

BIODIVERSITAS

FLORA DAN FAUNA DI AREAL IUP PT ANTAM 2021

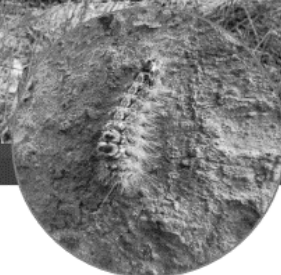
**Sulakhudin
Ratna H.
Sukirno
Andi M. Abdillah
Billy V. Iskandar
Santi**



BIODIVERSITAS

FLORA DAN FAUNA DI AREAL IUP PT ANTAM 2021

**Sulakhudin
Ratna H.
Sukirno
Andi M. Abdillah
Billy V. Iskandar
Santi**



Sanksi Pelanggaran Pasal 113

Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

SULAKHUDIN, dkk.

BIODIVERSITAS

FLORA DAN FAUNA DI AREAL IUP PT ANTAM 2021



BIODIVERSITAS

Flora dan Fauna di Areal IUP PT ANTAM 2021

Penulis:

Sulakhudin

Ratna Herawatiningsih

Sukirno

Andi M. Abdillah

Billy V. Iskandar

Santi

ISBN:

Editor:

Desain sampul dan tata letak:

Sulakhudin

Publisher:

PT ANTAM Tbk

Redaksi:

Gedung Aneka Tambang Tower A

Jl. Letjen T. B. Simatupang No. 1

Lingkar Selatan, Tanjung Barat

Jakarta, Indonesia, 12530

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah *Subhanallah Ta'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga yang berjudul, "Biodiversitas Flora dan Fauna di Areal IUP PT ANTAM 2021 dapat diselesaikan. Buku ini menggambarkan biodiversitas atau keanekaragaman hayati di areal IUP PT ANTAM tahun 2021 untuk flora dan fauna yang ada di daratan maupun di perairan. Flora dan fauna di daratan diamati pada areal hutan alam dan areal reklamasi dalam kegiatan pemantauan flora, fauna dan biota air semester II tahun 2021.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarkan kepada berbagai pihak yang telah membantu penyusunan buku ini, khususnya pada *General Manager* PT ANTAM dan para stafnya yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam pengumpulan data dan penulisan buku ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor dan Ketua LPPM Universitas Tanjungpura atas bantuan dan dukungannya dalam pelaksanaan kerjasama antara PT ANTAM dengan UNTAN dalam kegiatan pemantauan flora, fauna dan biota air yang menjadi dasar penyusunan buku.

Penulis menyadari dalam buku ini banyak kekurangan, untuk itu saran dan masukan yang membangun diharapkan untuk kesempurnaan buku di masa mendatang. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan menjadi amal sholeh bagi para penulis.

Pontianak,
September 2021
Tim Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	ii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Kegiatan Pemantauan	1
1.2. Maksud dan Tujuan Kegiatan Pemantauan	5
1.3. Sasaran Kegiatan Pemantauan Lingkungan	6
1.4. Kegunaan Kegiatan Pemantauan Lingkungan.....	6
BAB 2. METODOLOGI KEGIATAN.....	8
2.1. Lokasi Kegiatan Pemantauan	8
2.2. Lingkup Kegiatan Pemantauan	9
2.3. Pelaksanaan Kegiatan Pemantauan	9
BAB 3. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
3.1. Pemantauan Flora Semester II Tahun 2021	18
3.1.1. Pemantauan Flora di Areal Hutan Alam Semester II 2021	25
3.1.2. Pemantauan Flora di Areal Reklamasi Semester II 2021	40
3.1.3. Keanekaragaman Jenis Flora di Areal Alam Semester II 2021	49
3.1.4. Keanekaragaman Flora di Areal Reklamasi Semester II 2021	59
3.1.5. Indeks Morisita Flora di Areal Hutan Alam Semester II 2021 ..	64
3.1.6. Indeks Morisita Flora pada Areal Reklamasi Semester II 2021 ..	72
3.2. Pemantauan Fauna Semester II tahun 2021	75
3.2.1. Pemantauan Fauna di Areal Hutan Alam Semester II 2021	78

3.2.2. Pemantauan Fauna di Areal Reklamasi Semester II 2021	84
3.2.3. Keanekaragaman Fauna di Hutan Alam Semester II 2021	90
3.2.4. Keanekaragaman Fauna di Areal Reklamasi II 2021	94
13.2.5. Kekayaan Fauna di dalam Areal Hutan Alam dan Reklamasi	98
3.3. Pemantauan Biota Air Semester II Tahun 2021	100
3.3.1. Pemantauan Plankton Semester II Tahun 2021	100
BAB 4. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	115
4.1. Kesimpulan	115
4.2. Rekomendasi	119
DAFTAR PUSTAKA	124
LAMPIRAN	126

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. Jenis-jenis Flora yang Ditemukan di Areal Hutan Alam dan Reklamasi	21
Tabel 3. Flora Tingkat Semai di Areal Hutan Alam Semester II Tahun 2021 ..	26
Tabel 4. Flora Tingkat Pancang di Areal Hutan Alam Semester II Tahun 2021	29
Tabel 5. Flora Tingkat Tiang di Areal Hutan Alam Semester II Tahun 2021 ...	34
Tabel 6. Flora Tingkat Pohon di Areal Hutan Alam Semester II Tahun 2021 ..	38
Tabel 7. Flora Tingkat Semai di Areal Reklamasi Semester II Tahun 2021	41
Tabel 8. Flora Tingkat Pancang di Areal Reklamasi Semester II Tahun 2021	43
Tabel 9. Flora Tingkat Tiang di Areal Reklamasi Semester II Tahun 2021	45
Tabel 10. Flora Tingkat Pohon di Areal Reklamasi Semester II Tahun 2021 ..	48
Tabel 11. Indeks Keanekaragaman Flora Semai di Hutan Alam Semester II 2021	50
Tabel 12. Indeks Keanekaragaman Flora Pancang di Hutan Alam Semester II 2021	52
Tabel 13. Indeks Keanekaragaman Flora Tiang di Areal Hutan Alam Semester II 2021	55
Tabel 14. Indeks Keanekaragaman Pohon di Areal Hutan Alam Semester II 2021	58
Tabel 15. Indeks Keanekaragaman Flora Semai di Areal Reklamasi Semester II 2021	59
Tabel 16. Indeks Keanekaragaman Flora Pancang di Areal Reklamasi Semester II 2021	61

Tabel 17. Indeks Keanekaragaman Flora Tiang di Areal Reklamasi Semester II 2021	61
Tabel 18. Indeks Keanekaragaman Pohon di Areal Reklamasi Semester II 2021	62
Tabel 19. Indeks Morisita Flora Tingkat Semai di Hutan Alam Semester II 2021	65
Tabel 20. Indeks Morisita Flora Tingkat Pancang di Hutan Alam Semester II 2021	67
Tabel 21. Indeks Morisita Flora Tingkat Tiang di Hutan Alam Semester II 2021	69
Tabel 22. Indeks Morisita Flora Tingkat Pohon di Hutan Alam Semester II 2021	71
Tabel 23. Indeks Morisita Flora Tingkat Semai di Areal Reklamasi Semester II 2021	72
Tabel 24. Indeks Morisita Flora Tingkat Pancang di Areal Reklamasi Semester II 2021	73
Tabel 25. Indeks Morisita Flora Tingkat Tiang di Areal Reklamasi Semester II 2021	74
Tabel 26. Indeks Morisita Flora Tingkat Pohon di Areal Reklamasi Semester II 2021	75
Tabel 27. Fauna yang Teramati di Areal Hutan Alam & Reklamasi Semester II 2021	76
Tabel 28. Fauna Jenis Burung pada Areal Hutan Alam Semester II Tahun 2021	79
Tabel 29. Fauna Jenis Serangga di Areal Hutan Alam Semester II 2021	81
Tabel 30. Fauna Jenis Mamalia di Areal Hutan Alam Semester II 2021	83

Tabel 31. Fauna Melata di Areal Hutan Alam Semester II 2021	84
Tabel 32. Fauna Jenis Burung di Areal Reklamasi Semester II 2021	84
Tabel 33. Fauna Jenis Serangga di Areal Reklamasi Semester II Tahun 2021	87
Tabel 34. Fauna Mamalia pada Areal Reklamasi Semester II 2021	88
Tabel 35. Fauna Melata pada Areal Reklamasi Semester II 2021	89
Tabel 36. Indeks Keanekaragaman Burung di Areal Hutan Alam Semester II 2021	91
Tabel 37. Indeks Keanekaragaman Serangga di Areal Hutan Alam Semester II 2021	92
Tabel 38. Indeks Keanekaragaman Fauna Mamalia di Hutan Alam Semester II 2021	93
Tabel 39. Indeks Keanekaragaman Fauna Melata di Hutan Alam Semester II 2021	94
Tabel 40 . Indeks Keanekaragaman Burung di Areal Reklamasi Semester II 2021.	95
Tabel 41. Indeks Keanekaragaman Serangga di Areal Reklamasi Semester II 2021.	96
Tabel 42 . Indeks Keanekaragaman Mamalia di Areal Reklamasi Semester II 2021	97
Tabel 43. Indeks Keanekaragaman Fauna Melata di Areal Reklamasi Semester II 2021	98
Tabel 44. Kriteria Indeks Keanekaragaman Jenis Plankton.....	101
Tabel 45. Jenis dan Jumlah Plankton pada Pemantauan Semester II Tahun 2021	105

Tabel 46. Hasil Analisis Plankton di Beberapa Lokasi Pemantauan Semester II 2021	110
Tabel 47. Klasifikasi dan Jumlah Nekton pada Pemantauan Semester II 2021	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lokasi Pemantauan Flora, Fauna dan Biota Air Semester II Tahun 2021	8
Gambar 2. Sketsa dan Contoh Tata Letak Jalur Pengamatan.....	11
Gambar 3. Permukaan Air di Muara Sungai Benganjing	18
Gambar 4. Tanaman Simpurng Tingkat Semai yang Ditemukan di Lokasi FFr-1	19
Gambar 5. Flora Tingkat Pancang ditebang di Areal Reklamasi	20
Gambar 6. Jumlah Spesies Flora dari Beberapa Periode Pemantauan.....	25
Gambar 7. Tanaman Rengas Tingkat Semai yang Ditemukan di Lokasi FFa-7	26
Gambar 8. Semaian Tanaman Mangga di Hutan Alam	28
Gambar 9. Tanaman Sugi Tingkat Pancang di Hutan Alam	32
Gambar 10. Tanaman Belian Bunga Tingkat Tiang di Hutan Alam.....	33
Gambar 11. Pohon Ketikal di Lokasi FFa-7 Areal Hutan Alam	37
Gambar 12. Pohon Temau di Lokasi FFa-4	40
Gambar 13. Tanaman Jenang Tingkat Semai di Lokasi FFr-2	41
Gambar 14. Tanaman Plaik Putih Tingkat Pancang di Lokasi FFr-4	45
Gambar 15. Tanaman Johar Tingkat Tiang di Lokasi FFr-3	47
Gambar 16. Tanaman Cempedak pada Lokasi FFr-1 Areal Reklamasi....	48
Gambar 17. Tanaman Temau Tingkat Tiang di Areal Hutan Alam	55
Gambar 18. Pohon Karet (a) dan Medang Ayau (b) di Areal Hutan Alam .	58
Gambar 19. Indeks Keanekaragaman Jenis Flora di Pemantauan Semester II 2021	64
Gambar 20. Sarang Burung Uncit di Lokasi FFa-1	79

Gambar 21. Capung (a) dan Kepik (b) di areal hutan alam.	81
Gambar 22. Sisa Bulu Burung Punai di lokasi FFr-3	85
Gambar 23. Jangkrik di Lokasi FFr-3 Areal Reklamasi	87
Gambar 24. Kepompong Ulat Ketok di Lokasi FFr-2	89
Gambar 25. Indeks Kekayaan Jenis Fauna di Pemantauan Semester II Tahun 2021	99
Gambar 26. Jenis Zooplankton <i>Nematode Worm</i> pada Pemantauan Semester II 2021	102
Gambar 27. Plankton Jenis <i>Zygnema</i> pada Pemantauan Semester II 2021.	104
Gambar 28. Plankton <i>Oedogonium</i> dan <i>Rhabdonela</i>	107
Gambar 29. Nilai Keanekaragaman Jenis Plankton Setiap Lokasi Pemantauan	109
Gambar 30. Jenis-jenis Ikan yang Ditemukan di Muara Sungai Benganjing	114
Gambar 31. Lokasi Rawa Benganjing (Ba-4) pada Pemantauan Semester II 2021	115

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Kegiatan Pemantauan

Sektor pertambangan merupakan satu di antara sektor yang mampu menyerap tenaga kerja, dan faktor pendorong devisa karena ekspor yang nilainya sangat besar dalam kondisi pandemi COVID-19. Bersama nikel dan tembaga, bauksit disebut krusial bagi stabilitas perekonomian di saat sektor industri lainnya menurun pada masa pandemi COVID-19. Harga beberapa komoditas produk pertambangan menunjukkan tren positif yang terus berlanjut di tengah pandemi Covid-19 hingga akhir Mei 2021. Hal ini juga ditunjukkan adanya kenaikan permintaannya dan harga jual bauksit. Harga bauksit yang telah dilakukan pencucian (washed bauxite) ($\text{Al}_2\text{O}_3 \geq 42\%$) dengan harga rata-rata USD 32,86/WE atau naik 8,06%. Harga dan permintaan ekspor bauksit yang cukup tinggi telah mendorong pemerintah untuk menerbitkan Keputusan Menteri ESDM nomor 46.K/MB.04/MEM.B/2021, tertanggal 12 Maret 2021 tentang Pemberian Rekomendasi Penjualan ke Luar Negeri Mineral Logam pada Masa Pandemi COVID-19.

Pemerintah memberikan ruang relaksasi ekspor konsentrat mineral logam bauksit hingga Juni 2023 demi menggeliatkan industri pertambangan bauksit. Kementerian Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) RI memberikan rekomendasi Penjualan ke Luar Negeri Mineral Logam pada Masa Pandemi. Rekomendasi itu diberikan untuk komoditas mineral logam tertentu yaitu, konsentrat tembaga, konsentrat besi, konsentrat timbal, konsentrat seng, konsentrat mangan dan bauksit yang telah dilakukan pencucian (washed bauxite) dengan kadar $\text{Al}_2\text{O}_3 \geq 42\%$. PT. Aneka Tambang Tbk (ANTAM) telah mendapatkan persetujuan ekspor mineral logam untuk penjualan ekspor bijih

bauksit tercuci dengan kadar $\text{Al}_2\text{O}_3 \geq 42\%$ sebesar 1,89 juta wet metric ton (wmt) untuk periode tahun 2021-2022 dan mendapatkan rekomendasi persetujuan ekspor yang diperpanjang setiap tahunnya paling lama sampai dengan tahun 2023 (BUMNInc, 2021).

Provinsi Kalimantan Barat diperkirakan mempunyai potensi kandungan bauksit sebesar 1.129.154.090 ton yang tersebar di Kabupaten Bengkayang, Sanggau, Mempawah, Landak, Ketapang, Sekadau, Kubu Raya, dan Kayong Utara (Pusat Data dan Informasi Energi dan Sumber Daya Mineral, 2012). Cadangan bauksit di Kabupaten Sanggau sekarang terletak di daerah Tayan dan termasuk dalam IUP PT ANTAM Tbk – UBPB. Sumber daya bauksit yang terindikasi potensial yaitu sekitar 104 juta ton kubik, dengan grade rata-rata yaitu T- $\text{Al}_2\text{O}_3 = 46\%$, T- $\text{SiO}_2 = 13\%$, R- $\text{SiO}_2 = 4\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 12\%$ dan $\text{TiO}_2 = 0,9\%$ (Surata dkk, 2010; Wilatikta, 2015).

Penambangan bauksit di Indonesia pada umumnya adalah sistem tambang terbuka (*open pit mining*) dengan teknik *back filling*. Sistem penambangan ini merupakan kombinasi dari penggunaan *excavator shovel* dan truk (Yani, 2005). Kegiatan pertambangan bauksit yang dilakukan oleh perusahaan tambang memiliki dampak positif maupun negatif. Termasuk dampak positif dari kegiatan pertambangan tersebut antara lain menambah devisa negara, sumber pendapatan asli daerah (PAD), menciptakan lahan pekerjaan, dan lain-lain. Sedangkan dampak negatif yang dapat ditimbulkan dari kegiatan pertambangan bauksit adalah kerusakan lingkungan, terutama lahan yang fungsinya sudah menurun dibandingkan sebelum dilakukan kegiatan pertambangan. Dampak kegiatan pertambangan tersebut adalah terbukanya tanah pucuk, menghilangkan beberapa bagian vegetasi, hilangnya bahan organik tanah dan mikrobia, meningkatnya laju erosi,

kerusakan habitat dan satwa liar, rusaknya wilayah penangkap air serta terganggunya tingkat stabilitas lahan (Firdaus dkk., 2014).

Kerusakan lingkungan akibat penambangan bauksit dapat dimitigasi dengan tindakan-tindakan yang tepat dengan menerapkan sistem standar pengelolaan lingkungan yang berlaku secara universal. Pengelolaan lingkungan pada kawasan lahan tambang di Indonesia diatur dalam Undang-undang no. 40 tahun 2007 mengenai tanggung jawab sosial perusahaan. Oleh karena itu setiap langkah operasional di lapangan senantiasa dilaksanakan dengan memperhatikan butir-butir seperti tercantum dalam dokumen AMDAL, RKL dan RPL yang merupakan prasyarat sekaligus parameter yang disepakati bersama sebelum kegiatan operasional. Penambangan bauksit berkelanjutan harus memiliki tata kelola yang baik dan memenuhi aspek: 1) mendokumentasikan nilai, kebijakan dan prosedur terkait proses yang dilakukan, termasuk pengambilan keputusan; 2) mengikuti peraturan pemerintah; dan 3) mempublikasikan kinerja mereka, termasuk rincian mengenai ketidaktaatan yang pernah dilakukan dan sangsi. Kegiatan pertambangan bauksit yang dilakukan oleh perusahaan tambang memiliki dampak positif maupun negatif. Termasuk dampak positif dari kegiatan pertambangan tersebut antara lain menambah devisa negara, sumber pendapatan asli daerah (PAD), menciptakan lahan pekerjaan, dan lain-lain. Sedangkan dampak negatif yang dapat ditimbulkan dari kegiatan pertambangan bauksit adalah kerusakan lingkungan, terutama lahan yang fungsinya sudah menurun dibandingkan sebelum dilakukan kegiatan pertambangan (Sembiring, 2008).

Pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang dilakukan perusahaan tambang menjalankan sistem terakreditasi ISO 14001:2004 yang mencakup

sistem manajemen lingkungan, audit lingkungan, evaluasi kinerja lingkungan dan kajian daur hidup pokok. Pemantauan dilaksanakan secara berkelanjutan dan menyeluruh yang mencakup lingkungan fisik (terutama sistem tata air) dan keanekaragaman hayati yang hidup di dalamnya (flora dan fauna) untuk mengurangi dampak kegiatan pertambangan bagi lingkungan dan masyarakat. Setiap program pelaksanaan pengelolaan lingkungan yang dijalankan kemudian dipantau dan dievaluasi dengan menggunakan parameter yang telah mempertimbangkan penilaian terhadap dampak utama yang muncul akibat kegiatan penambangan. Evaluasi terhadap indikator sasaran lingkungan tersebut kemudian dilaporkan secara rutin.

Satu di antara prinsip dalam kegiatan pengelolaan dan pemantauan lingkungan dalam pelaksanaan reklamasi dan pasca tambang seperti yang tercantum dalam Peraturan Menteri ESDM nomor 07 tahun 2014 pasal 2 ayat 2 adalah perlindungan dan pemulihan keragaman hayati. Rencana Pengelolaan Lingkungan dan Rencana Pemantauan Lingkungan merupakan dua rencana yang saling melengkapi. Hasil pemantauan lingkungan ini akan menjadi umpan balik bagi rencana pengelolaan lingkungan dengan demikian akan diperoleh hasil yang maksimal. Ada beberapa faktor yang harus dipertimbangkan seperti komponen yang ada dalam lingkungan hidup dengan memantau perubahan-perubahan yang terjadi berikut dengan dampak-dampak yang ada. Aspek yang perlu diperhatikan adalah jenis data, lokasi pemantauan lingkungan, metode yang akan digunakan untuk mengumpulkan data, metode yang tepat untuk menganalisis data yang ada dan frekuensi serta lamanya waktu yang diperlukan untuk melakukan pemantauan tersebut.

Pelaporan pelaksanaan rencana pengelolaan lingkungan hidup (RKL) dan rencana pemantauan lingkungan hidup (RPL) dilakukan sesuai dengan Surat Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup (SKKL) pada AMDAL atau Surat Rekomendasi UKL-UPL pada UKL-UPL. Apabila dalam surat tersebut tidak tercantum ketetapan frekuensi pelaporan pelaksanaan RKL dan RPL, maka pelaporan dilakukan setiap satu semester sekali. Berdasarkan ketentuan ini PT ANTAM secara rutin melakukan pemantauan flora dan fauna dengan tujuan untuk meminimalisir kerusakan lingkungan yang mungkin terjadi dan sekaligus sebagai upaya dalam mitigasi resiko lingkungan, khususnya terhadap kehilangan keragaman/biodiversitas flora dan fauna yang hidup di sekitar area pertambangan. Implementasi dari prinsip ini, perusahaan pertambangan secara rutin melakukan pemantauan flora dan fauna dengan tujuan untuk meminimalisir kerusakan lingkungan yang mungkin terjadi dan sekaligus sebagai upaya dalam mitigasi resiko lingkungan, khususnya terhadap kehilangan keragaman hayati flora dan fauna yang hidup di sekitar area pertambangan.

1.2. Maksud dan Tujuan Kegiatan Pemantauan

Kegiatan pemantauan flora, fauna dan biota air dimaksudkan untuk memberikan gambaran dan analisis keragaman flora dan fauna daratan dan perairan pada kondisi terganggu dan belum terganggu dalam rangka pelaksanaan kegiatan RKL dan RPL di sekitar area IUP PT ANTAM Tbk – UBPB Kalimantan Barat. Kegiatan pemantauan flora, fauna dan biota air Semester II tahun 2021 bertujuan untuk:

1. Memantau flora dan fauna yang ada di sekitar areal IUP PT ANTAM Tbk – UBPB Kalimantan Barat pada lahan reklamasi dan hutan alam,

-
2. Menganalisis keragaman flora dan fauna daratan dan biota air di sekitar areal IUP PT ANTAM Tbk – UBPB Kalimantan Barat,
 3. Mengidentifikasi komponen-komponen lingkungan yang dapat diperkirakan akan terkena dampak oleh kegiatan penambangan bauksit,
 4. Merekomendasikan beberapa alternatif dalam upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang perlu dilaksanakan di sekitar areal penambangan bauksit.

1.3. Sasaran Kegiatan Pemantauan Lingkungan

Sasaran kegiatan pemantauan flora, fauna dan biota air Semester II tahun 2021 mempunyai sasaran adalah:

1. Teridentifikasinya keberadaan flora dan fauna, serta biota air yang terdapat di area IUP PT ANTAM Tbk - UBPB Kalimantan Barat pada semester II tahun 2021,
2. Terpetakannya sebaran keanekaragaman flora dan fauna daratan serta biota air pada daerah terganggu dan tidak terganggu pada area yang ada di sekitar areal penambangan bauksit lokasi Tayan, Kalimantan Barat.
3. Tersusunnya rekomendasi beberapa alternatif dalam upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang perlu dilaksanakan di sekitar areal IUP PT ANTAM Tbk – UBPB Kalimantan Barat.

