasi dari kecenderungan penggunaan habitat dan bekas jejak kaki (footprint) terutama di area sumur produksi. Kucing Kuwuk merupakan jenis dari ordo Carnivora, family Felidae (Kucing-Kucingan) merupakan jenis yang paling mampu beradaptasi dari jenis-jenis kucing liar di Kalimantan, terhadap kondisi perubahan tutupan lahan. Beberapa carnivora memang dapat hidup di daerah terbuka termasuk di hutan tanaman industri. Namun untuk jenis carnivora tingkat tinggi yang *specialist* seperti jenis Kucing sangat fanatik terhadap hutan alami, namun terkadang tampak keluar hutan untuk mencari mangsa, termasuk ke jalan logging dan atau HTI atau perkebunan. Memang tanaman *akasia* yang telah dimonitoring di Serawak menunjukkan kehadiran beberapa carnivora dari jenis musang, beruang hingga kucing

dan macam dahan (Giman et al., 2007) tetapi tentu saja habitat terbaik adalah hutan primer. Kehadiran mamalia kecil dari jenis tikus dan bajing juga menunjukkan bahwa proses makan memakan untuk kesetimbangan ekologi terjadi di Pertamina EP Sanga Sanga. Oleh karenanya kehadiran jenis pradator seperti Kucing dan Elang sangat dimungkinkan.

Spesies mamalia lain yang teridentifikasi adalah beberapa spesies mamalia kecil seperti kelelawar, tikus, bajing dan tupai. Spesies mamalia kecil memiliki habitat yang khusus dengan home range relatif sempit.

Spesies mamalia pedaging yang biasa menjadi hewan buruan yang dijumpai di area Pertamina EP Sanga Sanga adalah spesies babi (*Sus barbatus*), Rusa (*Rusa unicolor*), Kijang (*Muntiacus muntjak*) dan Kancil (*Tragulus kanchil*). Keseluruhan spesies dari Artiodactyla ini merupakan spesies yang sangat umum di Kalimantan dan tersebar di berbagai tipe ekosistem. Status konservasi dan perlindungan keempat spesies ini bervariasi. Berikut ini tabel status konservasi dan perlindungan spesies mamalia yang dijumpai di area Pertamina EP Sanga Sanga.

Tabel 4.04. Status Konservasi dan Perlindungan Spesies Mamalia yang Dijumpai di Area Kelola Pertamina EP Sanga Sanga

No	Ordo	Famili	Species		Status Konservasi & Perlindungan		
			Ilmiah	Indonesia	IUCN	CITES	RI
1	Chiroptera	Pteropodidae	<i>Cynopterus brachyotis</i>	Kelelawar Buah	LC		TD
2	Scandentia	Tupaiaidae	<i>Tupa sp.</i>	Tupaia	LC		TD
3	Primates	Cercopithecidae	<i>Nasalis larvatus</i>	Bekantan	EN	App I	DL
4	Primates	Cercopithecidae	<i>Macaca nemestrina</i>	Beruk	EN	App II	TD
5	Primates	Cercopithecidae	<i>Macaca fascicularis</i>	Monyet	EN	App II	TD
6	Primates	Cercopithecidae	<i>Trachypithecus cristatus</i>	Lutung kelabu	NT	App II	DL
7	Primates	Cercopithecidae	<i>Prebytis rubicunda</i>	Lutung merah	LC	App II	DL
8	Rodentia	Sciuridae-Sciurinae	<i>Callosciurus notatus</i>	Bajing Kelapa	LC		TD
9	Rodentia	Muridae	<i>Rattus tiomanicus</i>	Tikus Belukar	LC		TD
10	Rodentia	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Tikus Rumah	LC		TD
11	Rodentia	Muridae	<i>Niviventer cremoriventer</i>	Tikus ekor hitam	LC		TD
12	Rodentia	Hystriidae	<i>Hystrix brachyura</i>	Landak Biasa	LC		TD
13	Carnivora	Viverridae	<i>Viverra zangalunga</i>	Tangalung	LC		TD
14	Carnivora	Viverridae	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	Musang Luwak	LC	App III	TD
15	Carnivora	Felidae	<i>Prionailurus bangalensis</i>	Kucing Kuwuk	VU	App I	DL
16	Artiodactyla	Suidae	<i>Sus barbatus</i>	Babi berjanggot	VU		TD
17	Artiodactyla	Cervidae	<i>Rusa unicolor</i>	Rusa Sambar	VU	App I	DL
18	Artiodactyla	Tragulidae	<i>Tragulus kanchil</i>	Kancil	LC		DL
19	Artiodactyla	Cervidae	<i>Muntiacus muntjak</i>	Kijang	LC	App I	DL