1.4. Kegunaan Kegiatan Pemantauan Lingkungan

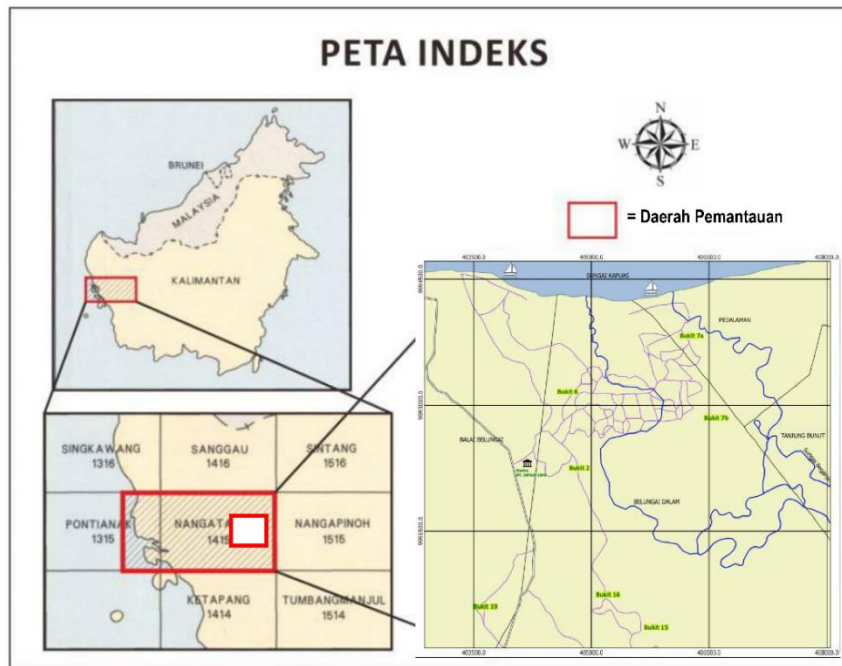
Kegiatan pemantauan flora, fauna dan bioata air Semester II tahun 2021 di areal IUP PT ANTAM Tbk - UBPB berguna bagi:

-
- a. Kegiatan operasional Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) sebagai pedoman dalam pelaksanaan program pemantauan lingkungan hidup pada tahap pasca tambang, sehingga pemantauan lingkungan hidup pada setiap tahapan kegiatan PT ANTAM Tbk - UBPB Kalimantan Barat dapat dilaksanakan secara baik.
 - b. Pemerintah dapat digunakan sebagai sumber informasi dan pedoman dalam pelaksanaan pembinaan, pengawasan dan pelestarian lingkungan yang terdapat di sekitar areal IUP PT ANTAM Tbk – UBPB Kalimantan Barat.
 - c. Masyarakat berguna sumber informasi untuk dapat mengetahui dan memahami tentang kegiatan di areal IUP PT ANTAM Tbk – UBPB Kalimantan Barat, sehingga dapat dihindari adanya kesalahpahaman, dan sekaligus dapat mewujudkan kerjasama yang baik.

BAB 2. METODOLOGI KEGIATAN

2.1. Lokasi Kegiatan Pemantauan

Lokasi kegiatan ini terletak di sekitar area IUP PT ANTAM Tbk - UBPB, Kecamatan Tayan Hilir, Kabupaten Sanggau, Propinsi Kalimantan Barat. Lokasi pemantauan dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 1. Lokasi Pemantauan Flora, Fauna dan Biota Air Semester II Tahun 2021

2.2. Lingkup Kegiatan Pemantauan

1. Mengidentifikasi dan menganalisis keberadaan flora dan fauna yang ada di sekitar areal penambangan bauksit lokasi Tayan, Kalimantan Barat.
2. Memetakan sebaran keberagaman flora dan fauna daratan dan perairan pada daerah terganggu dan tidak terganggu pada fauna yang ada di sekitar areal penambangan bauksit lokasi Tayan, Kalimantan Barat.
3. Penyusunan rekomendasi beberapa alternatif dalam upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang perlu dilaksanakan di sekitar areal penambangan bauksit.

2.3. Pelaksanaan Kegiatan Pemantauan

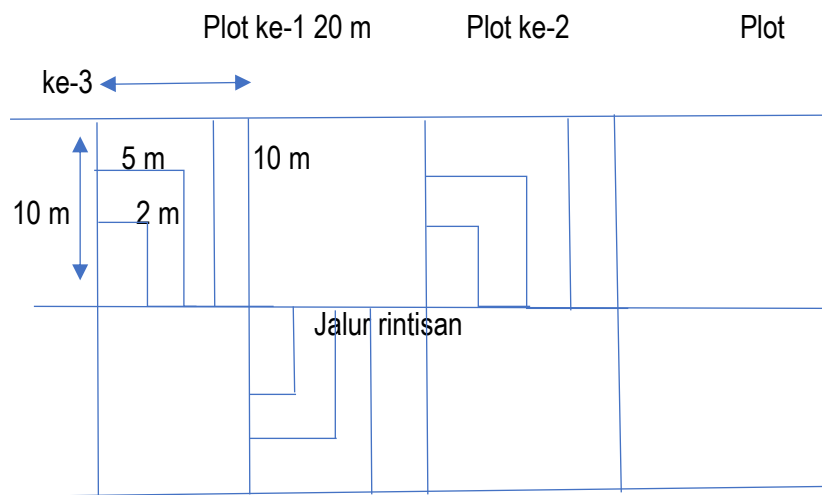
Identifikasi sebaran keragaman flora dan fauna daratan dan perairan dilakukan dengan metode survei di lokasi yang terganggu dan tidak terganggu di sekitar areal penambangan bauksit. Metode dan tahapan pelaksanaan kegiatan pemantauan flora dan fauna sebagai berikut:

- a. Pemantauan flora pada areal terganggu dilakukan pada areal reklamasi masing-masing pada lokasi perwakilan dengan metode Pemantauan jenis dan adaptasi pionir lokal dilakukan dengan pengamatan secara visual berdasarkan jalur pengamatan. Pengukuran diameter pohon dilakukan pada ketinggian 130 cm di atas tanah atau 20 cm di atas banir (apabila tinggi banir pohon lebih dari 130 cm). Parameter lingkungan yang dipantau adalah kondisi pertumbuhan flora kawasan reklamasi meliputi jenis, riap dan asosiasi vegetasi lokal.

-
- b. Pada kawasan yang tidak terganggu, pemantauan flora dilakukan dengan parameter jenis, kerapatan, indeks nilai penting jenis dan persentase penutupan lahan. Sebaran lokasi pemantauannya adalah pada blok lokasi yang tersebar pada areal yang masih asli/alami. Metode pemantauan meliputi:
- 1) Membuat petak (plot) dengan ukuran 20 x 20 meter untuk vegetasi tingkat pohon, 10 x 10 meter untuk vegetasi tingkat tiang, 5 x 5 meter untuk tingkat pancang dan 2 x 2 meter untuk tingkat semai.
 - 2) Melakukan pencatatan jenis pohon dan pengukuran diameter pada petak ukur 20 x 20 meter.
 - 3) Inventarisasi jenis dan jumlah individu tingkat tiang, pancang dan semai masing-masing pada petak ukur 10 x 10 meter, 5 x 5 meter dan 2 x 2 meter.
 - 4) Pencatatan hasil inventarisasi dan pengukuran lingkaran batang, analisis kerapatan, analisis indeks keragaman dan indeks nilai penting jenis.
- c. Pemantauan fauna daratan dilakukan di kawasan terganggu / areal reklamasi dan tidak terganggu / hutan alam dengan parameter r fauna darat (satwa liar). Metode pemantauan fauna darat (satwa liar) dilakukan dengan cara pengamatan dan melakukan pencatatan terhadap:
- 1) Jenis satwa liar, jumlah individu dan tanda-tanda yang dijumpai seperti jejak, sarang, feces, bekas gigitan/cakaran pada pohon dan suara, serta kondisi areal tempat ditemukannya.
 - 2) Jenis-jenis satwa liar seperti jenis burung, mamalia dan reptilia dengan metode *Indeces Point of Abundance/IPA* (burung), *Line Transect Method* (mamalia), reptilia serta pengamatan secara

kualitatif dan wawancara dengan masyarakat.

- 3) Pengambilan data dengan metode IPA dilakukan dengan membuat titik pengamatan stationer dengan radius pengamatan yang tergantung pada kondisi lapangan selama 15 menit. Data yang dicatat adalah nomor titik, jenis burung yang terlihat, jumlah individu, aktivitas dan lokasi tempat aktivitas dilakukan.
- 4) Pengambilan data dengan metode jalur transek (*line transek method*) dilakukan dengan sistem jalur sistematis pada jalur-jalur analisis vegetasi sesuai dengan Gambar 1. Data yang dicatat adalah waktu pengamatan, jenis satwa yang teramati, jumlah individu, aktivitas dan lokasi tempat aktivitas.



Gambar 2. Sketsa dan Contoh Tata Letak Jalur Pengamatan

- 5) Di samping itu juga dilakukan metoda wawancara terhadap masyarakat yang mempunyai pengetahuan terhadap keadaan fauna di daerah studi dengan tujuan untuk memperoleh data jenis fauna yang ada secara lengkap.

Penyensus bergerak maju mengikuti garis jelajah yang telah direncanakan dengan melakukan pencatatan satwa di dalam plot contoh berdasarkan metode pengamatan dan kelas satwa sebagai berikut :

a) Pemantauan Mamalia

Pengamatan satwa liar dari kelas mamalia dilakukan dengan cara pengamatan dalam petak contoh. Metode pengamatan di dalam unit contoh dilakukan dengan cara pengambilan data satwa liar di dalam unit dengan metode jalur.

Tahap awal ditentukan lokasi unit contoh, arah dan titik permulaan jalur. Pengamatan dilakukan dengan mencatat spesies dan jumlah yang ditemukan, dengan strategi pengamatan sebagai berikut :

i. Pola Gerakan Satwa

Pengamatan pola gerakan satwa membutuhkan pengetahuan dasar tentang sifat khas binatang akan sangat membantu membatasi daerah yang akan dilakukan kegiatan pengamatan satwa. Pergerakan satwa di hutan alam jika tidak terganggu habitatnya akan bergerak dengan pola yang teratur dan sering berputar di sekeliling persediaan makanan. Umumnya satwa liar kelas mamalia akan makan di pagi dan malam hari, serta beristirahat, tiduran dan berteduh di siang hari. Satwa liar mamalia cenderung bergerak pada tempat tinggi pada siang hari dan turun kembali malam hari.

ii. Pengamatan Jejak

Pengamatan jejak yang perlu diperhatikan adalah perbedaan bentuk jejak dan garis-garis jejak. Kedua perbedaan tersebut akan sangat membantu mengidentifikasi jenis, populasi dan umur mamalia.

iii. Kotoran Mamalia

Pengenalan kotoran binatang merupakan satu diantara cara yang baik untuk mengidentifikasi spesies. Apabila menemukan kotoran binatang masih dalam keadaan mengukus (berasap), ini berarti bahwa spesies tersebut tidak begitu jauh lokasinya dari tempat yang baru saja ditinggalkan. Kotoran binatang pada umumnya sampai beberapa hari masih kelihatan lunak dan segar bila sering terkena air hujan.

iv. Sisa Makanan

Secara tidak langsung sisa makanan yang ditinggalkan dapat digunakan untuk mengidentifikasi ciri dan jenis satwa liar. Hal penting yang perlu diperhatikan dari sisa makanan adalah ukuran, jenis dan bekas gigitan.

v. Perjumpaan

Perjumpaan merupakan pengamatan secara langsung yang dilakukan dengan sistem menunggu di lokasi tertentu (di bukit atau pohon), pengamatan dengan mengendap-ngendap (*stalking*) dan banyak lagi cara lain sesuai dengan kondisi lokasi pengamatan. Pengamatan sistem ini membutuhkan kesabaran dan kehati-hatian serta pengetahuan secara akurat tentang insting/naluri binatang, untuk menghasilkan data dan hasil yang sempurna. ketelitian dan kehati-hatian dalam melakukan pengamatan untuk mengantisipasi karakteristik dari jenis-jenis satwa liar yang pada umumnya mempunyai alat penglihatan, pendengaran dan penciuman yang tajam, serta memiliki kemampuan lari yang lebih cepat serta kemampuan untuk meyerupai dengan alam di sekitarnya. Selain itu

juga dengan melakukan wawancara dengan penduduk setempat, khususnya pada hewan-hewan air yang sifatnya endemik.

b) Pemantauan Burung

Pengamatan satwa liar dari jenis burung dilakukan dengan metode pengamatan petak contoh. Plot pengamatan burung yang teramati dicatat meliputi spesies dan jumlah teramati, dengan strategi sebagai berikut:

i. Pemantauan atas Dasar Unit Waktu

Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan adalah waktu harian, waktu tahunan, intensitas matahari dan hujan. Keistimewaan dari metode ini adalah membatasi kesalahan terlewatnya burung dari perhitungan yang disebabkan oleh kegagalan dalam pengamatan. Pekerjaan ekstra dilakukan dengan cara menyiapkan plot-plot contoh.

ii. Pemantauan Kuadrat dan Pemantauan Strip

Pemantauan dengan metode ini akan memberikan cara guna memperoleh data kelimpahan nilai nisbi burung untuk tahun-tahun berurutan pada plot-plot yang tetap, serta untuk memperbandingkan populasi-populasi contoh yang berlainan dari tipe yang sama. Kelemahan dari metode ini adalah kesalahan yang ditimbulkan oleh gagalnya kegiatan mengamati semua burung dalam kuadrat. Variasi dalam persentase burung-burung yang diamati dalam kuadrat akan mewakili tempat hidup dengan tingkat kepadatan yang bermacam-macam.

iii. Pemantauan Sarang

Cara ini penting dilakukan untuk mempelajari suatu spesies burung yang harus dipertimbangkan dalam studi kawasan serta faktor-faktor lain yang membatasi kepadatan suatu populasi. Kelemahan dari metode ini yaitu, sulitnya mencari sarang burung, waktu persarangan, kecenderungan pemakaian sarang yang dilakukan secara berkala serta kesulitan dalam menentukan sarang baru dan yang lama.

iv. Sensus Suara Burung

Metode ini merupakan cara yang tercepat dalam menentukan kelimpahan nisbi populasi burung yang sedang bernyanyi dan berbiak. Kelemahan dari metode ini adalah tidak semua burung yang sedang bernyanyi selama musim berbiak dan tidak setiap waktu burung kawin.

c) Pemantauan Reptil

Pemantauan reptil dilakukan dengan pengamatan secara langsung di lapangan dengan membuat plot-plot contoh. Pengamatan populasi reptil dilakukan berdasarkan tempat hidupnya, yaitu di pohon, daratan, sungai atau rawa-rawa. Di samping itu data dan informasi dari masyarakat akan sangat membantu menghitung jenis dan populasi reptil.

d) Pemantauan Nekton

Pemantauan jumlah dan jenis nekton dilakukan dengan menggunakan jaring. Kelimpahan jenis ikan akan dapat diketahui dengan menggunakan sistem plot tambak, yaitu menghitung jenis dan jumlah ikan pada jarak tertentu di sungai dengan cara

menambak ujung-ujung sungai dengan jaring atau ikan akan sangat membantu menghitung jenis dan populasi ikan.

e) Pemantauan Plankton

Pemantauan plankton dilakukan dengan menggunakan plankton net dengan metode statis. Pengambilan plankton dilakukan dengan menyaring air sebanyak 25 kali menggunakan ember 2 liter, sehingga didapatkan total volume yang disaring sebanyak 50 liter. Sampel air yang mengandung plankton dipindahkan ke botol sebanyak 100 dan ditambah formalin 4 % sebanyak 2 – 3 tetes untuk dianalisis di laboratorium.

- d. Pembuatan laporan kemajuan yang bertujuan untuk memberikan gambaran dan tingkat pelaksanaan kegiatan.
- e. Analisis dan interpretasi data, serta digitasi peta dari hasil-hasil kegiatan pemantauan flora, fauna dan biota air.
- f. Pembuatan laporan kegiatan pemantauan semester II Tahun 2021.

BAB 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemantauan flora, fauna dan biota air merupakan kegiatan rutin yang dilakukan di sekitar wilayah IUP PT ANTAM UBPB. Lokasi pemantauan flora, fauna dan biota air semester II tahun 2021 tidak berbeda dengan lokasi yang dipantau pada semester II tahun 2020. Lokasi pemantauan flora, fauna dan biota air terdiri dari areal hutan alam (FFa) dan areal vegetasi (FFr), serta pada beberapa lokasi perairan (Ba). Rincian lokasi pemantauan terdiri dari tujuh areal hutan alam (FFa-1 - FFa-7), empat lokasi areal revegetasi (FFr-1 dan FFr-4) dan empat lokasi pengamatan biota air (Ba-1 - Ba-4). Sebaran lokasi pemantauan ditentukan berdasarkan diskusi dan arahan bagian lingkungan PT ANTAM seperti yang tercantum pada Peta Titik Pengamatan Flora, Fauna dan Biota Air (Lampiran 1).

Titik-titik lokasi pemantauan dari saran dan masukan pihak bagian lingkungan PT ANTAM mengalami beberapa pergeseran karena ada beberapa perubahan penataan areal penambangan. Pergeseran terjadi pada pemantauan flora. Lokasi FFa-6 yang berada di Bukit 2 bergeser dari lokasi yang sudah dipantau sejak tahun 2017. Hal ini disebabkan pada lokasi tersebut sudah dibuka lahannya. Informasi di lapangan menyebutkan lahan tersebut diambil tanahnya untuk kegiatan penimbunan di areal penambangan lainnya.

Beberapa lokasi yang diamati dalam kegiatan pemantauan, khususnya pada pemantauan biota air menunjukkan adanya perubahan kondisi perairan. Gambar 3 menunjukkan kondisi perairan di lokasi Muara Sungai Benganjing pada pemantauan semester I dan II tahun 2021. Permukaan air di muara sungai Benganjing pada semester II tahun 2021 lebih rendah bila dibandingkan kondisi air pada kegiatan pemantauan di

semester yang lalu. Gambar 3 sebelah kiri menunjukkan tinggi permukaan air pada Muara Sungai Benganjing pada pemantauan semester I tahun 2021. Permukaan air menyentuh semak belukar yang tumbuh pada tepi muara (ditunjukkan dengan simbol anak panah berwarna kuning). Pemantauan semester ini permukaan air di Muara Sungai Benganjing mengalami penurunan yang cukup besar, hal ini ditunjukkan dengan permukaan airnya dibawah semak belukar yang sama pada tepi muara. Penurunan permukaan air nampak jelas seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3 sebelah kanan dan simbol anak panah berwarna merah.



Gambar 3. Permukaan Air di Muara Sungai Benganjing

3.1. Pemantauan Flora Semester II Tahun 2021

Kegiatan pemantauan flora pada semester II tahun 2021 dikelompokkan dalam empat tingkat pertumbuhan dari yang terkecil sampai terbesar, yaitu tingkat semai, pancang, tiang dan pohon. Semai, yaitu anakan pohon atau tumbuhan bawah; Pancang, yaitu tanaman yang telah tumbuh dengan ketinggian kurang dari 1,5 m dan diameter batang 0 - 10

cm; Tiang, yaitu tumbuhan berkayu dengan diameter batang antara 10 cm hingga 20 cm dengan ketinggian lebih dari 1,5 m; dan Pohon, yaitu tumbuhan berkayu dengan diameter batang lebih dari 20 cm (Bismarck, 2011).



Gambar 4. Tanaman Simpur Tingkat Semai di Lokasi FFr-1

Hasil pemantauan beberapa jenis flora tingkat semai, pancang, tiang dan pohon ditemukan pada pemantauan flora semester II tahun 2021 diantaranya adalah Tanaman Belian Bunga, Gambir, Rengas Ayam, Mentawak, Mangga, Jenang, Simpur dan Jelik. Jenis-jenis tanaman tersebut tidak ditemukan pada kegiatan pemantauan flora pada semester sebelumnya. Terdapat tanaman baru yang ditemukan pada saat pemantauan dan keberadaannya ditemukan pada lokasi FFa-6 (Gambar 4).

Hasil pengamatan menunjukkan beberapa jenis flora tidak dijumpai lagi pada pemantauan flora semester II tahun 2021 padahal jenis-jenis flora tersebut ditemukan pada pemantauan flora pada semester sebelumnya. Flora tingkat semai yang tidak teramati lagi pada semester ini, namun pada

semester sebelumnya ada adalah Tanaman Embuat. Tanaman tersebut sebelumnya ditemukan pada lokasi FFa-4 dan diduga tidak mampu tumbuh atau dimakan oleh serangga atau hewan lainnya sehingga tidak mampu bertahan hidup di lingkungannya. Tanaman tingkat pancang yang tidak ditemukan lagi adalah Tanaman Leban yang sebelumnya terdapat pada lokasi FFr-1 (Gambar 5).



Gambar 5. Flora Tingkat Pancang ditebang di Areal Reklamasi

Tanaman Leban tidak tumbuh akibat ditebang karena adanya kegiatan peremajaan pada area reklamasi. Tanaman Senggayang merupakan tanaman tingkat tiang yang tidak ditemukan lagi pada pemantauan semester II tahun 2021 ini, padahal sebelumnya ditemukan pada lokasi FFa-6. Tanaman tersebut tidak teramati karena lokasi pemantauan sudah bergeser dari lokasi pemantauan sebelumnya. Jenis flora tingkat pohon yang diamati pada semester ini lebih banyak dibandingkan pemantauan flora semester sebelumnya. Beberapa jenis tanaman tingkat semai, pancang dan tiang yang

tidak ditemukan lagi kemungkinan sudah ditebang atau mati. Hal tersebut terlihat pada beberapa lokasi reklamasi terdapat tanaman ditebang karena perawatan tanaman.

Beberapa tanaman lainnya yang ditemukan pada kegiatan pemantauan flora di areal hutan alam dan reklamasi, beserta nama latin serta familinya dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 1. Jenis-jenis Flora yang Ditemukan di Areal Hutan Alam dan Reklamasi

No.	Nama Lokal	Nama Latin	Famili
1	Ajuk		
2	Asam Kandis	<i>Garcinia sp</i>	<i>Guttiferaceae</i>
3	Bale Angin	<i>Mallotus paniculatus</i>	<i>Euphorbiaceae</i>
4	Belian Bunga		
5	Benglai		
6	Berangan	<i>Castanopsis sp.</i>	<i>Fagaceae</i>
7	Bongkal	<i>Litsea noronhae</i>	<i>Lauraceae</i>
8	Bun-bun	<i>Aglania elliptica Blume</i>	<i>Meliaceae</i>
9	Cempedak		
10	Cengkodok	<i>Melastoma candidum</i>	<i>Melastomataceae</i>
11	Damak		
12	Damak Sintong	<i>Agathis dammara</i>	<i>Araucariaceae</i>
13	Ekor Musang		
14	Embeng	<i>Ixora javanica (Bl.) DC.</i>	<i>Rubiceae</i>
15	Embulan	<i>Dactylocladus stenostachys Oliv.</i>	<i>Melastomataceae</i>
16	Empapan	<i>Myristica iners</i>	<i>Myristicaceae</i>
17	Empenat	<i>Antidesma coriaceum Tul.</i>	<i>Phyllanthaceae</i>
18	Engkubang	<i>Maracanga gigantea</i>	<i>Euphorbiaceae</i>
19	Entawak Into	<i>Artocarpus anisophyllus</i>	<i>Moraceae</i>
20	Entikal		
21	Gambir		
22	Jambu Hutan	<i>Anacardium occidentaleL.</i>	<i>Anacardiaceae</i>

Tabel 2. ...