Keterangan:

IUCN: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources;

LC: Least Concern;

NT: Near Threatened;

VU: Vulnerable;

EN: Endangered;
 CITES: Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora;
 App: Appendices;
 II: Appendices II, tidak segera terancam kepunahan
 DL: Spesies dilindungi berdasarkan Permen LHK RI No. P.106 Tahun 2018;
 TD: Spesies tidak dilindungi berdasarkan Permen LHK RI No. P.106 Tahun 2018

D. Amfibi dan Reptil (Herpetofauna)

Di Pertamina EP Sanga Sanga ditemukan setidaknya 5 amfibi dan 8 jenis reptil. Data ini sama persis dengan tahun 2021. Tidak ada penambahan jenis herpetofauna untuk pengamatan di tahun 2022 ini. Amfibi dan reptil di Pertamina EP Sanga Sanga seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 4.05. Jenis Amfibi dan Reptil (Herpetofauna) di Pertamina EP Sanga Sanga

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Lokasi							
				1	2	3	4	5	6	7	8
Amfibi											
1	Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok Budug	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Dicoglossidae	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak Tegalan	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Dicoglossidae	<i>Fejervarya canrivora</i>	Katak Sawah	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Dicoglossidae	<i>Limnonectes paramacrodon</i>	Katak Rawa Besar	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Dicoglossidae	<i>Limnonectes kuhlii</i>	Bangkong Tuli	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Ranidae	<i>Chalcorana raniceps</i>	Katak Rawa Bibir Putih	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Ranidae	<i>Amnirana nicobariensis</i>	Katak Rawa	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Rhacophoridae	<i>Polypedates leucomystax</i>	Katak Pohon Bergaris	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Rhacophoridae	<i>Polypedates macrotis</i>	Katak Pohon Cambuk Baram	1	1	1	1	1	1	1	1

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Lokasi							
				1	2	3	4	5	6	7	8
10	Rhacophoridae	<i>Kurixalus chaseni</i>	Katak Pohon Bergerigi	1	1	1	1	0	1	1	0
Reptil											
11	Agamidae	<i>Bronchosela jubata</i>	Bunglon	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Scincidae	<i>Eutrophis multifasciata</i>	Kadal Kebun	1	1	1	1	1	1	1	1
13	Colubridae	<i>Ahaetulaa prasina</i>	Ular Pucuk	1	1	1	1	1	1	1	1
14	Elapidae	<i>Naja sputatrix</i>	Kobra Sendok	1	1	1	1	1	1	1	1
15	Elapidae	<i>Ophiophagus hannah</i>	King Kobra	1	1	1	1	1	1	1	1
16	Colubride	<i>Boiga dendrophila</i>	Ular cincin emas	1	1	1	1	1	1	1	1
17	Pytonidae	<i>Malayaphyton reticulatus</i>	Ular Sawah	1	1	1	1	1	0	0	1
18	Crocodylidae	<i>Crocodylus Porosus</i>	Buaya muara	1	0	0	0	0	0	0	1
19	Varanidae	<i>Varanus salvator</i>	Biawak	1	1	1	1	1	1	1	1

Keterangan, Lokasi Pengamatan:

1 = Tanjung Una/Delta Mahakam

2 = LSE 1080

3 = LSE 1119

4 = LSE 1110

5 = LSE 118

6 = UMM 15

7 = SP 12 Samboja

8 = Sungai Hitam

Angka dalam kolom menunjukkan kehadiran jenis (individu pada saat teramati).