No.	Nama Lokal	Nama Latin	Famili
23	Jambu Mente	<i>Xanthophyllum</i> spp.	<i>Polygalaceae</i>
24	Jelik		
25	Jelindan	<i>Rhodamnia cinerea</i> Jack	<i>Myrtaceae</i>
26	Jemai	<i>Archidendron pauciflorum</i>	<i>Fabaceae</i>
27	Jenang		
28	Jengkol		
29	Johar	<i>Cassia javanica</i> L	<i>Leguminosae</i>
30	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	<i>Euphorbiaceae</i>
31	Kayu Rusa	<i>Litsea firma</i>	<i>Lauraceae</i>
32	Kedingkak		
33	Kedondong Hutan	<i>Spondias pinnata</i> (L.F) Kurz	<i>Anacardiaceae</i>
34	Kelampai Tikus	<i>Elateriospermum tapos</i>	<i>Euphorbiaceae</i>
35	Kemenyan	<i>Styrax</i> sp.	<i>Styracaceae</i>
36	Kepala Beruang	<i>Dipterocarpus ursinus</i> V.SI.	<i>Dipterocarpaceae</i>
37	Kepuak	<i>Xanthophyllum obscurum</i>	<i>Polygalaceae</i>
38	Keraci	<i>Polyalthia</i> sp	<i>Annonaceae</i>
39	Kerampak		
40	Ketikal	<i>Oschanostachys</i> sp	<i>Olaceae</i>
41	Kubing	<i>Elaeocarpus petiolatus</i>	<i>Elaeocarpaceae</i>
42	Labe	<i>Eurya</i> sp.	<i>Pentaphylacaceae</i>
43	Leban	<i>Vitex pinnata</i> L.	<i>Verbenaceae</i>
44	Lidah Katak		
45	Longkat	<i>Eurycoma Longifolia</i>	<i>Simaroubaceae</i>
46	Made	<i>Litsea odorifera</i> Val.	<i>Lauraceae</i>
47	Mangga		
48	Medang Ayau	<i>Litsea</i> sp	<i>Lauraceae</i>
49	Medang Perekam		
50	Mentawak		
51	Pansi Jelawat		

52	Pansik		
53	Plaik Pipit	<i>Alstonia scholaris</i>	Apocynaceae
54	Plaik Putih	<i>Alstonia angustiloba</i>	Apocynaceae
55	Pudu		
56	Purak		
57	Rambutan Hutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae
58	Rengas		
59	Rengas Ayam		
60	Ribis	<i>Vatica sp.</i>	Dipterocarpaceae

Lanjutan

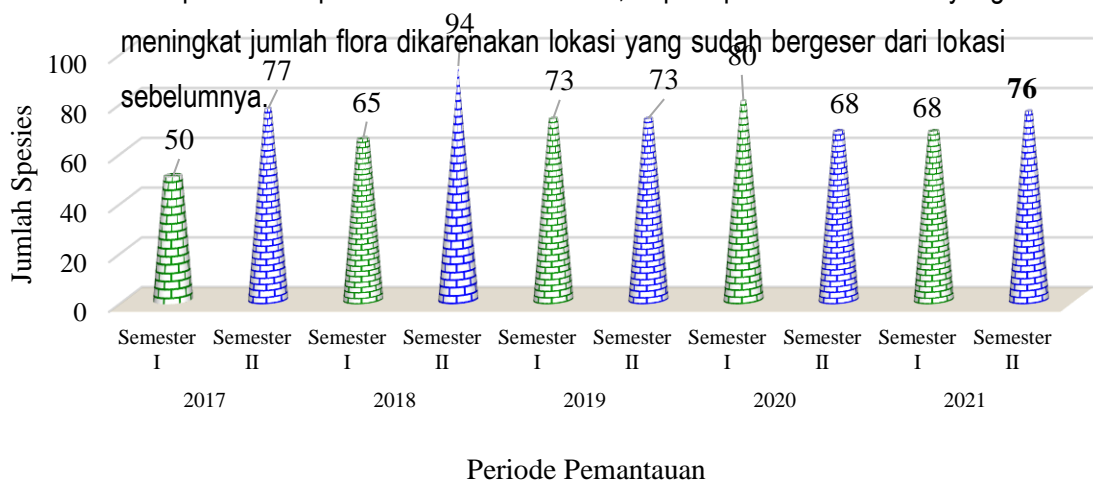
Tabel 2.

...

No.	Nama Lokal	Nama Latin	Famili
61	Ribu-ribu	<i>Diospyros macrophylla Bl.</i>	Ebenaceae
62	Satak	<i>Calophyllum spp.</i>	Calophyllaceae
63	Senggayang		
64	Sengon	<i>Albizia chinensis</i>	Fabaceae
65	Simpur		
66	Subal		
67	Sugi	<i>Mallotus paniculatus</i>	Phyllanthaceae
68	Tangur		
69	Temau	<i>Cratogeomys arborencens Bi.</i>	Guttiferae
70	Temubak	<i>Fagraea fragrans</i>	Loganiaceae
71	Ubah	<i>Eugenia spicata L.</i>	Myrtaceae
72	Ubah Jambu	<i>Eugenia sp</i>	Myrtaceae
73	Ubah Merah	<i>Eugenia sp</i>	Myrtaceae
74	Ubah Putih	<i>Eugenia sp</i>	Myrtaceae
75	Ujan-ujan	<i>Uranda secundiflora O Ktze.</i>	Dipterocarpaceae
76	Utat Karut	<i>Planchonia sp.</i>	Lecythidaceae

Hasil Pemantauan flora yang teramati mulai dilakukan sejak pada semester I tahun 2017, terdapat adanya pola naik turunnya jumlah spesies

flora di areal IUP PT ANTAM Tbk UBPB. Gambar 6 dibawah menunjukkan bahwa jumlah spesies flora yang ditemukan pada pemantauan semester II tahun 2021 lebih banyak dibandingkan dengan jumlah yang teramati di semester I tahun 2021. Pemantauan semester I tahun 2017 teramati sebanyak 50 spesies flora, pada semester II tahun yang sama ditemukan sebanyak 77 spesies flora. Pola yang sama terlihat pada hasil pemantauan tahun 2018 yang menunjukkan pada semester II jumlah spesies flora yang ditemukan lebih banyak daripada semester I. Kecenderungan ini juga nampak pada pemantaun semester I tahun 2019 yang jumlah spesies floranya kembali mengalami penurunan. Hal ini disebabkan pemantauan pada semester I menurut data Iklim Wilayah Kalimantan Barat masuk musim kemarau, sedangkan pada semester II termasuk dalam musim penghujan. Pola pemantauan semester I pada tahun 2020 meningkat dari pemantauan semester sebelumnya, namun kembali menurun pada semester II. Pemantauan jenis flora pada semester II tahun 2021 lebih meningkat dari pemantauan seemster I tahun 2021, pola yang sama terjadi seperti pola pemantauan tahun 2017 dan 2018. Terdapat banyak tanaman yang tumbuh baru pada areal pemantauan semester ini, seperti pada lokasi FFa-6 yang meningkat jumlah flora dikarenakan lokasi yang sudah bergeser dari lokasi sebelumnya.



Gambar 6. Jumlah Spesies Flora dari Beberapa Periode Pemantauan

3.1.1. Pemantauan Flora di Areal Hutan Alam Semester II tahun 2021

Pemantauan flora di areal hutan alam semester II tahun 2021 menunjukkan bahwa jumlah dan jenis flora tingkat semai lebih banyak dibandingkan pada pemantauan semester I tahun 2021. Jumlah individu flora tingkat semai pada semester II tahun 2021 sebanyak 375 individu dari 28 jenis (Tabel 3), sedangkan pada semester sebelumnya sebanyak 273 dari 23 jenis tanaman.

Beberapa flora tingkat semai jenis baru ditemukan pada pemantauan semester II tahun 2021 adalah Tanaman Berangan, Cempedak, Jelik, Jengkol, Mangga, Rengas dan Tangur (Tabel 3). Tanaman Made, Kedingkak dan Karet merupakan tanaman tingkat semai yang paling banyak ditemukan pada pemantauan areal hutan alam semester II tahun 2021, masing-masing sebanyak 109, 81 dan 16 individu. Tanaman Made terdapat sebanyak 100 tanaman yang hanya terdapat pada lokasi FFa-2. Tanaman Kedingkak banyak ditemukan pada lokasi FFa-3, dan tanaman Karet banyak ditemukan pada lokasi FFa-2 dan FFa-3. Dominasi flora tingkat semai pada semester ini sama dengan hasil pengamatan pada kegiatan pemantauan semester I tahun 2021. Tanaman yang mendominasi tingkat semai yaitu Made sebanyak 109 tanaman, jumlah tanaman ini meningkat pada daripada semester sebelumnya. Terdapat tanaman baru yang hanya ditemukan pada lokasi FFa-7 (Gambar 7) yaitu Tanaman Rengas.



Gambar 7. Tanaman Rengas Tingkat Semai yang Ditemukan di Lokasi FFa-7

Jumlah flora tingkat semai yang paling banyak ditemukan di areal hutan alam adalah Tanaman Made, terdapat sebanyak 109 tanaman yang ditemukan pada dua lokasi yaitu di lokasi FFa-2 dan FFa-7. Tanaman ini sebelumnya hanya ditemukan pada satu lokasi saja di FFa-2. Pemantauan semester ini Tanaman Made juga dijumpai pada lokasi FFa-7, kemungkinan disebabkan oleh biji-bijian dari pohon ini terbawa oleh hewan melalui sisa makanan atau kotoran yang kebetulan terbangun pada lokasi FFa-7. Kemudian pada saat pemantauan flora semester ini biji-bijian tersebut sudah tumbuh menjadi tanaman yang baru yang termasuk kategori tanaman tingkat semai.

Tabel 2. Flora Tingkat Semai di Areal Hutan Alam Semester II Tahun 2021

No.	Nama Lokal	Petak Pengamatan							Jumlah Individu
		FFa-1	FFa-2	FFa-3	FFa-4	FFa-5	FFa-6	FFa-7	
1	Bun-bun				1				1

2	Berangan	2							2
3	Cempedak	1							1
4	Embulan				3				3
5	Empenat				1	4	4		9
6	Jambu Hutan	1			2				3
7	Jelik							1	1
8	Jelindan				1				1
9	Jengkol							1	1
10	Karet		7	6		2		1	16

Lanjutan

Tabel 3 ...

No.	Nama Lokal	Petak Pengamatan							Jumlah Individu
		FFa-1	FFa-2	FFa-3	FFa-4	FFa-5	FFa-6	FFa-7	
11	Kayu Rusa							1	1
12	Kedingkak			81					81
13	Kelampai Tikus		2	3					5
14	Kemenyan					4		13	17
15	Made		108					1	109
16	Mangga						1		1
17	Medang Ayau		1	1	1	5		2	10
18	Plaik Pipit			1		3	1	1	6
19	Purak				4				4
20	Rengas							1	1
21	Ribis	1			1	3			5
22	Ribu-ribu				1		1	1	3
23	Satak				1				1
24	Sugi	2	1			10			13
25	Tangur							1	1
26	Temubak	2				1		1	4

27	Ubah		18	4	15	2	30	3	72
28	Ubah Merah				2			1	3
Total		9	137	96	33	34	37	29	375



Gambar 8. Semaian Tanaman Mangga di Hutan Alam

Tanaman Mangga yang ditemukan pada lokasi FFa-6 (Gambar 8) merupakan contoh tanaman yang tumbuh di areal hutan alam dari biji-bijian. Tanaman ini diduga terbawa oleh aktivitas alam seperti hewan terutama burung dan mamalia kecil atau akibat aktivitas manusia. Tanaman ini merupakan tanaman baru yang ditemukan pada areal pemantauan. Pemantauan semester sebelumnya tidak ditemukan tanaman Mangga, namun pada pemantauan semester ini ditemukan pada lokasi FFa-6.

Pemantauan jenis flora tingkat semai di lokasi tertentu terdapat tanaman yang tidak dijumpai atau berkurang jumlahnya pada pemantauan semester II tahun 2021 karena sudah masuk dalam kategori tingkat pancang. Tanaman Jeramun pada lokasi FFa-6 dan Petai Hutan di lokasi FFa-4 pada

pemantauan flora semester I tahun 2021 tidak ditemukan kembali pada semester ini, sedangkan Tanaman Medang Ayau juga berkurang jumlahnya dibanding pemantauan semester sebelumnya. Pengurangan jumlah tanaman tingkat semai tersebut diduga karena pertumbuhan tanaman tersebut tergolong cepat sehingga dalam masa enam bulan sudah mencapai tingkat pertumbuhan pancang. Hal ini diperkuat dengan hasil pemantauan pada semester ini ditemukan Tanaman Medang Ayau tingkat pancang sebanyak 13 individu.

Tabel 3. Flora Tingkat Pancang di Areal Hutan Alam Semester II Tahun 2021

No.	Nama Lokal	Petak Pengamatan							Jumlah Individu
		FFa-1	FFa-2	FFa-3	FFa-4	FFa-5	FFa-6	FFa-7	
1	Ajuk			1					1
2	Asam Kandis	1							1
3	Bale Angin							1	1
4	Belian Bunga			2					2
5	Berangan	1	3						4
6	Bun-bun			1					1
7	Cempedak	1	1	1	1	1		1	6
8	Damak						1		1
9	Ekor Musang	2						1	3
10	Empapan				1			2	3
11	Embulan						3		3
12	Empenat						3		3
13	Engkubang							1	1

Lanjutan

Tabel 4

...

No.	Nama Lokal	Petak Pengamatan							Jumlah Individu
		FFa-1	FFa-2	FFa-3	FFa-4	FFa-5	FFa-6	FFa-7	
14	Gambir	1							1
15	Jambu Hutan							1	1
16	Jemai			6	1				7
17	Jengkol						1		1
18	Karet	4	14	1		5	5	1	30
19	Kelempai tikus					2			2
20	Kemenyan	3	4			6	7		20
21	Kepala Beruang				1				1
22	Kepuak		2	1					3
23	Keraci	1							1
24	Ketikal						1		1
25	Made		2						2
26	Medang Ayau	11	2						13
27	Plaik Pipit	2		3			4		9
28	Pudu	1				3			4
29	Purak				1	1			2
30	Rambutan Hutan			1					1
31	Rengas Ayam						1		1
32	Ribu-ribu					3			3
33	Ribis			1		4			5
34	Sugi		1					6	7
35	Subal		2			1			3

36	Temau			1					1
37	Ubah			7	1	4	8		20
38	Ubah Merah	1	1			1			3
39	Ujan-ujan					2			2
40	Utat Karut							1	1
Total		29	32	26	6	33	34	15	175

Jumlah dan jenis flora tingkat pancang pada semester II tahun 2021 dapat dilihat pada Tabel 4. Jenis flora tingkat pancang ditemukan sebanyak 175 flora dari 40 jenis tanaman. Tanaman tingkat pancang yang jumlahnya paling banyak berturut-turut adalah Tanaman Karet, Kemenyan dan Ubah masing-masing sebanyak 30 dan masing-masing 20 tanaman. Jenis flora terbanyak yang diamati pada semester ini sama dengan jenis flora pada pemantauan semester sebelumnya yaitu Tanaman Karet, namun jumlah pada semester ini berkurang dari jumlah pemantauan semester sebelumnya. Tanaman Karet ditemukan tersebar di semua lokasi kecuali lokasi FFa-4. Tanaman Kemenyan juga tergolong tanaman yang banyak ditemukan semester ini yaitu sebanyak 20 tanaman. Rekapitulasi tanaman tingkat pancang yang ditemukan pada pemantauan semester II tahun 2021 dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil pengamatan jumlah tanaman tingkat pancang pada semester ini lebih sedikit ditemukan dibandingkan dengan semester I tahun 2021. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat jumlah individu dan jenis spesies mengalami penurunan. Jumlah flora tingkat pancang pada semester I tahun 2021 sebanyak 196 individu dari 40 jenis flora, sedangkan pada semester II tahun 2021 sebanyak 175 individu dari 40 jenis flora. Pemantauan jumlah flora semester ini terlihat sedikit, namun terdapat beberapa tanaman tingkat

pancang yang baru ditemukan pada kegiatan pemantauan flora semester II tahun 2021 antara lain: Tanaman Ajuk, Belian Bunga, Damak, Gambir, Embulan, Rambutan Hutan dan Rengas Ayam (Tabel 4). Terdapat juga tanaman yang tidak ada pada semester ini namun ditemukan pada semester sebelumnya yaitu Tanaman Ara, Bancok dan Tulang Ular. Gambar 9 menunjukkan flora tingkat pancang yang ditemukan di areal hutan alam pada pemantauan flora semester II Tahun 2021.



Gambar 9. Tanaman Sugi Tingkat Pancang di Hutan Alam

Flora tingkat tiang pada pemantauan semester II tahun 2021 lebih banyak ditemukan daripada yang dijumpai pada semester I tahun 2021. Flora tingkat tiang pada pemantauan semester I tahun 2021 ditemukan sebanyak 33 jenis flora dari 131 individu, sedangkan pada semester II tahun 2021 berjumlah 165 tanaman dari 37 jenis flora. Peningkatan jumlah dan jenis flora tingkat tiang terjadi dengan bertambahnya jumlah dan individu baru yang berkembang dari tanaman tingkat pancang menjadi flora tingkat tiang.

Terdapat tanaman baru yang ditemukan pada pemantauan flora tingkat tiang yaitu Tanaman Jengkol, Mentawak, Satak dan Ujan-ujan.

Pemantauan flora tingkat tiang yang meningkat pada semester ini terjadi pada sebagian besar jenis tanaman, misalnya Tanaman Temau tingkat tiang pada pemantauan semester ini meningkat sebanyak lima tanaman. Peningkatan jumlah tanaman tersebut terdapat pada lokasi FFa-3 dengan jumlah sebanyak 7 Tanaman dibandingkan semester sebelumnya hanya ditemukan 2 Tanaman. Flora di areal hutan alam yang ditemukan pada pemantauan semester ini dapat dilihat pada Gambar 10. Peningkatan jumlah dan jenis flora tingkat tiang diduga berasal dari pertumbuhan tanaman yang cepat sehingga tanaman dari tingkat tiang dalam waktu enam bulan sudah mencapai pertumbuhan tingkat pohon.



Gambar 10. Tanaman Belian Bunga Tingkat Tiang di Hutan Alam

Jenis flora tingkat tiang yang dominan pada pemantauan flora semester II tahun 2021 sama dengan pemantauan semester sebelumnya

namun memiliki jumlah yang berbeda yaitu Tanaman Karet sebanyak 49 individu, Tanaman Kemenyan sebanyak 25 individu dan Tanaman Temau sebanyak 15 individu. Jumlah Tanaman Karet yang ditemukan pada semester ini menurun dibandingkan pemantauan sebelumnya yang disebabkan banyak Tanaman yang tumbang akibat angin (Tabel 5). Berikut ini data rekapitulasi flora tingkat tiang hasil pemantauan flora pada semester II tahun 2021 di areal hutan alam.

Tabel 4. Flora Tingkat Tiang di Areal Hutan Alam Semester II Tahun 2021

No.	Nama Lokal	Petak Pengamatan							Jumlah Individu
		FFa-1	FFa-2	FFa-3	FFa-4	FFa-5	FFa-6	FFa-7	
1	Asam Kandis							1	1
2	Benglai			1					1
3	Bongkal	1							1
4	Bun-bun			2					2
5	Cempedak				1	2			3
6	Damak Sintong							1	1
7	Engkubang			1				1	2
8	Entikal					1			1
9	Jambu Hutan		1						1
10	Jelindan				1				1
11	Jemai				1	3		3	7
12	Jengkol		1						1
13	Karet	9	6	3		9	17	5	49
14	Kedingkak			1					1
15	Kedondong Hutan							3	3
16	Kemenyan	14	1	4		2	1	3	25
17	Kepala Beruang				4		1		5
18	Kepuak		1						1

19	Keraci	1							1
20	Ketikal							1	1
21	Kubing			4					4
22	Labe	1		2		1			4
23	Leban			2					2

Lanjutan

Tabel 5

...

No.	Nama Lokal	Petak Pengamatan							Jumlah Individu
		FFa-1	FFa-2	FFa-3	FFa-4	FFa-5	FFa-6	FFa-7	
24	Lidah Katak			1					1
25	Medang Ayau			4					4
26	Medang Perekam					1			1
27	Mentawak						1		1
28	Pansi Jelawat			1					1
29	Plaik Pipit			1		2	3	1	7
30	Rambutan Hutan		1	2					3
31	Satak					1		1	2
32	Temau			7	8				15
33	Ubah				2	1		2	5
34	Ubah Jambau				1				1
35	Ubah Merah	1	1					1	3
36	Ubah Putih						1	1	2
37	Ujan-ujan					1			1
Total		27	12	36	18	24	24	24	165

Tanaman Karet dan Kemenyan merupakan tanaman yang paling banyak tersebar di semua lokasi kecuali FFa-4. Tanaman Karet ditemukan di lokasi FFa-1, FFa-2, FFa-3, FFa-5 dan FFa-7. Lokasi pemantauan jumlah flora tingkat tiang yang paling banyak yaitu terdapat pada lokasi FFa-3 yaitu 36 tanaman, diikuti oleh lokasi FFa-1 sebanyak 27 dan lokasi FFa-5, FFa-6 dan FFa7 ditemukan dengan jumlah yang sama yaitu 24 tanaman. Namun untuk jenis flora paling banyak ditemukan pada lokasi FFa-3 dan FFa-7 yaitu sebanyak 15 dan 13 jenis tanaman tingkat tiang sedangkan lokasi FFa-5 sebanyak 11 jenis. Tanaman tingkat tiang yang paling banyak sebarannya pada pemantauan flora semester ini adalah Tanaman Karet yang ditemukan pada lima lokasi. Tanaman Karet dapat menyebar secara luas ini disebabkan oleh karena di sekitar lokasi pengamatan flora banyak terdapat Kebun Karet baik yang dimiliki oleh rakyat atau perusahaan, sehingga biji-biji Tanaman Karet dapat tersebar secara alami oleh faktor alam misalnya angin dan air, maupun aktivitas hewan khususnya jenis burung. Lokasi FFa-3 menjadi lokasi yang banyak ditemukan flora alam tingkat tiang dengan 15 jenis Tanaman dan jumlah sebanyak 36 individu.

Pemantauan flora tingkat pohon pada semester II tahun 2021 lebih banyak ditemukan jenis dan jumlah individunya dibandingkan dengan hasil pemantauan semester sebelumnya. Hasil pemantauan semester ini ditemukan 56 tanaman tingkat pohon dari 16 jenis sedangkan pada pemantauan semester I tahun 2021 didapatkan 14 jenis flora dari 49 individu. Peningkatan jumlah flora tingkat pohon pada semester ini diduga terdapat tanaman tingkat tiang pada semester sebelumnya mengalami pertumbuhan yang cepat selama enam bulan sehingga masuk dalam kategori jenis pohon pada semester ini. Tanaman tingkat pohon yang paling banyak ditemukan

pada pemantauan semester ini adalah Tanaman Karet dan Plaik Pipit masing-masing sebanyak 10 dan 8 pohon (Tabel 6). Lokasi yang paling banyak ditemukan tanaman tingkat pohon sama dengan lokasi pemantauan semester sebelumnya yaitu lokasi FFa-3 dan FFa-5 masing-masing sebanyak 13 dan 12 pohon. Lokasi FFa-3 terdapat Tanaman Kuning sebanyak lima pohon, Temau sebanyak lima pohon, Berangan, Bun-bun dan Plaik Pipit masing-masing satu pohon, sedangkan pada lokasi FFa-5 terdapat Tanaman Karet sebanyak dua pohon, Plaik Pipit lima pohon dan Bun-bun, Jelindan, Medang Ayau dan Plaik Pipit masing-masing satu pohon. (Gambar 11) menunjukkan jenis flora tingkat pohon yang ditemukan di areal hutan alam.



Gambar 11. Pohon Ketikal di Lokasi FFa-7 Areal Hutan Alam

Pemantauan semester II tahun 2021 menunjukkan adanya peningkatan beberapa jumlah dan jenis flora daripada semester sebelumnya.