Inger R.F. dan R.B. Stuebing, (2005) memperkirakan jenis katak dan kodok yang ada di Kalimantan sekitar 150 jenis. Naming dan Das (2004) memperkirakan 155 jenis amfibi yang ada di Kalimantan. Angka ini juga diperkirakan akan terus bertambah karena jenis-jenis baru masih terus ditemukan setiap tahunnya. Sedangkan untuk jenis reptil Das (2011) memperkirakan jumlah jenis yang ada di Kalimantan sebanyak 293 jenis

yang terdiri dari 160 jenis ular, 111 jenis kadal, 19 jenis kura-kura dan penyu, 3 jenis buaya.

Tabel di atas sudah terlihat ada beberapa amfibi dan reptil yang umum diketahui Kadak/Kodok, Bunglon, Kadal, Ular, Biawak dan Buaya. Jenis katak dan kodok yang dijumpai di Pertamina EP Sanga Sanga adalah jenis yang mendiami (prefer) habitat yang telah terganggu/terbuka dan hutan sekunder muda, namun ada pula dijumpai jenis yang mendiami hutan sekunder tua hingga primer seperti jenis *Hylarana erythraea* yang ditemui hampir di semua lokasi pengamatan. Demikian pula dengan jenis *Fejervarya cancrivora* dari hasil pengamatan ditemukan di seluruh lokasi pengamatan hal ini dikarenakan karakteristik jenis ini yang memang menyukai daerah terbuka dan berair dimana kondisi ini ditemukan pada lokasi tersebut. *Pulcharana baramica* atau *Hylarana baramica* diketahui berlimpah pada areal relatif terbuka, berumput dan digenangi oleh air, juga pada tepi/tanggul aliran sungai yang terbuka dan juga dijumpai di sekitar embung/kolam.

Jenis ular ditemukan dan diketahui informasinya dari masyarakat dan pekerja di area Pertamina EP Sanga Sanga adalah jenis King Kobra (*Ophiophagus hannah*), Ular Cincin Emas (*Boiga dendrophila*), Ular Sawah (*Malayaphyton reticulatus*) dan Ular Pucuk (*Anhaetula parasina*). Beberapa ular ini memang umum dijumpai di Kalimantan baik pada kawasan berhutan, perkebunan, belukar dan bahkan pemukiman. Termasuk Ular King Kobra merupakan jenis ular yang umum yang dapat ditemukan di berbagai tipe habitat hingga pada ketinggian 1300 mdpl. Jenis ini sering menjadi hewan peliharaan. Makanan jenis ini adalah katak, kadal dan jenis-jenis burung tanah.

Jenis Buaya Muara (*Crocodylus porosus*) yang teridentifikasi di dalam area Pertamina EP Sanga Sanga merupakan jenis yang memang sudah diketahui lama kehadirannya di pesisir di sekitar Pertamina EP Sanga Sanga baik di Delta Mahakam di Tanjung Una

dan Sungai Hitam Samboja. Keberadaan pakan dan habitat lahan basah memang memberi peluang kehadiran spesies buaya. Primata seperti Bekantan dan jenis-jenis Macaca yang hadir di kedua habitat di Pertamina EP Sanga Sanga merupakan target buruan dan pakan buaya.

Jenis herpetofauna yang ditemukan di Pertamina EP Sanga Sanga mengindikasikan bahwa kondisi habitat (hutan) yang tercipta baru sebatas mampu memberikan ruang hidup bagi sebagian besar jenis-jenis amfibi dan reptil yang biasa mendiami habitat terbuka, namun dengan pengelolaan yang baik sangat dimungkinkan kondisi habitat yang lebih baik dapat tercipta. Salah satu caranya adalah melakukan pengayaan tanaman dengan jenis lokal khususnya yang memiliki karakteristik tajuk yang lebat dan lebar dan asli vegetasi alami Kalimantan. Habitat alami akan membuka peluang semakin banyaknya keragaman hayati sehingga menyediakan pakan yang cukup untuk jenis-jenis hewan ini. Tanaman cepat tumbuh, seperti jenis Akasia yang banyak tumbuh dan sengaja ditanam di area Pertamina EP Sanga Sanga diganti dengan jenis tanaman kehutanan akan sangat membantu dalam proses peningkatan keragaman hayati. Berikut beberapa photo jenis herpetofauna.