Tanaman Plaik Pipit tingkat pohon pada pemantauan semester sebelumnya sebanyak tujuh pohon, sedangkan pada pemantauan semester II tahun 2021 menjadi delapan pohon. Peningkatan jumlah pohon ini didapatkan pada lokasi FFa-5 yang ditemukan Tanaman Plaik Pipit tingkat pohon sebanyak lima tanaman. Jenis flora semester ini ditemukan dua jenis Tanaman baru yaitu Tanaman Keraci pada lokasi FFa-1 dan Tanaman Pudu pada lokasi FFa-5. Sebaran flora jenis pohon pada areal hutan alam dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5. Flora Tingkat Pohon di Areal Hutan Alam Semester II Tahun 2021

No.	Nama Lokal	Petak Pengamatan							Jumlah Individu
		FFa-1	FFa-2	FFa-3	FFa-4	FFa-5	FFa-6	FFa-7	
1	Berangan	1		1					2
2	Bun-bun		1	1		1	3		6
3	Embeng	1	1						2
4	Entawak Into	1							1
5	Jelindan				1	1	3		5
6	Karet	1	3			2	2	2	10
7	Kemenyan	1	1						2
8	Keraci	1							1
9	Kubing			5					5
10	Medang Ayau					1	1	1	3
11	Pansik		1						1
12	Plaik Pipit	1		1		5	1		8
13	Plaik Putih					1			1
14	Temau			5	2				7
15	Ubah				1				1

16	Pudu					1			1
Total		7	7	13	4	12	10	3	56

Semua lokasi pada pemantauan flora semester II tahun 2021 dijumpai tanaman tingkat pohon, dibandingkan dengan semester sebelumnya terdapat satu lokasi yang tidak dijumpai satupun tanaman tingkat pohon yaitu lokasi FFa-6. Hal ini disebabkan oleh karena lokasi FFa-6 pada semester ini bergeser pada lokasi yang banyak ditumbuhi tanamn tingkat pohon. Hasil kegiatan pemantauan flora pada semester II tahun 2021 bila dibandingkan dengan hasil pemantauan semester I tahun 2020 menunjukkan adanya peningkatan jumlah dan jenis tanaman tingkat pohon.

Pengamatan jumlah pohon yang teramati pada semester ini meningkat dibandingkan dengan semester sebelumnya sebesar 14,29%. Satu di antara pohon yang meningkat jumlahnya adalah pohon Bun-bun yaitu pada semester I tahun 2021 hanya terdapat empat individu sedangkan pada semester II tahun 2021 terdapat enam tanaman. Peningkatan prosentase jumlah tanaman tingkat pohon pada pemantauan semester ini menunjukkan bahwa pada kurun waktu 6 bulan terjadi pertumbuhan tanaman yang cepat. Tanaman Bun-bun meningkat dengan ditemukan sebanyak tiga individu pada lokasi FFa-6, namun tidak ditemukan kembali pada lokasi FFa-7. Hal ini disebabkan oleh karena Tanaman Bun-bun ditemukan telah tumbang yang diduga akibat angin yang bisa dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Pohon Bun-bun di Lokasi FFa-4

3.1.2. Pemantauan Flora di Areal Reklamasi Semester II 2021

Pemantauan flora di areal reklamasi pada semester II tahun 2021 dilakukan pada lokasi yang sama dengan lokasi pemantauan pada semester sebelumnya. Keempat lokasi pemantauan terdapat di Bukit 19 dengan kode FFr-1, Bukit 2 (FFr-2), dan Bukit 7 dengan dua lokasi yaitu FFr-3 dan FFr-4 (Lampiran 1). Hasil pengamatan jenis dan jumlah flora dikelompokkan berdasarkan 4 tingkat pertumbuhan yaitu semai, pancang, tiang dan pohon.



Gambar 13. Tanaman Jenang Tingkat Semai di Lokasi FFr-2

Hasil Pengamatan flora tingkat semai pada semester II tahun 2021 ditemukan sebanyak 14 jenis flora dari 73 tanaman. Jenis flora yang dominan adalah Tanaman Cengkodok, Johar dan Leban masing-masing sebanyak 26 dan 13 tanaman (Tabel 7). Berbeda dengan kegiatan pemantauan semester sebelumnya, tanaman yang dominan ditemukan hanya Tanaman Leban dan Johar. Tanaman Cengkodok dan Leban tersebar pada semua lokasi pemantauan areal reklamasi. Cengkodok tingkat semai paling banyak ditemukan di lokasi FFr-2 dan FFr-3 masing-masing sebanyak 11 dan 10 tanaman, sedangkan semaian Tanaman Leban banyak tersebar pada lokasi FFr-3 dan FFr-4 sebanyak lima tanaman. Satu di antara tanaman tingkat semai yang menurun pada pemantauan flora di areal reklamasi adalah Tanaman Johar yaitu sebanyak 13 tanaman sedangkan pada semester sebelumnya terdapat 24 tanaman yang ditemukan pada lokasi FFr-1 dan FFr-4. Terdapat tanaman semai baru yang ditemukan pada areal reklamasi di lokasi FFr-2 yaitu Tanaman Jenang (Gambar 13).

Tabel 6. Flora Tingkat Semai di Areal Reklamasi Semester II Tahun 2021

No.	Nama Lokal	Petak Pengamatan	
-----	------------	------------------	--

		FFr-1	FFr-2	FFr-3	FFr-4	Jumlah Individu
1	Cengkodok	3	11	10	2	26
2	Jambu Hutan				1	1
3	Jambu Mente	1				1
4	Jelindan		1			1
5	Jenang		1			1
6	Johar	9			4	13
7	Kerampak		1			1
8	Leban	1	2	5	5	13
9	Longkat		1			1
10	Medang Ayau			1	1	2
11	Plaik Pipit		8			8
12	Simpur	1				1
13	Ubah			1	1	2
14	Ubah Merah		2			2
Total		15	27	17	14	73

Lokasi pemantauan yang paling banyak ditemukan jenis dan jumlah individu tanaman tingkat semai adalah FFr-2 sebanyak 27 individu, sedangkan hasil pemantauan flora tingkat semai yang paling sedikit ditemukan adalah pada lokasi FFr-4 sebanyak 14 tanaman. Jumlah dan jenis flora pada pemantauan semester ini lebih banyak daripada semester sebelumnya (semester I tahun 2021), pada semester II tahun 2021 ditemukan sebanyak 14 jenis tanaman semai dari 73 tanaman sedangkan pada semester sebelumnya ditemukan sebanyak 12 jenis dari 66 tanaman. Lokasi FFr-3 mengalami peningkatan jumlah tanaman tingkat semai pada semester ini daripada jumlah pemantauan semester I tahun 2021. Pemantauan semester I tahun 2021 di lokasi FFr-3 didapatkan sebanyak 5

tanaman, sedangkan pada semester ini sebanyak 17 tanaman. Tanaman Ubah menjadi tanaman baru yang ditemukan pada pemantauan semester ini di lokasi FFr-3, hal ini diduga akibat terdapat biji dari Tanaman Ubah terbawa oleh Burung ke lokasi pemantauan.

Beberapa tanaman baru tingkat semai ditemukan pada pemantauan flora semester ini yaitu Tanaman Ubah Merah dan Simpurn. Sedangkan beberapa tanaman tingkat semai yang tidak ditemukan pada pemantauan semester ini adalah Tanaman Bun-bun. Adanya beberapa jenis tanaman tingkat semai yang baru menunjukkan bahwa keanekaragaman yang lebih tinggi sehingga akan membuat lingkungan menjadi lebih stabil.

Hasil pengamatan Flora tingkat pancang yang ditemukan pada lokasi pemantauan semester II tahun 2021 menunjukkan ada penurunan jumlah dan jenis flora. Pemantauan semester ini ditemukan sebanyak 5 jenis Tanaman dengan jumlah sebanyak 12 individu. Dibandingkan dengan semester sebelumnya yaitu sebanyak 7 jenis flora dengan jumlah 16 individu. Penurunan jumlah individu tanaman tingkat pancang pada semester ini diakibatkan oleh adanya kegiatan perawatan Tanaman pada areal Reklamasi. Rekapitulasi data tanaman tingkat pancang di areal reklamasi pada semester II tahun 2021 dapat dilihat pada Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 7. Flora Tingkat Pancang di Areal Reklamasi Semester II Tahun 2021

No.	Nama Lokal	Petak Pengamatan				Jumlah Individu
		FFr-1	FFr-2	FFr-3	FFr-4	
1	Jambu Hutan				1	1
2	Johar			1	5	6
3	Karet			1		1
4	Plaik Putih	1			1	2

5	Sengon			2		2
Total		1	0	4	7	12

Lokasi yang paling banyak ditemukan tanaman tingkat pancang adalah lokasi FFr-4 yaitu sebanyak 7 Tanaman dari tiga jenis yaitu Tanaman Jambu Hutan, Johar dan Plaik Putih. Terdapat lokasi yang tidak ditemukan satupun tanaman tingkat pancang yaitu lokasi FFr-2. Pemantauan semester sebelumnya terdapat satu Tanaman tingkat pancang pada lokasi FFr-2 yaitu Tanaman Jambu Mente, oleh karena adanya perawatan pada areal reklamasi sehingga tanaman Jambu Mente yang masuk kategori pancang ditebang. Flora yang tidak ditemukan pada pemantauan semester ini adalah Tanaman Cengkodok, Jambu Mente dan Leban. Satu di antara Tanaman yang meningkat jumlahnya pada semester ini adalah Tanaman Plaik Putih (Gambar 14). Plaik Putih meningkat satu tanaman yang ditemukan pada lokasi FFr-1. Tanaman Sengon bertambah jumlahnya pada lokasi FFr-3, hal ini disebabkan oleh Tanaman tingkat semai pada pemantauan semester I Tahun 2021 sudah berkembang menjadi Tanaman tingkat pancang pada semester ini. Tanaman tingkat pancang pada areal reklamasi banyak ditebang dikarenakan kegiatan perawatan difokuskan pada pengembangan Tanaman yang ditanami pada lokasi reklamasi.



Gambar 14. Tanaman Plaik Putih Tingkat Pancang di Lokasi FFr-4

Flora tingkat tiang yang ditemukan pada semester II tahun 2021 menunjukkan bahwa terjadi penurunan dibandingkan pemantauan semester sebelumnya. Pemantauan semester II tahun 2021 didapatkan tujuh jenis flora tingkat tiang dari 52 tanaman, sedangkan pada pemantauan flora semester sebelumnya ditemukan sebanyak tujuh jenis dari 59 tanaman.

Data pemantauan flora pada Tabel 9 menunjukkan tanaman tingkat tiang yang ditemukan di areal reklamasi pada semester ini menurun sebanyak tujuh individu. Tanaman Johar yang ditemukan sebanyak 33 individu pada semester I tahun 2021 menurun menjadi 27 individu pada semester ini. Johar menurun pada lokasi FFr-4 yang ditemukan hanya sebanyak 17 Tanaman dibandingkan semester sebelumnya sebanyak 23 Tanaman. Berikut ini data rekapitulasi flora tingkat tiang di areal reklamasi semester II Tahun 2021.

Tabel 8. Flora Tingkat Tiang di Areal Reklamasi Semester II Tahun 2021

No.	Nama Lokal	Petak Pengamatan				Jumlah Individu
		FFr-1	FFr-2	FFr-3	FFr-4	
1	Cempedak	1		1		2

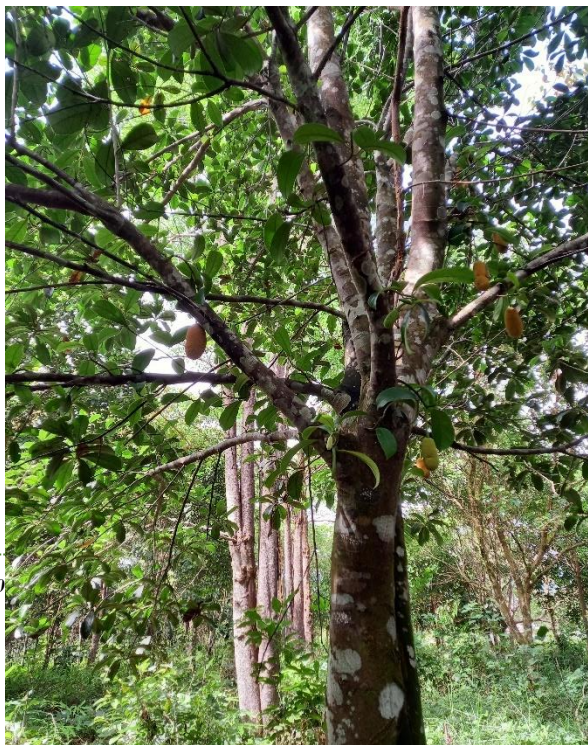
2	Jambu Hutan	1				1
3	Jambu Mente	2	17			19
4	Johar	2		8	17	27
5	Leban	1				1
6	Plaik Putih	1				1
7	Senggayang	1				1
Total		9	17	9	17	52

Hasil pemantauan areal reklamasi semester II tahun 2021 menunjukkan bahwa lokasi FFr-2 dan FFr-4 adalah lokasi yang paling banyak ditemukan flora tingkat tiang yaitu sebanyak 17 tanaman. Tanaman yang dominan pada pemantauan flora tingkat tiang pada semester ini adalah tanaman Johar dan Jambu Mente berturut-turut sebanyak 27 dan 19 tanaman. Tanaman Johar dan Jambu Mente banyak tersebar luas dikarenakan tanaman tersebut menjadi tanaman yang dipilih untuk ditanami pada areal reklamasi. Pemantauan flora tingkat tiang pada semester ini dalam kurun waktu enam bulan bertambah diameter, meskipun jumlah individu tanaman berkurang namun diameter batang tanaman bertambah dengan pertumbuhan yang cepat.



Gambar 15. Tanaman Johar Tingkat Tiang di Lokasi FFr-3

Jumlah pemantauan flora tingkat pohon di areal reklamasi pada semester II tahun 2021 lebih sedikit daripada yang ditemukan pada pemantauan semester sebelumnya (semester I tahun 2021), namun bertambah jenis keanekaragaman flora. Tanaman tingkat pohon yang ditemukan pada semester ini di areal reklamasi berjumlah 9 pohon dari 5 jenis tanaman (Tabel 10), sedangkan pada pemantauan semester I tahun 2021 berjumlah 11 pohon dari 4 jenis tanaman. Penurunan jumlah tanaman tingkat pohon dapat dilihat dari tidak ditemukannya satupun tanaman pada lokasi FFr-3 dan FFr-4. Tanaman Johar merupakan tanaman tingkat pohon yang tidak ditemukan kembali pada semester ini. Berbeda dengan semester sebelumnya, lokasi FFr-1 ditemukan Tanaman Cempedak tingkat pohon yang merupakan tanaman tingkat tiang pada semester sebelumnya. Tanaman Cempedak pada lokasi FFr-1 ditemukan telah berbuah dan termasuk kategori tingkat pohon (Gambar 16).



Gambar 16. Tanaman Cempedak pada Lokasi FFr-1 Areal Reklamasi

Tanaman tingkat pohon didominasi oleh Tanaman Plaik Putih sebanyak empat pohon dan Tanaman Leban sebanyak dua pohon. Lokasi areal reklamasi yang paling banyak jumlahnya adalah lokasi FFr-1 dengan jumlah pohon sebanyak tujuh individu yang terdiri dari Pohon Plaik Putih, Cempedak dan Leban, sedangkan lokasi yang tidak ditemukan satupun tanaman tingkat pohon adalah lokasi FFr-3 dan FFr-4.

Tanaman Johar tingkat pohon pada lokasi FFr-1 tidak ditemukan lagi pada semester ini, sebelumnya ditemukan sebanyak dua Tanaman Johar pada lokasi FFr-1. Tanaman Leban dan Plaik Putih masing-masing bertambah satu tanaman. Lokasi FFr-2 ditemukan dua jenis tanaman yaitu Tanaman Jambu Mente dan Johar. Dibandingkan dengan pemantauan flora tingkat pohon pada semester I tahun 2020, lokasi FFr-2 hanya ditemukan Tanaman Jambu Mente. Tanaman tersebut tumbuh karena sengaja ditanamkan untuk revegetasi sehingga menambah jumlah flora. Daftar flora tingkat pohon pada pemantauan flora semester II tahun 2021 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Flora Tingkat Pohon di Areal Reklamasi Semester II Tahun 2021

No.	Nama Lokal	Petak Pengamatan				Jumlah Individu
		FFr-1	FFr-2	FFr-3	FFr-4	

1	Cempedak	1				1
2	Jambu Menté		1			1
3	Plaik Putih	4				4
4	Johar		1			1
5	Leban	2				2
Total		7	2	0	0	9

Tanaman Plaik Putih tingkat pohon mengalami peningkatan pada pemantauan semester II tahun 2021 dibandingkan dengan hasil pemantauan semester I tahun 2021. Ditemukan pada pemantauan semester sebelumnya di areal reklamasi sebanyak 3 pohon, sekarang pada pemantauan semester II tahun 2021 meningkat jumlahnya menjadi sebanyak 4 pohon. Peningkatan jumlah Pohon Plaik Putih terdapat pada lokasi FFr-1 yaitu sebanyak satu pohon.

3.1.3. Keanekaragaman Jenis Flora di Areal Alam Semester II 2021

Aktivitas rehabilitasi lahan harus mampu membantu kegiatan mempercepat proses suksesi secara alami ke arah peningkatan keanekaragaman flora. Tingkat variasi suatu spesies flora dalam suatu kawasan dapat dilihat dari hasil analisis nilai keanekaragaman suatu jenis tanaman. Suatu areal mempunyai keanekaragaman yang tinggi bila nilai indeks keanekaragamannya lebih dari satu, sebaliknya bila kurang dari satu maka digolongkan keanekaragamannya rendah. Berdasarkan hasil analisis data untuk keanekaragaman jenis flora di areal hutan alam (FFa 1- FFa 7) dikelompokkan menjadi 4 tingkat pertumbuhan yaitu tingkat semai, pancang, tiang dan pohon.

Nilai Indeks Keanekaragaman Jenis (H) flora tingkat semai di hutan alam semester II tahun 2021 diperoleh nilai H sebesar 0,96. Nilai H kurang dari satu menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis flora tingkat semai di areal hutan alam termasuk rendah. Tanaman tingkat semai ditemukan sebanyak 28 jenis flora dengan jumlah individu sebanyak 375 tanaman. Bila dibandingkan dengan hasil pemantauan pada semester I tahun 2021 maka tingkat keanekaragaman tanaman tingkat semai pada semester II tahun 2021 ini lebih tinggi daripada semester sebelumnya. Pemantauan pada semester I tahun 2021 tingkat keanekaragamannya termasuk kategori rendah dengan nilai H = 0,84 dengan jumlah individu sebanyak 275 dengan 23 jenis flora. Nilai indeks keanekaragaman flora tingkat semai dapat dilihat pada Tabel 11 berikut.

Tabel 10. Indeks Keanekaragaman Flora Semai di Hutan Alam Semester II 2021

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)-log(ni/N)
1	Bun-bun	1	0,003	2,57	0,01
2	Berangan	2	0,005	2,27	0,01
3	Cempedak	1	0,003	2,57	0,01
4	Embulan	3	0,008	2,10	0,02
5	Empenat	9	0,024	1,62	0,04
6	Jambu Hutan	3	0,008	2,10	0,02
7	Jelik	1	0,003	2,57	0,01
8	Jelindan	1	0,003	2,57	0,01
9	Jengkol	1	0,003	2,57	0,01
10	Karet	16	0,043	1,37	0,06
11	Kayu Rusa	1	0,003	2,57	0,01
12	Kedingkak	81	0,216	0,67	0,14
13	Kelampai Tikus	5	0,013	1,88	0,03
14	Kemenyan	17	0,045	1,34	0,06

15	Made	109	0,291	0,54	0,16
16	Mangga	1	0,003	2,57	0,01
17	Medang Ayau	10	0,027	1,57	0,04
18	Plaik Pipit	6	0,016	1,80	0,03
19	Purak	4	0,011	1,97	0,02
20	Rengas	1	0,003	2,57	0,01
21	Ribis	5	0,013	1,88	0,03

Lanjutan

Tabel 11 ...

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)-log(ni/N)
22	Ribu-ribu	3	0,008	2,10	0,02
23	Satak	1	0,003	2,57	0,01
24	Sugi	13	0,035	1,46	0,05
25	Tangur	1	0,003	2,57	0,01
26	Temubak	4	0,011	1,97	0,02
27	Ubah	72	0,192	0,72	0,14
28	Ubah Merah	3	0,008	2,10	0,02
Total		375	1,000	55,18	0,96

Perbedaan nilai indeks keanekaragaman ini berbeda disebabkan karena berbedanya jumlah dan jenis tanaman yang terlihat pada masing-masing periode pemantauan. Tanaman tingkat semai yang mendominasi pada pemantauan flora semester ini adalah Tanaman Made dan Kedingkak yaitu berturut-turut sebesar 109 dan 81 tanaman. Tanaman ini tersebar secara mengelompok pada masing-masing satu lokasi saja yaitu pada lokasi FFa-2 dan FFa-3, hal yang sama terjadi pada semester sebelumnya.

Tabel 12 menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman jenis tingkat pancang pada kegiatan pemantauan semester II tahun 2021 diperoleh nilai H sebesar 1,34. Nilai H lebih dari satu menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis flora di areal hutan alam tingkat pancang termasuk kategori tinggi.

Tanaman tingkat pancang ditemukan sebanyak 40 jenis flora dengan jumlah individu sebanyak 175. Kategori indeks keanekaragaman tanaman tingkat pancang pada semester I tahun 2021 sama dengan hasil pemantauan pada semester II Tahun 2021, meskipun nilai indeks keanekaragaman jenisnya sedikit lebih rendah pada semester sebelumnya. Hasil perhitungan nilai H tanaman tingkat pancang pada semester I tahun 2021 sebesar 1,32, ada selisih 0,2 dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman semester II tahun 2021 (Tabel 12).

Tabel 11. Indeks Keanekaragaman Flora Pancang di Hutan Alam Semester II 2021

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)-log(ni/N)
1	Ajuk	1	0.006	2.24	0.01
2	Asam Kandis	1	0.006	2.24	0.01
3	Bale Angin	1	0.006	2.24	0.01

Lanjutan

Tabel 12 ...

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)-log(ni/N)
4	Belian Bunga	2	0.011	1.94	0.02
5	Berangan	4	0.023	1.64	0.04
6	Bun-bun	1	0.006	2.24	0.01
7	Cempedak	6	0.034	1.46	0.05
8	Damak	1	0.006	2.24	0.01
9	Ekor Musang	3	0.017	1.77	0.03
10	Empapan	3	0.017	1.77	0.03
11	Embulan	3	0.017	1.77	0.03

12	Empenat	3	0.017	1.77	0.03
13	Engkubang	1	0.006	2.24	0.01
14	Gambir	1	0.006	2.24	0.01
15	Jambu Hutan	1	0.006	2.24	0.01
16	Jemai	7	0.040	1.40	0.06
17	Jengkol	1	0.006	2.24	0.01
18	Karet	30	0.171	0.77	0.13
19	Kelempai tikus	2	0.011	1.94	0.02
20	Kemenyan	20	0.114	0.94	0.11
21	Kepala Beruang	1	0.006	2.24	0.01
22	Kepuak	3	0.017	1.77	0.03
23	Keraci	1	0.006	2.24	0.01
24	Ketikal	1	0.006	2.24	0.01
25	Made	2	0.011	1.94	0.02
26	Medang Ayau	13	0.074	1.13	0.08
27	Plaik Pipit	9	0.051	1.29	0.07
28	Pudu	4	0.023	1.64	0.04
29	Purak	2	0.011	1.94	0.02
30	Rambutan Hutan	1	0.006	2.24	0.01
31	Rengas Ayam	1	0.006	2.24	0.01
32	Ribu-ribu	3	0.017	1.77	0.03
33	Ribis	5	0.029	1.54	0.04
34	Sugi	7	0.040	1.40	0.06
35	Subal	3	0.017	1.77	0.03
36	Temau	1	0.006	2.24	0.01
37	Ubah	20	0.114	0.94	0.11
38	Ubah Merah	3	0.017	1.77	0.03
39	Ujan-ujan	2	0.011	1.94	0.02
40	Utat Karut	1	0.006	2.24	0.01
Total		175	1	73.88	1.34

Hasil analisis keanekaragaman flora tingkat tiang pada pemantauan semester II tahun untuk tanaman tingkat tiang di areal hutan alam sebesar

1,19 (Tabel 13). Nilai keanekaragaman jenis tanaman tingkat tiang pada semester II tahun 2021 sedikit menurun dengan nilai indeks keanekaragaman jenis flora pada pemantauan semester sebelumnya sebesar 1,22. Walaupun keduanya masih termasuk dalam kategori tinggi dan nilai indeks keanekaragaman flora tingkat tiang yang diperoleh pada semester ini sedikit berbeda dengan semester sebelumnya, namun jumlah dan jenis floranya lebih banyak teramati pada semester II tahun 2021.