Diantara spesies herpetofauna yang dijumpai terdapat spesies yang memiliki status konservasi yang penting yang harus diperhatikan secara internasional menurut IUCN. Berikut ini tabel status konservasi dan perlindungan spesies herpetofauna yang dijumpai di area Pertamina EP Sanga Sanga.

Tabel 4.06. Status Konservasi dan Perlindungan Spesies Amfibi dan Reptil (Herpetofauna) di Area Pertamina EP Sanga Sanga

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	IUCN	CITES	RI
Amfibi						
1	Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok Budug			

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	IUCN	CITES	RI
2	Dicroglossidae	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak Tegalan	LC		
3	Dicroglossidae	<i>Fejervarya canrivora</i>	Katak Sawah	LC		
4	Dicroglossidae	<i>Limnonectes paramacrodon</i>	Katak Rawa Besar	NT		
5	Dicroglossidae	<i>Limnonectes kuhlii</i>	Bangkong Tuli	LC		
6	Ranidae	<i>Chalcorana raniceps</i>	Katak Rawa Bibir Putih	LC		
7	Ranidae	<i>Amnirana nicobariensis</i>	Katak Rawa	LC		
8	Rhacophoridae	<i>Polypedates leucomystax</i>	Katak Pohon Bergaris	LC		
9	Rhacophoridae	<i>Polypedates macrotis</i>	Katak Pohon Cambuk Baram	LC		
10	Rhacophoridae	<i>Kurixalus chaseni</i>	Katak Pohon Bergerigi	LC		
Reptil						
11	Agamidae	<i>Bronchosela jubata</i>	Bunglon	LC		
12	Scincidae	<i>Eutrophis multifasciata</i>	Kadal Kebun	LC		
13	Colubridae	<i>Ahaetulia prasina</i>	Ular Pucuk	LC		
14	Elapidae	<i>Naja sputatrix</i>	Kobra Sendok	LC	App II	
15	Elapidae	<i>Ophiophagus hannah</i>	King Kobra	VU	App II	
16	Colubride	<i>Boiga dendrophila</i>	Ular cincin emas	LC		
17	Pythonidae	<i>Malayaphyton reticulatus</i>	Ular Sawah	LC		
18	Crocodylidae	<i>Crocodylus Porosus</i>	Buaya muara	LC	App II	DL
19	Varanidae	<i>Varanus salvator</i>	Biawak	VU	app II	

Keterangan:

IUCN: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources;

LC: Least Concern;

NT: Near Threatened;

VU: Vulnerable;

CITES: Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora;

App: Appendices;

II: Appendices II, tidak segera terancam kepunahan

DL: Spesies dilindungi berdasarkan Permen LHK RI No. P.106 Tahun 2018;



5. PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari monitoring keanekaragaman fauna di Pertamina EP Sanga Sanga tahun 2023 ini antara lain:

1. Ditemukan spesies penting dari taksa burung, mamalia dan herpetofauna yang menunjukkan bahwa masih tersedia lokasi habitat yang sesuai dengan keterpenuhan pakan, tempat berlindung dan berkembang biak;
2. Berhasil dihitung nilai-nilai indeks untuk taksa burung, seperti Indeks Nilai Penting pada tingkat jenis (NPJ), Indeks Keanekaragaman Hayati (H'), Indeks Kekayaan (R), Indeks Dominansi (C) dan Indeks Kemerataan (e).
3. Terdapat jenis-jenis penting yang dilindungi peraturan perundang-undangan Republik Indonesia, berstatus konservasi tinggi (*Critically Endangered*, *Vulnerable*, *Near Threatened* dan *Least Concern*) menurut IUCN dan terdaftar pada lampiran CITES (Appendices I, II maupun III);
4. Teridentifikasi jenis-jenis satwa yang berpotensi menimbulkan konflik (*biohazard*) seperti spesies buaya di kemudian hari sehingga perlu dibuat langkah-langkah tindak lanjut untuk membuat SOP penanganan.

B. Rekomendasi

Beberapa rekomendasi yang dapat disampaikan antara lain:

1. Pengayaan jenis tumbuhan asli Kalimantan yang sesuai dengan ekosistem area Pertamina EP Sanga Sanga perlu dilakukan, yaitu dengan menanam area yang secara alami terutama di sekitar sumur produksi;
2. Perlu membuat program pendidikan lingkungan, adventure, rekreasi pada lokasi yang ditetapkan dan dikelola sebagai konservasi habitat bekantan, di Tanjung Una dan Sungai Hitam;
3. Support data, buku, disain pada area yang ditetapkan dan dikelola sebagai konservasi habitat bekantan;
4. Pengembangan area ekosistem asli terutama pada area yang ditetapkan dan dikelola sebagai konservasi habitat bekantan dapat melibatkan masyarakat atau stakeholder lain (masyarakat sekitar, perguruan tinggi, peneliti)
5. Memetakan area penting untuk spesies penting (Lutung, Buaya, Elang dan Bekantan) termasuk focus spesies;
6. Area dengan satwa liar berbahaya (Buaya) diberi tanda larangan mendekat/memancing;
7. Untuk mengatasi konflik satwa liar (buaya) dan manusia dibuat SOP dengan mengacu kepada Permenhut No. 53/Menhut-II/2014;

DAFTAR PUSTAKA

- Barlow, J., Peres, C.A., 2004. Avifaunal responses to single and recurrent wildfires in Amazonian forests. *Ecological Application* 14, 1358-1373.
- Barlow, J., Peres, C.A., Henriques, L.M.P., Stouffer, P.C., Wunderle, J.M., 2006. The responses of understorey birds to forest fragmentation, logging and wildfires: an Amazonian synthesis. *Biological Conservation* 128, 182-192.
- Birdlife International, 2004. State of the World's Birds 2004. Indicator for Our Changing Planet. Birdlife International, Cambridge.
- Boer, C. 1994. Comparative study of bird's Species diversity in reference to the effect of logging operation, in Kalimantan Tropical Rain Forest. Proceeding of the International Symposium on Asian Tropical Forest Management, PUSREHUT-UNMUL and JICA.
- Boer, C. 2015. Keragaman jenis burung di PT. Gunung Gajah Abadi. Lampiran dokumen Identifikasi Kawasan Bernilai Konservasi Tinggi. Tidak dipublikasi.
- Borneo Carnivore Symposium (BCS), 2011. Carnivore distribution in Borneo. Seminar paper/proceeding on 1st Borneo Carnivore Symposium in Sabah, Malaysia.
- Burchart, S.H.M., Stattersfield, A.J., Bennun, L.A., Shutes, S.M., Akcakaya, H.R., Baillie, J.E.M., Stuart, S.N., Hilton-Taylor, C., Mace, G.M., 2004, Measuring global trends in the status of biodiversity: red list indices for birds. *Plos Biology* 2, 2294-2304.
- Corlett, R. T., 2009. *The Ecology of Tropical East Asia*. Oxford University Press, New York.

- Das, I. 2011. A Field Guide To The Reptiles Of South-East Asia. New Holland Publishers (UK)
- Eaton JA, Brickle NW, van Balen S, Rheindt FE. 2016. Bird of Indonesian Archipelago: Greater Sundas and Wallacea. England: Lynx Edicions.
- Felton A, Wood J, Felton AM, Hennessey B, Lindenmayer DB. 2008. Bird community responses to reduced-impact logging in a certified forestry in lowland Bolivia. *Biological Conservation* 141, 545-555.
- Francis CM. 2005. Pocket Guide to the Birds of Borneo. The Sabah Society with WWF Malaysia, Kuala Lumpur.
- Inger RF, Stuebing RB. 2005. A Field Guide to The Frogs of Borneo. Natural History Publications, Kota Kinabalu
- Kessler, P. J. A. 2000. *Secondary Forest Trees of Kalimantan, Indonesia – A Manual to 300 Selected Species*. MOFEC – Tropenbos – Kalimantan Project.
- Lindenmayer DB & Fischer J. 2006. Habitat Fragmentation and Landscape Change: An Ecological and Conservation Synthesis. Island Press, Washington, D.C.
- LIPI, 2012. Keanekaragaman Hayati Indonesia dalam konsideran Undang-Undang RI No. 11 Tahun 2013 tentang Pengesahan Nagoya Protocol tentang Akses pada Sumberdaya Genetik dan Pembagian Keuntungan yang Adil dan Seimbang yang timbul dari pemanfaatannya atas konvensi Keanekaragaman Hayati.
- MacKinnon, J. & Philips, K. 2010. A Field Guide to the Birds of Borneo, Sumatra, Java and Bali. Oxford University Press
- MacKinnon, K., Hatta, G., Halim, H. dan Mangalik, A. 2000. Ekologi Kalimantan. Seri Ekologi Indonesia Buku III. Prenhallindo. Jakarta.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. USA: Princeton University Press.
- Mason, D., Thiollay, J., 2001. Tropical forestry and the conservation of Neotropical birds. In: Fimbel, R.A., Grajal, A., Robinson, J.G. (Ed.) *The Cutting Edge: Conserving, Wildlife in Logged Tropical Forest*.