Pengamatan flora tingkat tiang di areal hutan alam pada semester ini sebanyak 165 tanaman dari 37 jenis, sedangkan pada semester I tahun 2021 sebanyak 131 flora dari 33 jenis. Hal ini disebabkan karena flora tingkat tiang pada pemantauan semester II tahun 2021 terdapat tanaman yang jumlahnya cukup banyak sehingga mendominasi flora tingkat tiang pada areal hutan alam, yaitu Tanaman Karet, Kemenyan dan Temau dengan jumlah masing masing 49, 25 dan 15 individu (Gambar 17).



Gambar 17. Tanaman Temau Tingkat Tiang di Areal Hutan Alam

Pemantauan flora tingkat tiang pada semester I tahun 2021 Tanaman Karet, Kemenyan dan Temau juga menjadi tanaman yang mendominasi dengan jumlah terbanyak di areal hutan alam sebanyak berturut-turut 32, 20 dan 10 individu. Terdapat jenis flora tingkat tiang mengalami peningkatan jumlah akibat pertumbuhan tanaman tingkat pancang menjadi tiang seperti tanaman Plaik Pipit yang bertambah sebanyak tiga tanaman pada pengamatan semester II tahun 2021 (Gambar 17). Hal ini dikarenakan pertumbuhan tanaman tingkat pancang menjadi tanaman tingkat tiang.

Jumlah dan jenis flora tingkat tiang akan menentukan nilai indeks keanekaragaman jenis flora di areal hutan alam, semakin banyak jenis flora dengan jumlah individu yang sedikit akan meningkatkan nilai indeks keanekaragamannya. Hasil pemantauan semester II tahun 2021 didapatkan beberapa jenis tanaman yang baru seperti Tanaman Jengkol, Lidah Katak dan Satak (Tabel 13). Sebaran nilai indeks keanekaragaman flora jenis tingkat tiang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12. Indeks Keanekaragaman Flora Tiang di Areal Hutan Alam Semester II 2021

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)-log(ni/N)
1	Asam Kandis	1	0.006	2.22	0.01
2	Benglai	1	0.006	2.22	0.01
3	Bongkal	1	0.006	2.22	0.01
4	Bun-bun	2	0.012	1.92	0.02
5	Cempedak	3	0.018	1.74	0.03
6	Damak Sintong	1	0.006	2.22	0.01

7	Engkubang	2	0.012	1.92	0.02
8	Entikal	1	0.006	2.22	0.01
9	Jambu Hutan	1	0.006	2.22	0.01
10	Jelindan	1	0.006	2.22	0.01
11	Jemai	7	0.042	1.37	0.06
12	Jengkol	1	0.006	2.22	0.01
13	Karet	49	0.297	0.53	0.16
14	Kedingkak	1	0.006	2.22	0.01
15	Kedondong Hutan	3	0.018	1.74	0.03
16	Kemenyan	25	0.152	0.82	0.12
17	Kepala Beruang	5	0.030	1.52	0.05
18	Kepuak	1	0.006	2.22	0.01
19	Keraci	1	0.006	2.22	0.01
20	Ketikal	1	0.006	2.22	0.01
21	Kubing	4	0.024	1.62	0.04

Lanjutan
Tabel 13 ...

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)-log(ni/N)
22	Labe	4	0.024	1.62	0.04
23	Leban	2	0.012	1.92	0.02
24	Lidah Katak	1	0.006	2.22	0.01
25	Medang Ayau	4	0.024	1.62	0.04
26	Medang Perekam	1	0.006	2.22	0.01
27	Mentawak	1	0.006	2.22	0.01
28	Pansi Jelawat	1	0.006	2.22	0.01
29	Plaik Pipit	7	0.042	1.37	0.06
30	Rambutan Hutan	3	0.018	1.74	0.03

31	Satak	2	0.012	1.92	0.02
32	Temau	15	0.091	1.04	0.09
33	Ubah	5	0.030	1.52	0.05
34	Ubah Jambu	1	0.006	2.22	0.01
35	Ubah Merah	3	0.018	1.74	0.03
36	Ubah Putih	2	0.012	1.92	0.02
37	Ujna-ujan	1	0.006	2.22	0.01
Total		165	1	69.47	1.19

Hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman jenis tanaman tingkat pohon di areal hutan alam pada semester II tahun 2021 termasuk kategori tinggi dengan nilai $H = 1,07$. Kategori nilai indeks keanekaragamannya berbeda dengan yang didapatkan pada semester sebelumnya dengan nilai 0,99.



Gambar 18. Pohon Karet (a) dan Medang Ayau (b) di Areal Hutan Alam

Adanya peningkatan nilai indeks keanekaragaman pada semester II tahun 2021 disebabkan bertambahnya jumlah dan jenis flora tingkat pohon pada semester ini yang ditemukan sebanyak 56 pohon dari 16 jenis, sedangkan pemantauan semester I tahun 2021 terpantau 49 pohon dari 14 jenis. Bertambahnya jumlah dan jenis flora mengakibatkan nilai indeks keanekaragaman flora tingkat pohon meningkat. Beberapa tanaman tingkat pohon yang banyak ditemukan pada semester ini adalah tanaman Karet dan Plaik Pipit berturut-turut sebanyak 10 dan 7 tanaman (Gambar 18).

Tanaman Medang Ayau merupakan tanaman yang bertambah jumlahnya pada pemantauan semester II tahun 2021, sehingga menjadi satu di antara faktor meningkatnya nilai indeks keanekaragaman jenis pohon di areal hutan alam. Jumlah individu flora pada semester ini lebih banyak dibandingkan semester sebelumnya. Nilai indeks keanekaragaman flora tingkat pohon di areal hutan alam dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 13. Indeks Keanekaragaman Pohon di Areal Hutan Alam Semester II 2021

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)-log(ni/N)
1	Berangan	2	0.036	1.45	0.05
2	Bun-bun	6	0.107	0.97	0.10
3	Embeng	2	0.036	1.45	0.05
4	Entawak Into	1	0.018	1.75	0.03
5	Jelindan	5	0.089	1.05	0.09
6	Karet	10	0.179	0.75	0.13
7	Kemenyan	2	0.036	1.45	0.05
8	Keraci	1	0.018	1.75	0.03
9	Kubing	5	0.089	1.05	0.09
10	Medang Ayau	3	0.054	1.27	0.07

11	Pansik	1	0.018	1.75	0.03
12	Plaik Pipit	8	0.143	0.85	0.12
13	Plaik Putih	1	0.018	1.75	0.03
14	Temau	7	0.125	0.90	0.11
15	Ubah	1	0.018	1.75	0.03
16	Pudu	1	0.018	1.75	0.03
Total		56	1	21.67	1.07

3.1.4. Keanekaragaman Jenis Flora di Areal Reklamasi Semester II 2021

Nilai Indeks Keanekaragaman jenis flora di areal reklamasi pada semester II tahun 2021 diamati dalam 4 tingkat pertumbuhan yaitu tingkat semai, pancang, tiang dan pohon. Indeks keanekaragaman jenis (H) tingkat semai di areal reklamasi pada pemantauan semester ini diperoleh nilai H sebesar 0,84 (Tabel 15).

Tabel 14. Indeks Keanekaragaman Flora Semai di Areal Reklamasi Semester II 2021

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)-log(ni/N)
1	Cengkodok	26	0,356	0,45	0,16
2	Jambu Hutan	1	0,014	1,86	0,03
3	Jambu Mente	1	0,014	1,86	0,03
4	Jelindan	1	0,014	1,86	0,03
5	Jenang	1	0,014	1,86	0,03
6	Johar	13	0,178	0,75	0,13
7	Kerampak	1	0,014	1,86	0,03
8	Leban	13	0,178	0,75	0,13
9	Longkat	1	0,014	1,86	0,03
10	Medang Ayau	2	0,027	1,56	0,04
11	Plaik Pipit	8	0,110	0,96	0,11
12	Simpur	1	0,014	1,86	0,03
13	Ubah	2	0,027	1,56	0,04
14	Ubah Merah	2	0,027	1,56	0,04
Total		73	1,000	20,64	0,84

Hasil nilai indeks H kurang dari satu menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis flora di areal reklamasi tingkat semai termasuk kategori rendah. Tanaman tingkat semai ditemukan sebanyak 14 jenis flora dengan jumlah individu sebanyak 73. Indeks keanekaragaman flora tingkat semai yang tergolong rendah di areal reklamasi pada pemantauan semester II tahun 2021 disebabkan adanya jenis flora yang mendominasi, yaitu Tanaman Cengkodok dan Johar yang mempunyai nilai H masing-masing sebesar 0,16 dan 0,03. Dibandingkan dengan semester sebelumnya, semester ini nilai H untuk flora tingkat semai areal reklamasi lebih tinggi dibandingkan semester sebelumnya yaitu 0,79 dengan jenis flora sebanyak 12 tanaman. Selain itu jumlah flora sangat mempengaruhi nilai indeks keanekaragaman flora areal reklamasi, jumlah flora semester sebelumnya lebih sedikit dari semester ini sebesar 66 flora yang tersebar secara mengelompok, sehingga menyebabkan nilai indeks H lebih rendah dari semester I tahun 2021.

Tabel 16 menunjukkan nilai indeks keanekaragaman jenis tanaman tingkat pancang di areal reklamasi diperoleh nilai H sebesar 0,59. Nilai H kurang dari satu menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis flora di areal reklamasi tingkat pancang pada semester II tahun 2021 termasuk kategori rendah. Jika dibandingkan nilai keanekaragaman jenis tanaman tingkat pancang pada semester I tahun 2021 (0,71) nilai indeksnya lebih tinggi. Hal ini disebabkan pada pemantauan semester II tahun 2021 lebih sedikit ditemukan jenis dan jumlah flora di areal reklamasi pada tanaman tingkat pancang dibandingkan semester sebelumnya. Nilai indeks keanekaragaman tanaman tingkat pancang di areal reklamasi dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 15. Indeks Keanekaragaman Flora Pancang di Areal Reklamasi Semester II 2021

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)-log(ni/N)
1	Jambu Hutan	1	0,083	1,08	0,09
2	Johar	6	0,500	0,30	0,15
3	Karet	1	0,083	1,08	0,09
4	Plaik Putih	2	0,167	0,78	0,13
5	Sengon	2	0,167	0,78	0,13
Total		12	1,000	4,02	0,59

Nilai indeks keanekaragaman jenis flora tingkat tiang pada pemantauan semester II tahun 2021 di areal reklamasi sebesar 0,49 (Tabel 17). Nilai H kurang dari satu menunjukkan keanekaragaman jenis flora tingkat tiang di areal reklamasi termasuk kategori rendah. Hal ini disebabkan jenis dan jumlah tanaman tingkat tiang di areal reklamasi hanya ditemukan sebanyak tujuh jenis flora yang sama dengan semester sebelumnya yaitu Tanaman Cempedak, Jambu Mente, Johar, Leban, Plaik Putih, Senggayang dan Sengon dengan jumlah individu sebanyak 52 tanaman. Bila dibandingkan dengan nilai indeks keanekaragaman pada pemantauan semester I tahun 2021 nilai H = 0,71. Hal ini diduga karena adanya tanaman tingkat tiang yang berkurang jumlahnya akibat mati dan tumbang. Tanaman yang mendominasi tingkat tiang pada semester ini adalah Tanaman Johar dan Jambu Mente berturut-turut 27 dan 19 individu. Perhitungan nilai indeks keanekaragaman tanaman tingkat tiang di areal reklamasi dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 16. Indeks Keanekaragaman Flora Tiang di Areal Reklamasi Semester II 2021

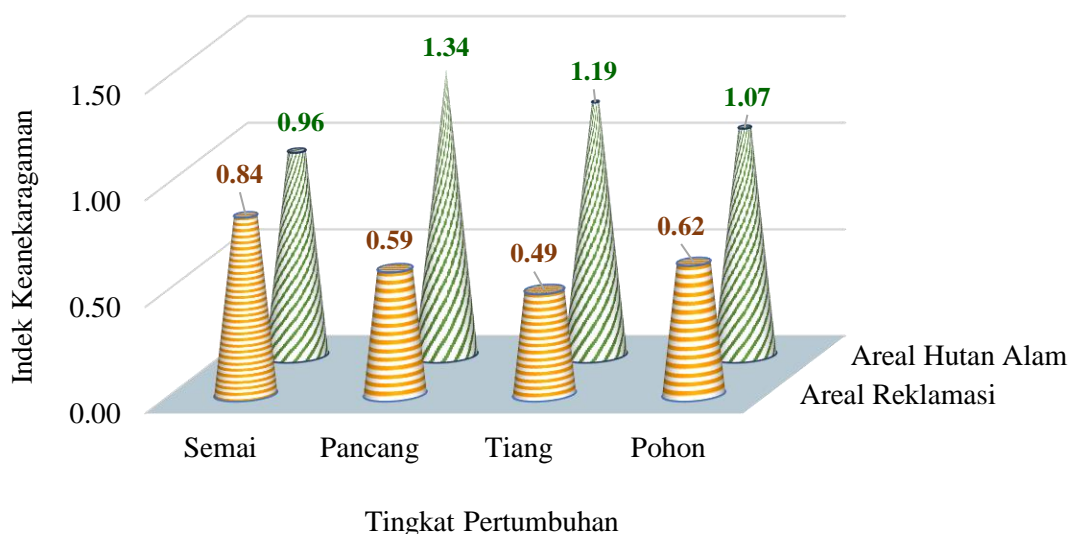
No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)-log(ni/N)
1	Cempedak	2	0,038	1,41	0,05
2	Jambu Hutan	1	0,019	1,72	0,03
3	Jambu Mente	19	0,365	0,44	0,16
4	Johar	27	0,519	0,28	0,15
5	Leban	1	0,019	1,72	0,03
6	Plaik Putih	1	0,019	1,72	0,03
7	Senggayang	1	0,019	1,72	0,03
Total		52	1,000	9,00	0,49

Perhitungan nilai indeks keanekaragaman jenis tanaman tingkat pohon pada semester II tahun 2021 sebesar 0,62. Nilai H kurang dari satu menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis flora di areal reklamasi tingkat pohon termasuk kategori rendah dengan Tanaman Plaik Putih yang mendominasi. Nilai indeks keanekaragaman pohon pada semester I tahun 2021 sebesar 0,56, maka nilai indeks keanekaragaman pohon pada semester ini lebih tinggi dibandingkan semester sebelumnya. Tanaman yang mendominasi pada semester I tahun 2021 adalah Tanaman Jambu Mente. Tabel 18 dibawah ini menunjukkan nilai keanekaragaman pohon di areal reklamasi semester II tahun 2021.

Tabel 17. Indeks Keanekaragaman Pohon di Areal Reklamasi Semester II 2021

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)-log(ni/N)
1	Cempedak	1	0,11	0,95	0,11
2	Jambu Mente	1	0,11	0,95	0,11
3	Plaik Putih	4	0,44	0,35	0,16
4	Johar	1	0,11	0,95	0,11
5	Leban	2	0,22	0,65	0,15
Total		9	1,00	3,87	0,62

Perhitungan nilai indeks keanekaragaman flora semua tingkat pertumbuhan pada pemantauan semester II tahun 2021 lebih tinggi di areal hutan alam daripada di areal reklamasi (Gambar 19). Indeks keanekaragaman flora pada areal hutan alam berkisar antara 0,96 – 1,34 sedangkan pada areal reklamasi hanya berkisar 0,49 – 0,84. Hal ini disebabkan karena di areal hutan alam lebih banyak ditemukan berbagai jenis keanekaragaman flora dalam berbagai tingkat pertumbuhan. Jumlah jenis flora yang teramati dalam pemantauan flora di areal hutan alam untuk tingkatan pertumbuhan semai, pancang, tiang dan pohon secara berturut-turut sebanyak 28, 40, 37 dan 12 jenis flora, sedangkan pada areal reklamasi hanya ditemukan jenis flora pada tingkatan yang sama berturut-turut sebanyak 14, 5, 7 dan 5 jenis flora. Selisih antar tingkat pertumbuhan nilai indeks keanekaragaman jenis flora di areal hutan alam cukup berbeda, misalnya antara tingkat semai dengan pohon selisih 0,11. Hal ini mencerminkan komunitas flora di lingkungan hutan alam lebih stabil.



Gambar 19. Indeks Keanekaragaman Jenis Flora pada Pemantauan Semester II 2021

Nilai indeks keanekaragaman flora semester II tahun 2021 pada Gambar 19 menunjukkan bahwa jenis flora di areal reklamasi paling tinggi terdapat di tingkat semai dibandingkan dengan tingkat pancang, tiang dan pohon. Kecenderungan yang sama terjadi pada pemantauan semester I tahun 2021. Nilai indeks keanekaragaman kedua tertinggi ada pada flora tingkat pohon, yaitu sebesar 0,62 kemudian disusul dengan tingkat pancang sebesar 0,59 dan tingkat tiang 0,49. Hal ini menunjukkan sudah berjalan pengkayaan flora di areal reklamasi dan akan menguntungkan proses revegetasi secara alami. Flora tingkat tiang dan pohon yang beranekaragam akan meningkatkan biodiversitas areal reklamasi sehingga dapat diprediksi dalam waktu 2 atau 3 tahun tanaman tingkat pancang akan tumbuh menjadi pepohonan, dan akan menghasilkan biji-bijian yang akan tumbuh menjadi semaian-semaian pada waktu mendatang.

3.1.5. Indeks Morisita Flora pada Areal Hutan Alam Semester II 2021

Nilai indeks morisita (I_d) merupakan pola sebaran populasi suatu organisme pada suatu habitat dapat ditentukan dengan suatu nilai. Pola sebaran berdasar nilai I_d adalah jika $I_d < 1$ maka pola sebarannya menyebar, dan jika $I_d > 1$ maka pola sebarannya mengelompok. Berdasarkan hasil analisis data untuk indeks morisita flora di areal hutan alam (FFa-1 sampai FFa-7) dikelompokkan menjadi empat tingkat pertumbuhan yaitu tingkat semai, pancang, tiang dan pohon.

Nilai indeks morisita (I_d) flora tingkat semai pada semester II tahun 2021 diperoleh nilai I_d sebesar 1,708. Nilai I_d lebih dari satu menunjukkan bahwa pola sebaran individu flora tingkat semai bersifat mengelompok di

areal hutan alam. Nilai indeks morisita pada semester ini mengalami peningkatan bila dibandingkan dengan nilai indeks morisita pada kegiatan pemantauan semester I tahun 2021, nilai indeks pada semester sebelumnya yaitu sebesar 1,08. Hal ini menunjukkan ada pola sebaran tanaman tingkat semai dalam kuurn waktu satu tahun sama yaitu mengelompok.

Tabel 18. Indeks Morisita Flora Tingkat Semai di Hutan Alam Semester II 2021

No	Nama Lokal	Ni	ni ²	(ni ² -N)	$q(ni^2-N)/(N(N-1))$
1	Bun-bun	1	1	-374	-0,019
2	Berangan	2	4	-371	-0,019
3	Cempedak	1	1	-374	-0,019
4	Embulan	3	9	-366	-0,018
5	Empenat	9	81	-294	-0,015
6	Jambu Hutan	3	9	-366	-0,018
7	Jelik	1	1	-374	-0,019
8	Jelindan	1	1	-374	-0,019
9	Jengkol	1	1	-374	-0,019
10	Karet	16	256	-119	-0,006
11	Kayu Rusa	1	1	-374	-0,019
12	Kedingkak	81	6561	6186	0,309
13	Kelampai Tikus	5	25	-350	-0,017
14	Kemenyan	17	289	-86	-0,004
15	Made	109	11881	11506	0,574
16	Mangga	1	1	-374	-0,019

Lanjutan

Tabel 19 ...

No	Nama Lokal	Ni	ni ²	(ni ² -N)	$q(ni^2-N)/(N(N-1))$
17	Medang Ayau	10	100	-275	-0,014
18	Plaik Pipit	6	36	-339	-0,017
19	Purak	4	16	-359	-0,018
20	Rengas	1	1	-374	-0,019
21	Ribis	5	25	-350	-0,017
22	Ribu-ribu	3	9	-366	-0,018
23	Satak	1	1	-374	-0,019
24	Sugi	13	169	-206	-0,010
25	Tangur	1	1	-374	-0,019
26	Temubak	4	16	-359	-0,018
27	Ubah	72	5184	4809	0,240
28	Ubah Merah	3	9	-366	-0,018
Total		375	24689	14189	0,708

Hasil perhitungan nilai indeks morisita flora tingkat semai yang mengalami peningkatan terlihat dari data-data hasil pemantauan flora. Hal ini dapat dijelaskan dengan keberadaan beberapa jenis flora tingkat semai yang berada di lokasi secara mengelompok, misalnya Tanaman Kedingkak yang tumbuh mengelompok pada satu lokasi. Tanaman Kedingkak tumbuh hanya pada lokasi FFa-3 sebanyak 81 individu. Hal ini disebabkan biji-biji semaian yang tumbuh pada lokasi secara mengelompok berasal dari buah yang menghasilkan biji yang banyak, sehingga semaian flora mengelompok pada lokasi areal pemantauan. Nilai indeks morisita pada masing-masing jenis tanaman tingkat semai dapat dilihat pada Tabel 19. Tanaman tingkat semai pada pemantauan semester sebelumnya jenis flora yang mengelompok

keberadaannya adalah Tanaman Made dan Kedingkak, yaitu berturut-turut sebanyak 100 dan 88 tanaman yang tumbuh di lokasi FFa-2

Pola penyebaran flora tingkat pancang di areal hutan alam pada semester II tahun 2021 dengan nilai indeks morisita sebesar -1,092 (Tabel 20). Nilai I_d kurang dari satu menunjukkan bahwa pola sebaran individu flora tingkat pancang bersifat menyebar atau seragam di areal hutan alam dengan jumlah individu sebanyak 175. Pola sebaran tanaman tingkat pancang pada semester II tahun 2021 ini tidak berbeda jauh dengan pola sebaran tanaman tingkat pancang pada semester I tahun 2021, yaitu menyebar dengan nilai indeks morisita sebesar -0,87. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan yang cukup seragam pada area pemantauan serta ada kompetisi yang kuat antar individu tanaman sehingga mendorong terjadinya pembagian ruang yang sama pada penyebaran tanaman tingkat pancang.