- Masson, D., 1996. Responses of Venezuelan understory birds to selective logging, enrichment strips, and vine cutting. *Biotropica* 28, 296-309.
- Meijaard, E. & Nijman, V. 2008. *Presbytis frontata*. In: IUCN 2015. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 29 April 2015.
- Meijaard, E. & Sheil, D., 2007. The persistence and conservation of Borneo's mammals in lowland rain forest managed for timber: observation, overview and opportunities. *Ecological Research* 23, 21-34.
- Meijaard, E., D. Sheil, R. Nasi, D. Augeri, B. Rosenbaum, D. Iskandar, T. Setyawati, M. Lammertink, I. Rachmawati, A. Wong, T. Suhartono., S. Stanley, T. Gunawan, & O'Brien, T. G., 2006. Life after logging: Reconciling wildlife conservation and production forestry in Indonesia Borneo. CIFOR. Bogor, Indonesia. 245 pp.
- Nasir, D.M., A. Priyono & M.D. Kusrini. 2003. Keanekaragaman Amfibi (Ordo Anura) di Sungai Ciapus Leutik, Bogor, Jawa Barat.
- Numata, S., Okuda, T., Sugimoto, T., Nishimura, S., Yoshida, K., Quah, E. S., Yasuda, M., Muangkhum, K. and Noor, N. S. M. 2005. Camera trapping: a non-invasive approach as an additional tool in study of mammals in Pasoh Forest Reserve and adjacent fragmented areas in Peninsular Malaysia. *Malayan Nature Journal* 57: 29-45.
- O'Brien, T. G., Kinnaird, M. F. and Wibisono, H. T. 2003. Crouching tiger, hidden prey: Sumatran tiger and prey population in a tropical forest landscape. *Animal Conservation* 6: 131-139.
- Payne, J., Francis, C.M., Phillips, K., 2005. A field guide to the mammals of Borneo. The Sabah Society. Sabah
- Phillipps Q, Phillipps K. 2016. Phillipps Field Guide to the Mammals of Borneo and Their Ecology. Princeton press. Oxford. England.
- Rudran, R., Kunz, T. H., Southwell, C., Jarman, P. and Smith, A. P. 1996. Observational techniques for nonvolant mammals. In (D. E. Wilson, F. R. Cole, J. D. Nichols, R. Rudran and M. S. Foster, eds.) *Measuring and Monitoring Biological*

Diversity: Standard Method for Mammals, pp. 81–104. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., and London

Rustam, Yasuda, M., & Tsuyuki, S. 2012. Comparison of mammalian communities in a human-disturbed tropical landscape in East Kalimantan, Indonesia. *Mammal Study* 37: 299-311

Whitmore, T. C. 1984. *Tropical rain forest of the Far East. (2nd ed.)*. Glarendom Press. Oxford.

Wunderle, J.M., Henriques, L.M.P., Willig, M.R., 2006. Short-term responses of birds to forest gaps and understory: an assessment of reduced-impact logging in a Lowland Amazon Forest. *Biotropica* 38, 235-255.

Yasuda, M., Ishii, N., Okuda, T., and Hussein, N. A., 2003. Small mammals community: Habitat preference and effect after selective logging. In T. Okuda, N. Manokaran, Y. Matsumoto, K. Niiyama, S.C. Thomas, and P.S. Ashton, (editors). *Ecology of lowland rain forest in Southeast Asia*. Springer-Verlag, Tokyo, Japan. Pages 533-546



SUCOFINDO