Tabel 19. Indeks Morisita Flora Tingkat Pancang di Hutan Alam Semester II 2021

No.	Nama Lokal	ni	ni ²	(ni ² -N)	$q(ni^2-N)/(N(N-1))$
1	Ajuk	1	1	-174	-0,040
2	Asam Kandis	1	1	-174	-0,040
3	Bale Angin	1	1	-174	-0,040
4	Belian Bunga	2	4	-171	-0,039
5	Berangan	4	16	-159	-0,037
6	Bun-bun	1	1	-174	-0,040
7	Cempedak	6	36	-139	-0,032
8	Damak	1	1	-174	-0,040
9	Ekor Musang	3	9	-166	-0,038
10	Empapan	3	9	-166	-0,038
11	Embulan	3	9	-166	-0,038
12	Empenat	3	9	-166	-0,038

13	Engkubang	1	1	-174	-0,040
14	Gambir	1	1	-174	-0,040
15	Jambu Hutan	1	1	-174	-0,040
16	Jemai	7	49	-126	-0,029
17	Jengkol	1	1	-174	-0,040
18	Karet	30	900	725	0,167
19	Kelempai tikus	2	4	-171	-0,039
20	Kemenyan	20	400	225	0,052
21	Kepala Beruang	1	1	-174	-0,040
22	Kepuak	3	9	-166	-0,038
23	Keraci	1	1	-174	-0,040
24	Ketikal	1	1	-174	-0,040
25	Made	2	4	-171	-0,039
26	Medang Ayau	13	169	-6	-0,001
27	Plaik Pipit	9	81	-94	-0,022

Lanjutan

Tabel 20 ...

No.	Nama Lokal	ni	ni ²	(ni ² -N)	$q(ni^2-N)/(N(N-1))$
28	Pudu	4	16	-159	-0,037
29	Purak	2	4	-171	-0,039
30	Rambutan Hutan	1	1	-174	-0,040
31	Rengas Ayam	1	1	-174	-0,040
32	Ribu-ribu	3	9	-166	-0,038
33	Ribis	5	25	-150	-0,034
34	Sugi	7	49	-126	-0,029
35	Subal	3	9	-166	-0,038
36	Temau	1	1	-174	-0,040
37	Ubah	20	400	225	0,052
38	Ubah Merah	3	9	-166	-0,038
39	Ujan-ujan	2	4	-171	-0,039

40	Utat Karut	1	1	-174	-0,040
Total		175	2249	-4751	-1,092

Indeks morisita tingkat tiang diperoleh nilai $I_d < 1$ yaitu sebesar -0,668, nilai I_d kurang dari satu menunjukkan pola sebaran individu flora di tingkat tiang bersifat menyebar di areal hutan alam dengan jumlah individu sebanyak 165 dari 37 jenis flora. Pola sebaran tanaman tingkat tiang pada semester II tahun 2021 sama dengan pola sebarannya pada semester I tahun 2021, dengan nilai indeks morisita sebesar -1,04. Dibandingkan dengan nilai indeks morisita pada semester II tahun 2020, pola sebaran flora tingkat tiang juga menyebar dengan nilai indeks sebesar -0,444. Ketiga nilai indeks morisita masih di bawah satu, sehingga pola sebarannya menyebar di areal hutan alam. Hal ini menunjukkan tidak adanya perubahan pola sebaran tanaman tingkat tiang di areal hutan alam dalam kurun waktu tiga semester. Selain itu juga dapat diketahui bahwa perubahan musim juga tidak mempengaruhi pola sebaran tanaman tingkat tiang karena pemantauan semester I tahun 2021 dilakukan pada musim penghujan, sedangkan pemantauan semester II tahun 2021 dilaksanakan pada musim kemarau. Nilai indeks morisita tingkat tiang hutan alam dapat dilihat pada Tabel 21 berikut ini.

Tabel 20. Indeks Morisita Flora Tingkat Tiang di Hutan Alam Semester II 2021

No	Nama Lokal	ni	ni ²	(ni ² -N)	$q(ni^2-N)/(N(N-1))$
1	Asam Kandis	1	1	-164	-0,042
2	Benglai	1	1	-164	-0,042
3	Bongkal	1	1	-164	-0,042
4	Bun-bun	2	4	-161	-0,042
5	Cempedak	3	9	-156	-0,040

6	Damak Sintong	1	1	-164	-0,042
7	Engkubang	2	4	-161	-0,042
8	Entikal	1	1	-164	-0,042
9	Jambu Hutan	1	1	-164	-0,042
10	Jelindan	1	1	-164	-0,042
11	Jemai	7	49	-116	-0,030
12	Jengkol	1	1	-164	-0,042
13	Karet	49	2401	2236	0,578
14	Kedingkak	1	1	-164	-0,042
15	Kedondong Hutan	3	9	-156	-0,040
16	Kemenyan	25	625	460	0,119
17	Kepala Beruang	5	25	-140	-0,036
18	Kepuak	1	1	-164	-0,042
19	Keraci	1	1	-164	-0,042
20	Ketikal	1	1	-164	-0,042
21	Kubing	4	16	-149	-0,039
22	Labe	4	16	-149	-0,039
23	Leban	2	4	-161	-0,042
24	Lidah Katak	1	1	-164	-0,042
25	Medang Ayau	4	16	-149	-0,039
26	Medang Perekam	1	1	-164	-0,042
27	Mentawak	1	1	-164	-0,042
28	Pansi Jelawat	1	1	-164	-0,042
29	Plaik Pipit	7	49	-116	-0,030
30	Rambutan Hutan	3	9	-156	-0,040
31	Satak	2	4	-161	-0,042
32	Temau	15	225	60	0,016
33	Ubah	5	25	-140	-0,036
34	Ubah Jambu	1	1	-164	-0,042
35	Ubah Merah	3	9	-156	-0,040
36	Ubah Putih	2	4	-161	-0,042
37	Ujna-ujan	1	1	-164	-0,042
Total		165	3521	-2584	-0,668

Nilai indeks morisita (I_d) tingkat pohon pada kegiatan pemantauan semester II tahun 2021 diperoleh nilai $I_d < 1$ yaitu -1,295 (Tabel 22). Nilai I_d kurang dari satu menunjukkan bahwa pola sebaran individu flora di tingkat pohon bersifat menyebar di areal hutan alam. Pola sebaran tanaman tingkat pohon di areal hutan alam pada semester II tahun 2021 tidak berubah dari pola sebarannya pada semester I tahun 2021, meskipun nilai indeks morisita semester II tahun 2021 lebih tinggi dari hasil pemantauan semester sebelumnya dengan indeks morisita sebesar -1,086. Perhitungan indeks morisita flora tingkat pohon dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 21. Indeks Morisita Flora Tingkat Pohon di Hutan Alam Semester II 2021

No.	Nama Lokal	ni	ni ²	(ni ² -N)	$q(ni^2-N)/(N(N-1))$
1	Berangan	2	4	-52	-0,118
2	Bun-bun	6	36	-20	-0,045
3	Embeng	2	4	-52	-0,118
4	Entawak Into	1	1	-55	-0,125
5	Jelindan	5	25	-31	-0,070
6	Karet	10	100	44	0,100
7	Kemenyan	2	4	-52	-0,118
8	Keraci	1	1	-55	-0,125
9	Kubing	5	25	-31	-0,070
10	Medang Ayau	3	9	-47	-0,107
11	Pansik	1	1	-55	-0,125
12	Plaik Pipit	8	64	8	0,018
13	Plaik Putih	1	1	-55	-0,125
14	Temau	7	49	-7	-0,016
15	Ubah	1	1	-55	-0,125
16	Pudu	1	1	-55	-0,125
Total		56	326	-570	-1.295

3.1.6. Indeks Morisita Flora pada Areal Reklamasi Semester II 2021

Perhitungan pola sebaran flora di areal reklamasi pada kegiatan pemantauan semester II tahun 2021 berdasarkan 4 tingkat pertumbuhan yaitu tingkat semai, pancang, tiang dan pohon. Tabel 23 menunjukkan indeks morisita (I_d) tingkat semai diperoleh nilai I_d kurang dari satu yaitu 0,057, nilai I_d kurang dari satu menunjukkan bahwa pola sebaran individu flora di tingkat semai menyebar di areal reklamasi. Pola sebaran tanaman tingkat semai di areal reklamasi menurun dari hasil pemantauan pada semester I tahun 2021 yang mempunyai nilai indeks morisita sebesar 0,196 yang menunjukkan bahwa flora menyebar di areal reklamasi. Kedua semester pemantauan termasuk dalam pola sebaran menyebar, meskipun memiliki jumlah dan jenis flora yang berbeda. Pola sebaran yang menyebar disebabkan flora tingkat semai pada area reklamasi menyebar di semua lokasi pemantauan dengan jumlah yang tidak jauh berbeda antara lokasi berturut-turut dari FFr-1 – FFr-4 sebanyak 15, 27, 17 dan 14 flora.

Tabel 22. Indeks Morisita Flora Tingkat Semai di Areal Reklamasi Semester II 2021

No	Nama Lokal	ni	ni ²	(ni ² -N)	q(ni ² -N)/(N(N-1))
1	Cengkodok	26	676	603	0,459
2	Jambu Hutan	1	1	-72	-0,055
3	Jambu Mente	1	1	-72	-0,055
4	Jelindan	1	1	-72	-0,055
5	Jenang	1	1	-72	-0,055
6	Johar	13	169	96	0,073
7	Kerampak	1	1	-72	-0,055
8	Leban	13	169	96	0,073
9	Longkat	1	1	-72	-0,055
10	Medang Ayau	2	4	-69	-0,053
11	Plaik Pipit	8	64	-9	-0,007

12	Simpur	1	1	-72	-0,055
13	Ubah	2	4	-69	-0,053
14	Ubah Merah	2	4	-69	-0,053
Total		73	1097	75	0,057

Nilai Indeks morisita (I_d) flora tingkat pancang pada semester II tahun 2021 kurang dari satu yaitu -0,424, nilai I_d kurang dari satu menunjukkan bahwa pola sebaran individu flora tingkat pancang bersifat menyebar di areal reklamasi. Pola sebaran tanaman tingkat pancang di areal reklamasi pada semester II tahun 2021 sama dengan pola sebarannya pada semester I tahun 2021 yang mempunyai nilai indeks morisita sebesar -0,767. Pola sebaran flora yang sama ini diduga karena pada pemantauan semester II tahun 2021 jenis dan jumlah flora tingkat pancang yang ditemukan tidak jauh berbeda yaitu sebanyak 5 jenis flora dengan 12 individu, namun lebih sedikit daripada semester sebelumnya yaitu sebesar 7 jenis tanaman dengan 16 individu. Nilai indeks morisita flora tingkat pancang di areal reklamasi pada semester II tahun 2021 dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 23. Indeks Morisita Flora Tingkat Pancang di Areal Reklamasi Semester II 2021

No	Nama Lokal	Ni	ni ²	(ni ² -N)	q(ni ² -N)/(N(N-1))
1	Jambu Hutan	1	1	-11	-0,333
2	Johar	6	36	24	0,727
3	Karet	1	1	-11	-0,333
4	Plaik Putih	2	4	-8	-0,242
5	Sengon	2	4	-8	-0,242
Total		12	46	-14	-0,424

Nilai (I_d) flora tingkat tiang pada pemantauan semester II tahun 2021 diperoleh nilai lebih dari satu yaitu sebesar 1,107 (Tabel 25). Nilai indeks morisita lebih dari satu menunjukkan bahwa pola sebaran individu flora tingkat tiang bersifat mengelompok di areal reklamasi. Penyebaran tanaman tingkat tiang yang mengelompok pada semester II tahun 2021 di areal reklamasi disebabkan jumlah individunya kecil yaitu terdapat tujuh jenis tanaman dengan didominasi oleh jenis tanaman tingkat tiang yaitu Tanaman Johar dan Jambu Mente masing masing sebanyak 27 dan 19 tanaman. Nilai I_d Tanaman Johar dan Jambu Mente berturut-turut sebesar 0,466 dan 1,021. Dibandingkan dengan semester sebelumnya, nilai indeks morisita flora tingkat tiang semester ini lebih rendah dari sebelumnya, namun pola sebarannya sama yaitu mengelompok dengan nilai indeks morisita sebesar 1,185, dengan jenis flora yang sama dan jumlah flora yang lebih banyak sebesar 59 tanaman.

Tabel 24. Indeks Morisita Flora Tingkat Tiang di Areal Reklamasi Semester II 2021

No	Nama Lokal	Ni	ni ²	(ni ² -N)	q(ni ² -N)/(N(N-1))
1	Cempedak	2	4	-48	-0,072
2	Jambu Hutan	1	1	-51	-0,077
3	Jambu Mente	19	361	309	0,466
4	Johar	27	729	677	1,021
5	Leban	1	1	-51	-0,077
6	Plaik Putih	1	1	-51	-0,077
7	Senggayang	1	1	-51	-0,077
Total		52	1098	734	1,107

Tabel 26 menunjukkan nilai indeks morisita tingkat pohon diperoleh nilai $I_d < 1$ yaitu sebesar -1,222. Nilai I_d kurang dari satu menunjukkan bahwa pola sebaran flora tingkat pohon pada pemantauan semester II tahun 2021

bersifat menyebar di areal reklamasi. Sebaran flora tingkat pohon yang menyebar disebabkan karena beberapa tanaman pada areal reklamasi masih banyak belum termasuk kategori pohon. Tanaman revegetasi yang ditanami masih banyak tergolong tanaman tingkat tiang sehingga jenis dan jumlah flora tingkat pohon tidak banyak ditemukan. Pola sebaran tanaman tingkat pohon pada semester II tahun 2021 sama dengan pola sebaran flora tingkat pohon pada pemantauan semester I tahun 2021 di areal reklamasi yang mempunyai nilai indeks morisita sebesar -0,327. Jumlah flora pada semester ini berkurang dua tanaman tingkat pohon. Nilai indeks morisita flora tingkat pohon di areal reklamasi pada semester II tahun 2021 dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 25. Indeks Morisita Flora Tingkat Pohon di Areal Reklamasi Semester II 2021

No	Nama Lokal	ni	ni ²	(ni ² -N)	$q(ni^2-N)/(N(N-1))$
1	Cempedak	1	1	-8	-0,444
2	Jambu Menté	1	1	-8	-0,444
3	Plaik Putih	4	16	7	0,389
4	Johar	1	1	-8	-0,444
5	Leban	2	4	-5	-0,278
Total		9	23	-22	-1,222

3.2. Pemantauan Fauna Semester II tahun 2021

Pemantauan fauna dilakukan pada petak pengamatan ukuran 20 x 20 meter, dan dalam petak tersebut diamati fauna berdasarkan jejak fauna yang ada di sekitar petak pengamatan, seperti kotoran, sarang, suara maupun wujudnya. Pemantauan fauna pada semester II tahun 2021 ini dilakukan pada dua areal yang berbeda yaitu areal hutan alam (FFa) dan areal reklamasi (FFr). Pemantauan fauna di areal FFa dilakukan sebanyak tujuh

lokasi dan areal FFr sebanyak empat lokasi. Berikut ini disampaikan data rekapitulasi pengamatan fauna beserta nama latinnya (Tabel 27). Hasil pemantauan fauna pada semester II tahun 2021 di areal hutan alam ditemukan 50 jenis fauna dengan jumlah sebanyak 1315 individu, sedangkan di areal reklamasi teramati 668 fauna dari 40 jenis fauna. Jenis dan nama fauna yang diamati pada pemantauan semester ini dapat dilihat pada Tabel 27.

Tabel 26. Fauna yang Teramati di Areal Hutan Alam & Reklamasi Semester II 2021

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Famili
1	Anai-anai	<i>Coptotermes formosanus</i>	<i>Termitidae</i>
2	Belalang	<i>Dissosteira carolina</i>	<i>Dericorythidae</i>
3	Belalang Hijau	<i>Oxya chinensis</i>	<i>Acrididae</i>
4	Belalang Hitam	<i>Melanoplus differentialis</i>	<i>Caeliferae</i>
5	Belalang Sembah	<i>Hierodula patellifera</i>	<i>Mantidae</i>
6	Belatung		
7	Burung Beriak	<i>belum teridentifikasi</i>	
8	Burung Empangau		
9	Burung Empuluk	<i>Pycnootus goiavier</i>	<i>Pyccnonotidae</i>
10	Burung Entarak		
11	Burung Gereja	<i>Passer montanus</i>	<i>Passeridae</i>
12	Burung Hijau		
13	Burung Incah		
14	Burung Kebece	<i>Napothera crassa</i>	<i>Timaliidae</i>
15	Burung Pelatuk	<i>Meiglyptes tukki</i>	<i>Picidae</i>
16	Burung Pipit	<i>Taeniopygia guttata</i>	<i>Estrildidae</i>
17	Burung Punai	<i>Chalcophaps indica</i>	<i>Columbidae</i>
18	Burung Serindit	<i>Loriculus galgulus</i>	<i>Psittacidae</i>
19	Burung Tekukur	<i>Streptopelia chinensis</i>	<i>Columbidae</i>
20	Burung Tembuguk		
21	Burung Uncit	<i>Aegithina tiphia</i>	<i>Aegithinidae</i>

22	Capung	<i>Macrodiplax cora</i>	Anisoptera
23	Capung Cokelat	<i>Neurothemis sp</i>	Anisoptera
24	Capung hitam	<i>Orthetrum sp</i>	Anisoptera
25	Capung Merah	<i>Neurothemis fluctuans</i>	Anisoptera
26	Induk Panas	<i>Neotibicen linnei</i>	Cicadidae
27	Jangkrik	<i>Gryllus assimilis</i>	Gryllidae
28	Kecoa	<i>Periplaneta americana</i>	Blattodea
29	Kelulut	<i>Meliponula ferruginea</i>	Apidae
30	Kepik	<i>Coptosoma sp</i>	Plataspidae
31	Kunang-kunang	<i>Photuris lucicrescens</i>	Lampyridae
32	Kupu-kupu	<i>Photuris lucicrescens</i>	Lampyridae
33	Kupu-kupu Abu-abu	<i>Appias libythea</i>	Nymphalidae
34	Kupu-kupu Cokelat	<i>Melanitis leda</i>	Nymphalidae
35	Kupu-kupu Hijau	<i>Catopsilia pomona</i>	Pieridae
36	Kupu-kupu Hitam	<i>Papilio troilus</i>	Papilionidae
37	Kupu-kupu Kuning	<i>Eurema blanda</i>	Pieridae

Lanjutan

Tabel 27

...

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Famili
38	Kupu-kupu Putih	<i>Pieris brassicae</i>	Pieridae
39	Laba-laba	<i>Araneous diadematus</i>	Araneidae
40	Laba-laba Hitam	<i>Araneous sp.</i>	Araneidae
41	Laba-laba kaki panjang	<i>Pandava laminata</i>	Titanoecidae
42	Laba-laba kecil	<i>Oxyopes sertatus</i>	Oxyopidae
43	Lalat	<i>Limnobia limnobioides</i>	Limoniidae
44	Lalat Hitam	<i>Sarcophaga sp.</i>	Sarcophagidae
45	Lebah	<i>Apis andreniformis</i>	Apidae
46	Kumbang Koksi	<i>Epilachna admirabilis</i>	Coccinellidae
47	Lipas	<i>Periplaneta australasiae</i>	Polyphagidae
48	Milipeda	<i>Trigoniulus corallinus</i>	Trigoniulidae

49	Ngengat	<i>Scania anelluspinata</i>	Noctuidae
50	Nyamuk	<i>Aedes sp</i>	Culicidae
51	Rayap	<i>Coptotermes curvignath</i>	Rhinotermitidae
52	Semut	<i>Iridomyrmex purpureus</i>	Formicidae
53	Semut Cokelat	<i>Oecophylla megarche</i>	Formicidae
54	Semut Hitam Besar	<i>Pheidologeton diversus</i>	Formicidae
55	Semut Hitam Kecil	<i>Dolichoderus thoracicus</i>	Formicidae
56	Semut Kuning	<i>Anoplolepis gracilipes</i>	Formicidae
57	Semut Merah	<i>Oecophylla superba</i>	Formicidae
58	Semut Rangrang	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Formicidae
59	Siput	<i>Helix aspersa</i>	Stylommatophorae
60	Tawon	<i>Vespula germanica</i>	Vespidae
61	Tupai	<i>Tupaia minor</i>	Tupaiaidae
62	Ulat Bulu	<i>Arctornis sp.</i>	Lymantrilidae
63	Ulat Kaki Hitam		
64	Ulat Kemebe		
65	Ulat Kepala Merah		
66	Ulat Merah		
67	Ulat Putih		

3.2.1. Pemantauan Fauna di Areal Hutan Alam Semester II 2021

Lokasi pemantauan fauna pada semester II tahun 2021 di areal hutan alam dilakukan pada 7 lokasi yaitu dengan kode (FFa-1 sampai FFa-7). Rekapitulasi data fauna diklasifikasikan berdasarkan kelompok fauna yaitu Aves (burung), insekta (serangga), mamalia dan melata. Hasil pemantauan fauna pada semester II tahun 2021 di hutan alam ditemukan fauna kelompok burung sebanyak 12 jenis, dengan total 51 ekor. Sebagian besar jenis burung diidentifikasi dari suara dan penemuan sarangnya seperti burung Uncit (Gambar 20).



Gambar 20. Sarang Burung Uncit di Lokasi FFa-1

Hasil pemantauan fauna jenis burung menunjukkan yang dominan adalah Burung Uncit dan Burung Beriak masing-masing sebanyak 17 dan 10 individu. Beberapa jenis burung lainnya yang ditemukan pada pemantauan fauna semester ini adalah Burung Tembuguk, Burung Empuluk, Burung Incah dan Burung Kebece masing-masing sebanyak 6, 5, 4 dan 3 ekor, dan ditemukan beberapa jenis burung seperti Burung Empangan, Entarak, Pelatuk, Pipit, Serindit dan Tekukur yang sebarannya sedikit oleh karena keberadaannya hanya satu pada lokasi pemantauan. Hasil pengamatan burung di areal hutan alam pada semester II tahun 2021 lebih banyak dibandingkan semester I tahun 2021 yaitu sebanyak 9 jenis dengan jumlah yang lebih sedikit dibandingkan dengan semester ini. Berikut rekapitulasi kelompok burung di areal hutan alam (Tabel 28).

Tabel 27. Fauna Jenis Burung pada Areal Hutan Alam Semester II Tahun 2021

No.	Nama Lokal	Petak Pengamatan							Jumlah Individu
		FFa -1	FFa -2	FFa -3	FFa -4	FFa -5	FFa -6	FFa -7	
1	Burung Beriak		3		3	2	2		10
2	Burung Empangau							1	1
3	Burung Empuluk				2	2	1		5
4	Burung Entarak					1			1
5	Burung Incah	1		2			1		4
6	Burung Kebece							3	3
7	Burung Pelatuk			1					1
8	Burung Pipit						1		1
9	Burung Serindit			1					1
10	Burung Tekukur						1		1
11	Burung Tembuguk	2	1			2	1		6
12	Burung Uncit	1	2	3	3	2	3	3	17
Total		4	6	7	8	9	10	7	51

Hasil pemantauan fauna jenis serangga di areal hutan alam pada semester II tahun 2021 dapat dilihat pada Tabel 29. Jumlah serangga yang ditemukan pada semester ini sebanyak 1255 serangga dari 31 jenis, lebih banyak daripada serangga yang dijumpai pada semester sebelumnya yang berjumlah 1833 individu dengan jenis yang lebih sedikit sebanyak 25 jenis fauna.



a

b

Gambar 21. Capung (a) dan Kepik (b) di areal hutan alam.

Tabel 28. Fauna Jenis Serangga di Areal Hutan Alam Semester II 2021

No.	Nama Lokal	Petak Pengamatan							Jumlah Individu
		FFa-1	FFa-2	FFa-3	FFa-4	FFa-5	FFa-6	FFa-7	
1	Anai-anai			1					1
2	Belalang	1		5					6
3	Belalang Hitam							6	6
4	Capung		1				1		2
5	Capung Merah						3		3
6	Induk Panas			2					2
7	Jangkrik		2	5		1			8
8	Kecoa			1	6				7
9	Kelulut				5				5
10	Kepik							1	1
11	Kunang-kunang	1		1					2
12	Kupu-kupu	1		2			4		7
13	Kupu-kupu Cokelat					1			1
14	Kupu-kupu Hitam			1				1	2
15	Kupu-kupu Kuning	1	1		1				3
16	Laba-laba	1		3		3	7	1	15

17	Laba-laba Hitam					1			1
18	Laba-Laba Kaki Panjang							1	1
19	Laba-laba kecil							2	2
20	Lalat	1		2	6	1			10
21	Lipas							1	1
22	Milipeda			2					2
23	Ngengat							7	7
24	Nyamuk	50	10	10	30	20	10	20	150
25	Rayap	3	100			50			153
26	Semut Cokelat				50	50			100
27	Semut Hitam Kecil			100	20	6	80	100	306
28	Semut Hitam Besar	1							1
29	Semut Kuning		50						50
30	Semut Merah			100			100	90	290
31	Semut Rangrang			100	10				110
Total		60	164	335	128	133	205	230	1255

Serangga yang paling dominan ditemukan pada pemantauan fauna adalah Semut Hitam Kecil dan Semut Merah masing-masing sebanyak 306 dan 290 individu, disusul dengan Rayap 153 individu dan Nyamuk sebanyak 150 individu (Tabel 29). Gambar 21b merupakan Tanaman Kepik dengan jenis yang baru, Kepik yang ditemukan berwarna putih yang masih termasuk dalam famili *Flatidae*. Terdapat jenis Serangga yang baru ditemukan pada pemantauan semester ini seperti Belalang Hijau, Kelulut, Lipas dan Ngengat.

Tabel 29 menunjukkan bahwa jumlah individu yang paling banyak terdapat pada lokasi FFa-3 dan FFa-7 dibandingkan lokasi lainnya, masing-masing ditemukan fauna jumlah serangga sebanyak 335 dan 230 ekor, kemudian diikuti oleh lokasi FFa-2 sebanyak 164 individu dan FFa-4 berturut-turut sebanyak 128 ekor serangga. FFa-3 juga menjadi lokasi yang paling

banyak ditemukan jenis serangga yaitu sebanyak 16 jenis fauna, hal ini disebabkan lokasi tersebut masih tergolong hutan alam yang rimbun serta banyak tumbuhannya sehingga fauna jenis serangga akan mudah ditemukan pada lokasi yang menyediakan habitat yang baik untuk perkembangan fauna. Lokasi yang paling sedikit jumlahnya adalah FFa-1 yaitu hanya ditemukan 60 ekor serangga yang didominasi oleh Nyamuk yaitu sebanyak 50 ekor. Hal yang sama terjadi pada pemantauan sebelumnya, Lokasi FFa-1 menjadi lokasi yang paling sedikit jumlah fauna yang ditemukan.

Pemantauan fauna jenis mamalia yang diamati pada pemantauan semester II tahun 2021 hanya ditemukan Tupai sebanyak satu ekor (Tabel 30), berbeda dengan pemantauan semester sebelumnya yang ditemukan fauna Tupai dan Kadal. Jumlah Tupai dan Kadal yang ditemukan pada kegiatan pemantauan semester sebelumnya sebanyak 4 ekor. Tupai yang ditemukan pada semester II tahun 2021 ditemukan pada lokasi FFa-2. Fauna jenis mamalia dapat dilihat pada Tabel 30 berikut.

Tabel 29. Fauna Jenis Mamalia di Areal Hutan Alam Semester II 2021

No.	Nama Lokal	Petak Pengamatan							Jumlah Individu
		FFa-1	FFa-2	FFa-3	FFa-4	FFa-5	FFa-6	FFa-7	
1	Tupai	0	1						1
Total		0	1	0	0	1	0	0	1

Tabel 31 menunjukkan ditemukan beberapa fauna di areal hutan alam yang tergolong sebagai fauna melata. Pemantauan fauna jenis dan jumlah melata pada semester II tahun 2021 lebih banyak daripada semester sebelumnya yaitu sebanyak 6 jenis dengan 8 individu. Fauna melata ditemukan pada semester ini termasuk dalam spesies Siput dan Ulat yang

ditemukan pada lokasi FFa-1, FFa-2, FFa-5 dan FFa-7. Hal ini dikarenakan habitat asli fauna tersebut mendukung untuk berkembang dan hidup.

Tabel 30. Fauna Melata di Areal Hutan Alam Semester II 2021

N o.	Nama Lokal	Petak Pengamatan							Jumlah Individu
		FFa -1	FFa -2	FFa -3	FFa -4	FFa -5	FFa -6	FFa -7	
1	Siput		1						1
2	Ulat Bulu							2	2
3	Ulat Kaki Hitam					1			1
4	Ulat Kemebe	1							1
5	Ulat Merah		1						1
6	Ulat Putih		2						2
Total		1	4	0	0	1	0	2	8

3.2.2. Pemantauan Fauna di Areal Reklamasi Semester II 2021

Pemantauan fauna di areal reklamasi pada semester II tahun 2021 dilakukan pada lokasi yang sama dengan kegiatan pemantauan pada semester I tahun 2021, yaitu empat lokasi yang berbeda dengan kode (FFr-1 sampai FFr-4). Rekapitulasi data fauna diklasifikasikan berdasarkan kelompok fauna yaitu burung, serangga, mamalia dan melata. Pemantauan di areal reklamasi ini ditemukan fauna kelompok burung sebanyak 7 jenis dari 11 ekor burung. Tabel 32 menunjukkan jenis burung lebih banyak ditemukan adalah Burung Beriak dan Burung Pipit masing-masing sebanyak 4 dan 2 ekor, sedangkan burung lainnya hanya ditemukan satu burung.

Tabel 31. Fauna Jenis Burung di Areal Reklamasi Semester II 2021

No.	Nama Lokal	Petak Pengamatan				Jumlah Individu
		FFr-1	FFr-2	FFr-3	FFr-4	
1	Burung Beriak	2	2			4

2	Burung Hijau		1			1
3	Burung Empuluk		1			1
4	Burung Gereja		1			1
5	Burung Pipit		1		1	2
6	Burung Punai			1		1
7	Burung Tekukur			1		1
Total		2	6	2	1	11

Pemantauan semester sebelumnya lokasi FFr-2 tidak ditemukan satupun jenis fauna, berbeda dengan pemantauan semester ini yaitu ditemukan lima jenis Burung dengan jumlah sebanyak 6 ekor burung dan menjadi lokasi yang paling banyak ditemukan. Lokasi FFr-1 dan FFr-4 hanya ditemukan satu jenis burung berturut-turut yaitu Burung Beriak dan Burung Pipit dan Lokasi FFr-3 ditemukan dua jenis burung yaitu Burung Punai dan Tekukur yang dibuktikan dengan ditemukan sisa bulu burung (Gambar 22) pada lokasi pemantauan.



Gambar 22. Sisa Bulu Burung Punai di lokasi FFr-3

Hasil pemantauan fauna jenis burung semester II tahun 2021 di areal reklamasi meningkat jenis dan jumlahnya dibandingkan dengan pemantauan burung pada semester I tahun 2021. Kegiatan pemantauan fauna pada semester II tahun 2021 ditemukan 11 ekor burung dari tujuh jenis burung, sedangkan pada pemantauan fauna semester I tahun 2021 ditemukan 4 jenis burung dari 9 ekor burung. Jenis burung yang baru ditemukan pada pemantauan semester ini adalah Burung Gereja, Hijau, Pipit, Punai dan Burung Tekukur.

Fauna jenis serangga yang ditemukan pada areal reklamasi semester II tahun 2021 sebanyak 654 serangga dari 31 jenis. Jenis serangga yang dominan adalah Semut Hitam kecil dan Semut Merah masing-masing sebanyak 300 dari 160 ekor. Tabel 33 menunjukkan bahwa lokasi yang paling banyak ditemukan fauna jenis serangga adalah lokasi FFr-3 dan FFr-4 berturut-turut sebanyak 233 dan 225 individu. Terdapat fauna yang berkurang jumlahnya pada pemantauan semester ini, satu di antaranya adalah Jangkrik (Gambar 23). Fauna ini ditemukan hanya pada lokasi FFr-3 pada pemantauan semester ini, sedangkan pada semester sebelumnya ditemukan sebanyak 10 individu.



Gambar 23. Jangkrik di Lokasi FFr-3 Areal Reklamasi

Hasil pemantauan jumlah dan jenis serangga yang diamati pada semester II tahun 2021 di areal reklamasi lebih banyak dibandingkan jenis serangga hasil pengamatan fauna di semester I tahun 2021. Pemantauan pada semester I tahun 2021 ditemukan sebanyak 640 serangga dari 23 jenis, sedangkan pemantauan semester II tahun 2021 didapatkan serangga sebanyak 654 ekor dari 31 jenis serangga (Tabel 33). Beberapa jenis serangga yang baru ditemukan pada semester ini di areal reklamasi adalah Belatung, Kelulut, Kupu-kupu Putih, Ladybug dan Tawon.

Tabel 32. Fauna Jenis Serangga di Areal Reklamasi Semester II Tahun 2021

No.	Nama Lokal	Petak Pengamatan				Jumlah Individu
		FFr-1	FFr-2	FFr-3	FFr-4	
1	Belalang	11			10	21
2	Belalang Hijau		1	4		5
3	Belalang Hitam			3	1	4
4	Belalang Sembah			1	2	3
5	Belatung	1				1
6	Capung			3		3
7	Capung Cokelat		1			1

Lanjutan Tabel 33 ...

No.	Nama Lokal	Petak Pengamatan				Jumlah Individu
		FFr-1	FFr-2	FFr-3	FFr-4	
8	Capung hitam		3			3
9	Capung Merah			1		1
10	Jangkrik			1		1

11	Kelulut				35	35
12	Kepik			1		1
13	Kupu-kupu Abu-abu		1			1
14	Kupu-kupu Cokelat	1				1
15	Kupu-kupu Hitam	1		2		3
16	Kupu-kupu Hijau			2		2
17	Kupu-kupu Kuning		2	1		3
18	Kupu-kupu Putih	3				3
19	Laba-laba	2		1	1	4
20	Lalat			5	14	19
21	Lalat Hitam		2			2
22	Lebah		1			1
23	Ledibag			1		1
24	Lipas		1			1
25	Ngengat			1		1
26	Nyamuk			5	2	7
27	Semut		5			5
28	Semut Hitam Kecil	100		100	100	300
29	Semut Merah			100	60	160
30	Serangga	60				60
31	Tawon			1		1
Total		179	17	233	225	654

Tabel 34 menunjukkan bahwa fauna jenis mamalia ditemukan sebanyak satu jenis fauna pada semester II tahun 2021. Berbeda pada pemantauan semester sebelumnya tidak ditemukan satupun fauna jenis mamalia pada pemantauan di areal reklamasi. Fauna yang ditemukan adalah Tupai pada lokasi FFr-1 yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 33. Fauna Mamamia pada Areal Reklamasi Semester II 2021

No.	Nama Loka	Petak Pengamatan				Jumlah Individu
		FFr-1	FFr-2	FFr-3	FFr-4	
1	Tupai	1				1

Total	1	0	0	0	1
--------------	---	---	---	---	---

Pemantauan fauna jenis melata pada semester II tahun 2021 lebih sedikit dibandingkan dengan hasil pemantauan fauna semester I 2021. Hasil pemantauan fauna semester ini hanya ditemukan satu jenis fauna dengan jumlah sebanyak 2 ekor yaitu Ulat Kepala Merah, sedangkan pada pemantauan semester sebelumnya terdapat 25 individu dari empat jenis fauna. Fauna jenis melata yang ditemukan pada semester II tahun 2021 memiliki ciri kepala yang berwarna merah serta bulu yang panjang di permukaan kulitnya. Fauna ini belum ditemukan pada semester sebelumnya dan baru ditemukan pada semester ini (Gambar 24).



Gambar 24. Kepompong Ulat Kepala Merah di Lokasi FFr-2

Fauna jenis melata pada pemantauan semester ini hanya ditemukan pada satu lokasi saja yaitu Lokasi FFr-2. Dibandingkan pada pemantauan semester sebelumnya lokasi ini tidak ditemukan satupun fauna jenis melata. Pengamatan fauna jenis melata dapat dilihat pada Tabel 35 berikut.

Tabel 34. Fauna Melata pada Areal Reklamasi Semester II 2021

No.	Nama Loka	Petak Pengamatan				Jumlah Individu
		FFr-1	FFr-2	FFr-3	FFr-4	
1	Ulat Kepala Merah	0	2		0	2
Total		0	2	0	0	2

3.2.3. Keanekaragaman Jenis Fauna di Areal Hutan Alam Semester II 2021

Hubungan antara flora dan fauna sangat erat dan berkaitan flora hadir sebagai habitat atau sumber makanan untuk keanekaragaman fauna. Pemantauan fauna semester II tahun 2021 untuk analisis keanekaragaman jenis fauna diamati pada areal hutan alam (FFa-1 - FFa-7) dikelompokkan menjadi empat macam yaitu aves (burung), insekta (serangga), mamalia dan melata. Pengelompokan fauna jenis melata hanya untuk mempermudah pembahasan dalam kegiatan pemantauan karena sebenarnya fauna jenis ulat merupakan bentuk dari metamorfosis beberapa jenis serangga.

Indeks keanekaragaman jenis digunakan untuk mengetahui keanekaragaman fauna, dengan menggunakan rumus Shanon-Wiener, dengan kriteria :

$H' > 3$, menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis fauna **melimpah**

$H' 1 \leq H' \leq 3$, menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis fauna **sedang**

$H' < 1$, menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis fauna **rendah**

Indeks keanekaragaman jenis (H) burung pada semester II tahun 2021 di areal hutan alam diperoleh nilai $H = 0,866$. Nilai H sebesar 0,866 menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis burung di areal hutan alam termasuk kategori yang rendah. Burung yang ditemukan sebanyak 12 jenis

dengan jumlah individu sebanyak 51 masih tergolong rendah pada kawasan areal pemantauan hutan alam (Tabel 36).

Tabel 35. Indeks Keanekaragaman Burung di Areal Hutan Alam Semester II 2021

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)log(ni/N)
1	Burung Beriak	10	0.196	0.708	0.139
2	Burung Empangau	1	0.020	1.708	0.033
3	Burung Empuluk	5	0.098	1.009	0.099
4	Burung Entarak	1	0.020	1.708	0.033
5	Burung Incah	4	0.078	1.106	0.087
6	Burung Kebece	3	0.059	1.230	0.072
7	Burung Pelatuk	1	0.020	1.708	0.033
8	Burung Pipit	1	0.020	1.708	0.033
9	Burung Serindit	1	0.020	1.708	0.033
10	Burung Tekukur	1	0.020	1.708	0.033
11	Burung Tembuguk	6	0.118	0.929	0.109
12	Burung Uncit	17	0.333	0.477	0.159
Total		51	1	17.537	0.885

Keanekaragaman jenis burung pada pemantauan semester II tahun 2021, tingkat kategori keanekaragaman jenis burung pada semester ini lebih rendah daripada semester sebelumnya namun tidak jauh berbeda yaitu sebesar 0,912, hal ini karena perbandingan jumlah terhadap jenis burung yang ditemui lebih sedikit. Melihat kondisi flora di lokasi pemantauan yang ditemukan sedikit fauna pada lokasi FFa-1 dan FFa-2, menunjukkan besarnya pengaruh keragaman fauna terhadap keberadaan jenis flora.

Hasil pengamatan nilai indeks keanekaragaman jenis (H) serangga pada pemantauan semester II tahun 2021 di areal hutan alam sebesar = 0,934. Nilai H kurang dari satu menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis insekta di areal hutan alam pada semester II tahun 2021 termasuk kategori

rendah. Serangga yang ditemukan sebanyak 31 jenis dengan jumlah individu sebanyak 1255. Hasil pemantauan fauna jenis serangga pada semester II tahun 2021 lebih banyak daripada semester I tahun 2021, sehingga akan mempengaruhi nilai indeks keanekaragaman jenis serangga yang lebih tinggi pada semester ini dibandingkan semester sebelumnya (0,872). Nilai indeks keanekaragaman serangga di areal hutan alam pada semester II tahun 2021 dapat dilihat pada Tabel 37 berikut.

Tabel 36. Indeks Keanekaragaman Serangga di Areal Hutan Alam Semester II 2021

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)log(ni/N)
1	Anai-anai	1	0.0008	3.099	0.002
2	Belalang	6	0.0048	2.320	0.011
3	Belalang Hitam	6	0.0048	2.320	0.011
4	Capung	2	0.0016	2.798	0.004
5	Capung Merah	3	0.0024	2.622	0.006
6	Induk Panas	2	0.0016	2.798	0.004
7	Jangkrik	8	0.0064	2.196	0.014
8	Kecoa	7	0.0056	2.254	0.013
9	Kelulut	5	0.0040	2.400	0.010
10	Kepik	1	0.0008	3.099	0.002
11	Kunang-kunang	2	0.0016	2.798	0.004
12	Kupu-kupu	7	0.0056	2.254	0.013
13	Kupu-kupu Cokelat	1	0.0008	3.099	0.002
14	Kupu-kupu Hitam	2	0.0016	2.798	0.004
15	Kupu-kupu Kuning	3	0.0024	2.622	0.006

Lanjutan Tabel 37 ...

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)log(ni/N)
16	Laba-laba	15	0.0120	1.923	0.023

17	Laba-laba Hitam	1	0.0008	3.099	0.002
18	Laba-laba kaki panjang	1	0.0008	3.099	0.002
19	Laba-laba kecil	2	0.0016	2.798	0.004
20	Lalat	10	0.0080	2.099	0.017
21	Lipas	1	0.0008	3.099	0.002
22	Milipeda	2	0.0016	2.798	0.004
23	Ngengat	7	0.0056	2.254	0.013
24	Nyamuk	150	0.1195	0.923	0.110
25	Rayap	153	0.1219	0.914	0.111
26	Semut Cokelat	100	0.0797	1.099	0.088
27	Semut Hitam Kecil	306	0.2438	0.613	0.149
28	Semut Hitam Besar	1	0.0008	3.099	0.002
29	Semut Kuning	50	0.0398	1.400	0.056
30	Semut Merah	290	0.2311	0.636	0.147
31	Serangga	110	0.0876	1.057	0.093
Total		1255	1	70	0.934

Keanekaragaman jenis fauna mamalia di hutan alam nilainya sebesar nol, yang menunjukkan kelimpahannya rendah. Hal ini disebabkan hanya ditemukan satu jenis fauna yaitu Tupai (Tabel 38). Fauna yang ditemukan semester ini menurun keaneragamannya dibandingkan semester sebelumnya, namun nilai indeks masih berada pada kategori yang rendah.

Tabel 37. Indeks Keanekaragaman Fauna Mamalia di Hutan Alam Semester II 2021

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)log(ni/N)
1	Tupai	1	1	0	0
Total		1	1	0	0

Pemantauan fauna jenis melata pada semester II tahun 2021 menunjukkan nilai keanekaragaman fauna sebesar 0,753 dengan nilai indeks < dari 1 yang menunjukkan tingkat keragamannya termasuk rendah (Tabel 39). Nilai indeks keanekaragaman jenis fauna pada semester ini lebih tinggi daripada semester I tahun 2021. Pemantauan semester II tahun 2021 ditemukan enam jenis dengan jumlah individu sebanyak delapan ekor sedangkan pada semester I tahun 2020 hanya terdapat empat jenis dengan jumlah 8 individu. Hal ini menunjukkan bahwa banyak ditemukan bentuk metamorfosis serangga pada areal pemantauan fauna yang bisa menambah keanekaragaman jenis fauna serangga. Berikut tabel indeks keanekaragaman fauna melata hutan alam semester II tahun 2021.

Tabel 38. Indeks Keanekaragaman Fauna Melata di Hutan Alam Semester II 2021

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)log(ni/N)
1	Siput	1	0.125	0.903	0.113
2	Ulat Bulu	2	0.25	0.602	0.151
3	Ulat Kaki Hitam	1	0.125	0.903	0.113
4	Ulat Kemebe	1	0.125	0.903	0.113
5	Ulat Merah	1	0.125	0.903	0.113
6	Ulat Putih	2	0.25	0.602	0.151
Total		8	1	4.816	0.753

3.2.4. Keanekaragaman Jenis Fauna di Areal Reklamasi Semester II 2021

Keanekaragaman jenis fauna di areal reklamasi pada lokasi (FFr-1 – FFr-4) dikelompokkan menjadi empat macam yaitu burung, serangga, mamalia dan melata. Tabel 40 menunjukkan indeks keanekaragaman jenis burung pada pemantauan fauna semester II tahun 2021 diperoleh nilai H =

0,768. Nilai H kurang dari satu menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis burung di areal hutan reklamasi masih termasuk kategori rendah (Tabel 40).

Tabel 39 . Indeks Keanekaragaman Burung di Areal Reklamasi Semester II 2021.

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)log(ni/N)
1	Burung Beriak	4	0.364	0.439	0.160
2	Burung Hijau	1	0.091	1.041	0.095
3	Burung Empuluk	1	0.091	1.041	0.095
4	Burung Gereja	1	0.091	1.041	0.095
5	Burung Pipit	2	0.182	0.740	0.135
6	Burung Punai	1	0.091	1.041	0.095
7	Burung Tekukur	1	0.091	1.041	0.095
Total		11	1	6.387	0.768

Hasil pemantauan jenis burung yang ditemukan pada semester II tahun 2021 di areal reklamasi lebih banyak daripada semester I tahun 2021 yaitu sebanyak 11 ekor dengan tujuh jenis burung. Fauna yang ditemukan pada semester sebelumnya hanya sebanyak sembilan ekor burung dengan empat jenis. Hal ini terkait dengan musim karena kegiatan pemantauan pada semester II tahun 2021 termasuk musim kemarau sedangkan pemantauan pada semester I tahun 2021 berlangsung pada musim penghujan.

Nilai indeks keanekaragaman jenis serangga pada pemantauan fauna semester II tahun 2021 sebesar 0,773. Nilai H pada Tabel 41 kurang dari satu menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis serangga di areal reklamasi termasuk kategori rendah. Bila dibandingkan dengan pemantauan keanekaragaman jenis fauna pada semester I tahun 2021, pemantauan fauna semester II tahun 2021 lebih rendah dengan jenis yang lebih banyak daripada semester sebelumnya. Pemantauan fauna semester I tahun 2021

ditemukan 23 jenis dengan jumlah individu sebanyak 640. Nilai indeks keanekaragaman serangga dapat dilihat pada Tabel 41 berikut.

Tabel 40. Indeks Keanekaragaman Serangga di Areal Reklamasi Semester II 2021.

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)log(ni/N)
1	Belalang	21	0.032	1.493	0.048
2	Belalang Hijau	5	0.008	2.117	0.016
3	Belalang Hitam	4	0.006	2.214	0.014
4	Belalang Sembah	3	0.005	2.338	0.011
5	Belatung	1	0.002	2.816	0.004
6	Capung	3	0.005	2.338	0.011
7	Capung Cokelat	1	0.002	2.816	0.004
8	Capung hitam	3	0.005	2.338	0.011
9	Capung Merah	1	0.002	2.816	0.004
10	Jangkrik	1	0.002	2.816	0.004
11	Kelulut	35	0.054	1.272	0.068
12	Kepik	1	0.002	2.816	0.004
13	Kupu-kupu Abu-abu	1	0.002	2.816	0.004
14	Kupu-kupu Cokelat	1	0.002	2.816	0.004
15	Kupu-kupu Hitam	3	0.005	2.338	0.011
16	Kupu-kupu Hijau	2	0.003	2.515	0.008
17	Kupu-kupu Kuning	3	0.005	2.338	0.011
18	Kupu-kupu Putih	3	0.005	2.338	0.011
19	Laba-laba	4	0.006	2.214	0.014

Lanjutan Tabel 41 ...

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)log(ni/N)
20	Lalat	19	0.029	1.537	0.045
21	Lalat Hitam	2	0.003	2.515	0.008
22	Lebah	1	0.002	2.816	0.004
23	Ledibag	1	0.002	2.816	0.004

24	Lipas	1	0.002	2.816	0.004
25	Ngengat	1	0.002	2.816	0.004
26	Nyamuk	7	0.011	1.970	0.021
27	Semut	5	0.008	2.117	0.016
28	Semut Hitam Kecil	300	0.459	0.338	0.155
29	Semut Merah	160	0.245	0.611	0.150
30	Serangga	60	0.092	1.037	0.095
31	Tawon	1	0.002	2.816	0.004
Total		654	1	69.767	0.773

Pengamatan fauna jenis mamalia pada Tabel 42 menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman di areal reklamasi sebesar nol, yang berarti tingkat keanekaragamannya tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh karena hanya ditemukan fauna jenis Tupai dengan jumlah satu individu. Bila dibandingkan dengan pemantauan semester sebelumnya yang tidak ditemukan satupun fauna jenis mamalia di area reklamasi, hal ini menunjukkan keberadaan Tupai muncul ke permukaan areal pemantauan untuk mencari makanan. Tupai ditemukana pada lokasi FFr-1 yang flora didominasi Tanaman Plaik Putih dan Jambu Mente. Kedua tanaman tersebut sedang menghasilkan buah sehingga Tupai ditemukan pada areal lokasi pemantauan.

Tabel 41 . Indeks Keanekaragaman Mamalia di Areal Reklamasi Semester II 2021

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)log(ni/N)
1	Tupai	1	1	0	0
Total		1	1	0	0

Tabel 43 menunjukkan nilai indeks keanekaragaman di areal reklamasi sebesar nol, yang berarti tingkat keanekaragamannya tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh karena hanya ditemukan fauna jenis Ulat Kepala Merah sebanyak dua individu pada lokasi FFr-2.

Tabel 42. Indeks Keanekaragaman Fauna Melata di Areal Reklamasi Semester II 2021

No	Nama Lokal	ni	ni/N	log(ni/N)	(ni/N)log(ni/N)
1	Ulat Kepala Merah	2	1	0	0
Total		2	1	0	0

13.2.5. Kekayaan Jenis Fauna di dalam Areal Hutan Alam dan Reklamasi

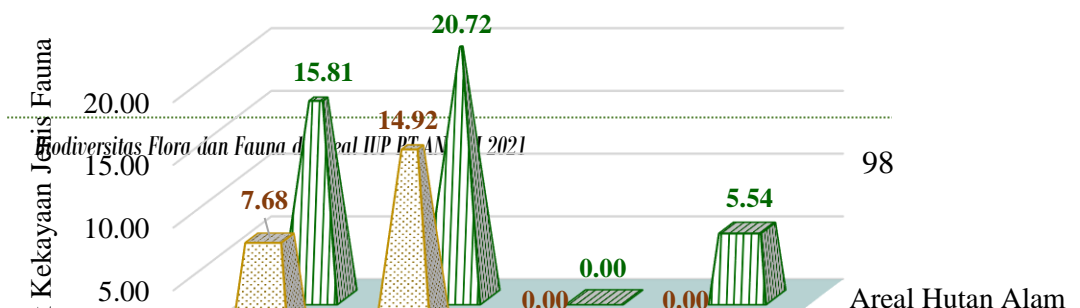
Indikator kemantapan suatu komunitas khusus atau ekosistem dapat dianalisis berdasarkan nilai kekayaan jenis. Analisis indeks kekayaan jenis bertujuan untuk mengetahui jumlah jenis yang ditemukan pada suatu komunitas. Indeks kekayaan jenis yang dipakai adalah indeks kekayaan jenis Margalef, dengan kriteria:

$R < 2,5$ menunjukkan tingkat kekayaan jenis yang **rendah**

$2,5 < R < 4$ menunjukkan tingkat kekayaan jenis yang **sedang**

$R > 4$ menunjukkan tingkat kekayaan jenis yang **tinggi**

Hasil pemantauan kekayaan jenis pada Gambar 25 menunjukkan hasil analisis indeks di areal hutan alam dan areal reklamasi di area IUP PT ANTAM Tbk UBPB pada pemantauan fauna semester II tahun 2021. Nilai indeks kekayaan jenis untuk burung di areal hutan alam lebih tinggi daripada areal reklamasi dengan nilai masing-masing sebesar 15,81 dan 7,68.



Gambar 25. Indeks Kekayaan Jenis Fauna pada Pemantauan Semester II Tahun 2021

Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kekayaan jenis burung di hutan alam tergolong tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa areal hutan alam merupakan habitat yang lebih sesuai bagi kehidupan berbagai jenis burung yang ada. Habitat yang kondisinya baik dan jauh dari gangguan manusia serta di dalamnya mengandung bermacam-macam sumber pakan, memungkinkan memiliki jenis burung yang lebih banyak (Kurniawan dan Prayogo, 2018). Selain itu, ekosistem yang baik di areal hutan alam juga akan sangat membantu untuk keberlangsungan hidup fauna.

Kekayaan jenis fauna jenis serangga dalam areal hutan alam dan areal reklamasi menunjukkan bahwa nilai indeks kekayaan berturut-turut sebesar 20,72 dan 14,92. Hal ini menunjukkan bahwa nilai kekayaan jenis serangga di areal hutan alam lebih tinggi daripada di areal reklamasi, dan keduanya masuk dalam kategori yang sama. Keanekaragaman serangga di areal hutan alam dan areal reklamasi termasuk tinggi, sehingga banyaknya beragam jenis fauna yang ditemukan semakin banyak maka kekayaan jenis fauna jenis serangga akan meningkat. Gambar 25 juga menunjukkan nilai

indeks kekayaan fauna mamalia jenis fauna di areal hutan alam sama rendah dengan areal reklamasi, Indeks kekayaan jenis fauna mamalia 0,00 sedangkan untuk nilai indeks kekayaan jenis melata pada areal hutan alam dan reklamasi berturut-turut sebesar 5,54 dan 0,00. Kategori kekayaan jenis fauna hutan alam termasuk tinggi sedangkan hutan reklamasi tergolong rendah.

3.3. Pemantauan Biota Air Semester II Tahun 2021

3.3.1. Pemantauan Plankton Semester II Tahun 2021

Ekosistem perairan memiliki peran penting sebagai habitat biota air, ketergantungan keanekaragaman biota air dengan kualitas air merupakan interaksi yang saling mempengaruhi. Begitupun dengan pemantauan plankton juga menjadi sangat penting dalam ekosistem perairan karena plankton menjadi rantai utama jaring – jaring makanan pada suatu perairan di suatu area. Plankton yang ada di perairan dapat digolongkan menjadi zooplankton dan fitoplankton. Organisme ini merupakan produsen primer yang menghasilkan bahan organik serta oksigen yang bermanfaat bagi kehidupan perairan dengan cara fotosintesis, sehingga dapat dijadikan indikator kualitas perairan. Kuantitas plankton di perairan sepanjang tahun berubah-ubah sesuai dengan berubahnya kualitas air (Sachlan, 1980). Kelimpahan dan keanekaragamannya dapat berubah oleh karena perubahan-perubahan kondisi lingkungan baik secara fisik, kimia maupun biologi (Reynolds *et al.*, 1984). Sementara itu, limbah organik yang banyak mengandung unsur hara akan menyebabkan kenaikan populasi plankton, sedangkan limbah yang banyak mengandung logam berat, minyak dan detergen menyebabkan penurunan populasi plankton (Dix, 1981).

Kegiatan pertambangan memiliki potensi yang sangat mempengaruhi kualitas air, terutama kekeruhan air akibat sedimen hasil erosi pada lokasi penggalian tanah serta lahan terbuka lainnya. Respon pertumbuhan plankton terhadap perubahan lingkungan dapat digunakan sebagai indikator kualitas suatu perairan. Hal ini didasarkan juga pada siklus hidupnya pendek, respon yang sangat cepat terhadap perubahan lingkungan. Plankton yang ada di perairan dapat digolongkan menjadi zooplankton dan fitoplankton. Keduanya dapat dijadikan indikator untuk menentukan kualitas perairan oleh karena kondisi kualitas perairan dapat diketahui melalui keragaman planktonnya.

Beberapa parameter keberadaan plankton dalam suatu perairan misalnya indeks keanekaragaman, kemerataan dan dominansi merupakan indeks dapat digunakan untuk menilai suatu kondisi kualitas lingkungan perairan berdasarkan kondisi biologinya. Hubungan ini didasarkan atas kenyataan bahwa tidak seimbangya kondisi lingkungan akan turut mempengaruhi penyebaran suatu organisme yang hidup pada suatu perairan. Kaitan antara keberadaan plankton dengan tingkat penyebarannya ditentukan berdasarkan Indeks Keanekaragaman Shanon-Winener (H') sesuai Tabel 44 (Odum, 1993). Klasifikasi indeks keanekaragaman plankton dapat dilihat pada Tabel 44 berikut:

Tabel 43. Kriteria Indeks Keanekaragaman Jenis Plankton

No.	Indeks Keanekaragaman	Derajat Keanekaragaman
1	> 6,908	Keanekaragaman tinggi, penyebaran jumlah individu tiap jenis tinggi
2	2,303 – 6,908	Keanekaragaman sedang, penyebaran jumlah individu tiap jenis sedang

3	< 2,303	Keanekaragaman rendah, penyebaran jumlah individu tiap jenis rendah
---	---------	---

Keanekaragaman jenis plankton yang rendah menunjukkan kondisi perairan labil karena perairan tersebut hanya cocok bagi jenis tertentu. Keanekaragaman sedang atau moderat menandakan organisme tersebut menyebar merata. Keanekaragaman tinggi atau stabil menandakan variasi jenis organisme tinggi dan didukung oleh faktor lingkungan yang baik untuk semua jenis yang hidup dalam habitat bersangkutan (Odum, 1993).



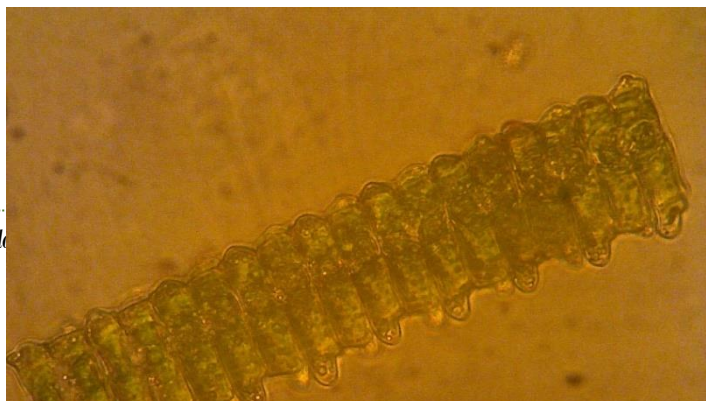
Gambar 26. Jenis Zooplankton *Nematode Worm* pada Pemantauan Semester II 2021

Nematode Worm

Pemantauan jenis plankton yang ditemukan pada semester II tahun 2021 meningkat, namun memiliki jumlah yang lebih sedikit dibandingkan dengan hasil pemantauan plankton semester sebelumnya. Pemantauan plankton pada semester ini ditemukan sebanyak 1245 plankton yang terdiri dari 8 jenis zooplankton dan 53 jenis fitoplankton dengan jumlah sebanyak 61 jenis plankton. Sedangkan pada pemantauan biota air semester I tahun

2021 terpantau sebanyak 2204 plankton dari 53 jenis yang terdiri dari golongan zooplankton 5 jenis dan fitoplankton 48 jenis. Jenis zooplankton yang paling banyak teramati pada semester ini berbeda dengan pengamatan semester sebelumnya yaitu jenis *Nematode Worm* (Gambar 26) dengan jumlah individu sebanyak 12 individu atau sekitar 0,96% dari keseluruhan jenis plankton yang ada di semua lokasi pengamatan. Jenis zooplankton yang ditemukan pada semester ini berbeda dengan jenis zooplankton pada pemantauan Semester I 2021 yang terdiri dari *Bristle Worm*, *Didinium*, *Gastropus*, *Halteria*, *Labidocera*, *Naegleria*, *Nematode Worm* dan *Placobdella*.

Jenis Fitoplankton yang paling banyak teramati pada pemantauan semester ini adalah jenis *Gonatozygon* sebanyak 1869 individu atau 82,48% dari keseluruhan jenis plankton yang ditemukan di semua lokasi pemantauan biota air kecuali lokasi Ba-1. Hal yang sama pada pemantauan semester sebelumnya, fitoplankton ini banyak ditemukan. *Gonatozygon* merupakan jenis plankton yang umumnya digunakan sebagai indikator pencemaran perairan tawar yang agak masam (pH 5 - 6). Fitoplankton ini dapat hidup secara menyendiri (*soliter*) atau berkelompok membentuk filamen. Terdapat spesies jenis fitoplankton yang baru ditemukan pada semester ini seperti *Zygnema* (Gambar 27). Plankton ini hidup sebagai massa filamen yang mengambang bebas di perairan sungai. Filamen dari plankton ini akan membentuk seperti tikar kusut yang berwarna kuning hingga hijau dan terdiri dari sel-sel yang berbentuk pita memanjang.



Gambar 27. Plankton Jenis *Zygnema* pada Pemantauan Semester II 2021.

Hasil pemantauan plankton yang mendominasi pemantauan biota air pada semester II tahun 2021 menunjukkan bahwa plankton *Gonatozygon* paling banyak ditemukan di areal pertambangan bauksit. Jumlah dan prosentase jenis-jenis plankton yang ditemukan pada pemantauan semester II tahun 2021 dapat dilihat pada Tabel 45.

Lokasi yang paling banyak ditemukan plankton pada pemantauan biota air pada semester ini berbeda dengan yang didapatkan pada semester I tahun 2021, yaitu lokasi di Rawa Benganjing (Ba-4) paling banyak didapatkan jumlah plankton yang mencapai 495 individu. Jumlah plankton ini lebih banyak dari jumlah plankton di lokasi yang sama pada pemantauan biota air semester sebelumnya sebanyak 475 plankton. Jenis plankton yang ada di lokasi Ba-4 yang jumlahnya banyak adalah *Micrasterias*, *Dyctiospharium* dan *Nematode Worm* berturut-turut prosentasinya sebesar 7,47, 4,18 dan 0,96%. Lokasi yang paling sedikit ditemukan plankton adalah Hilir Sungai Benganjing (Ba-3) dengan jumlah plankton sebanyak 180 individu. Hal ini berbanding terbalik dengan pemantauan semester

sebelumnya yaitu lokasi Ba-3 merupakan lokasi yang paling banyak ditemukan dan menjadi lokasi yang paling sedikit pada pemantauan semester ini diakibatkan sungai sudah tercemar.

Tabel 44. Jenis dan Jumlah Plankton pada Pemantauan Semester II Tahun 2021

No	Genera	Jumlah	Prosentase
	Zooplankton		
1	<i>Bristle-worm</i>	5	0.40
2	<i>Didinium</i>	1	0.08
3	<i>Gastropus</i>	1	0.08
4	<i>Halteria</i>	1	0.08
5	<i>Labidocera</i>	1	0.08
6	<i>Naegleria</i>	1	0.08
7	<i>Nematode-worm</i>	12	0.96
8	<i>Placobdella</i>	1	0.08
	Phytoplankton		
9	<i>Actinastrum</i>	40	3.21
10	<i>Anabaena</i>	228	18.31
11	<i>Amoeba</i>	1	0.08
12	<i>Amphora</i>	1	0.08
13	<i>Aphanocapsa</i>	2	0.16
14	<i>Aulacantha</i>	3	0.24
15	<i>Bambusina</i>	1	0.08
16	<i>Champylodiscus</i>	1	0.08
17	<i>Characiopsis</i>	1	0.08
18	<i>Closterium</i>	1	0.08
29	<i>Coelosphaerium</i>	14	1.12
20	<i>Crucigenia</i>	1	0.08
21	<i>Desmidium</i>	1	0.08
22	<i>Dictyosphaerium</i>	52	4.18
23	<i>Dictyocephalus</i>	1	0.08

24	<i>Gonatozygon</i>	566	45.46
25	<i>Goniochloris</i>	1	0.08
26	<i>Hyalotheca</i>	3	0.24

Lanjutan Tabel 45 ...

No	Genera	Jumlah	Prosentase
27	<i>Kirchneriella</i>	2	0.16
28	<i>Kybotion</i>	1	0.08
29	<i>Lauderia</i>	1	0.08
30	<i>Micraspora</i>	10	0.80
31	<i>Micrasterias</i>	93	7.47
32	<i>Mougeotia</i>	12	0.96
33	<i>Navicula</i>	3	0.24
34	<i>Nitzschia</i>	42	3.37
35	<i>Nodularia</i>	1	0.08
36	<i>Oedogonium</i>	22	1.77
37	<i>Oocystis</i>	60	4.82
38	<i>Pedinomonas</i>	1	0.08
39	<i>Phormidium</i>	2	0.16
40	<i>Planktoshæria</i>	1	0.08
41	<i>Proplectella</i>	1	0.08
42	<i>Pseudendoclonium</i>	2	0.16
43	<i>Protococcus</i>	4	0.32
44	<i>Rhabdonella</i>	1	0.08
45	<i>Rhizoclonium</i>	1	0.08
46	<i>Sirodotia</i>	1	0.08
47	<i>Sphaerosma</i>	1	0.08
48	<i>Spinocosmarium</i>	1	0.08
49	<i>Spirulina</i>	1	0.08
50	<i>Spondylosium</i>	2	0.16
51	<i>Stephanopyxis</i>	1	0.08

52	<i>Straurastrum</i>	3	0.24
53	<i>Stichosiphon</i>	1	0.08
54	<i>Surirella</i>	1	0.08
55	<i>Synedra</i>	2	0.16
56	<i>Tetragonium</i>	1	0.08
57	<i>Tetradriella</i>	1	0.08
58	<i>Triploceras</i>	2	0.16
59	<i>Ulothrix</i>	9	0.72
60	<i>Xanthidium</i>	8	0.64
61	<i>Zygnema</i>	9	0.72
Jumlah		1245	100

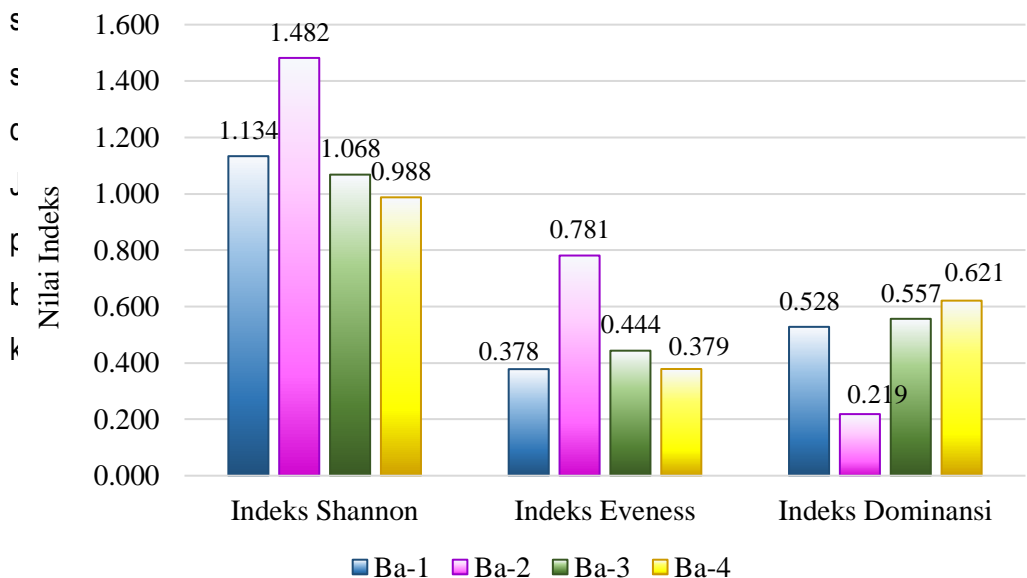
Pemantauan plankton pada semester II tahun 2021 berdasarkan lokasi menunjukkan urutan lokasi dari yang jenis planktonnya paling banyak adalah Rawa Beganjing, Pabuhan Jety Lama, Muara Sungai Beganjing dan Hilir Sungai Beganjing. Beberapa jenis plankton yang banyak ditemukan pada perairan areal penambangan bauksit sebanyak tujuh jenis yaitu *Genatozygon*, *Dictyosphaerium*, *Actinastrum*, *Micrasterias*, *Nitzscia*, *Oocystis* dan *Anabaena*. Jenis-jenis plankton lainnya yang ditemukan pada pemantauan biota air semester II tahun 2021 dapat dilihat pada Gambar 28.



Gambar 28. Plankton *Oedogonium* dan *Rhabdonela*

Hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman jenis plankton (Indeks Shannon) pada pemantauan semester ini berkisar antara 0,988 – 1,482 (Gambar 29). Bila dibandingkan dengan hasil pemantauan semester I tahun 2021 yang berkisar antara 0,320 – 1,988 maka terlihat ada penurunan nilai bawah dan peningkatan nilai atasnya. Di samping itu terjadi tingkat keanekaragaman jenis plankton pada semester ini berbeda dengan semester sebelumnya yaitu tertinggi pada lokasi Ba-2. Hal ini disebabkan karena pada lokasi Ba-2 (Muara Sungai Benganjing) terdapat jenis plankton yang paling banyak dibandingkan lokasi lainnya.

Keanekaragaman jenis plankton di lokasi pemantauan pada semester II tahun 2021 dapat dilihat pada Gambar 29. Nilai indeks keanekaragaman (*shannon*) jenis plankton tertinggi di lokasi Ba-2 (Muara Sungai Benganjing)



Gambar 29. Nilai Keanekaragaman Jenis Plankton Setiap Lokasi Pemantauan

Jenis plankton yang berada pada masing-masing lokasi terhadap jenis plankton lainnya dalam suatu perairan dapat diketahui dari nilai indeks kemerataan (*Index Eveness*) dan indeks dominasi. Indeks kemerataan (E) berkisar antara 0 – 1, bila mendekati 0 berarti kemerataannya rendah oleh karena ada jenis plankton yang mendominasi. Lebih lanjut menurut Odum (1993) bila nilainya mendekati 1 maka tingkat kemerataannya tinggi karena tidak ada jenis plankton yang mendominasi. Gambar 29 di atas menunjukkan nilai indeks kemerataan berkisar 0,378 – 0,781. Lokasi yang mempunyai nilai indeks kemerataan yang paling rendah yaitu Ba-1 (Pelabuhan Jety Lama) dengan indeks sebesar 0,378. Hal ini berarti ada jenis plankton tertentu yang mendominasi di Perairan sekitar Muara Sungai Beganjing yaitu jenis *Anabaena* yang ditemukan 228 individu. Lokasi dengan nilai indeks kemerataan tertinggi yaitu lokasi Ba-2 (Muara Sungai Beganjing), namun memiliki nilai indeks dominasi paling kecil dengan nilai sebesar 0,219. Nilai indeks dominasi yang rendah di lokasi ini disebabkan ada dua jenis plankton yang jumlahnya relatif banyak di samping jenis *Gonatozygon*. Kedua jenis plankton tersebut adalah *Actinastrum* dan *Xhantydium* yang termasuk golongan fitoplankton.

Hasil perhitungan nilai indeks dominasi pada pemantauan plankton semester II tahun 2021 berkisar antara 0,219 – 0,621 (Gambar 29). Bila

dirata-rata nilai indeks dominasi dari masing-masing lokasi, terlihat bahwa nilai indeks dominasi paling besar terdapat di Rawa Beganjing (Ba-4), yaitu sebesar 0,621. Nilai indeks dominasi di lokasi Ba-3, Ba-1 dan Ba-2 masing-masing sebesar 0,557, 0,528 dan 0,219. Jika dibandingkan dengan nilai indeks dominasi biota air jenis plankton pada semester I tahun 2021 terlihat bahwa nilai indeks dominasi pada semester II tahun 2021 sedikit lebih tinggi untuk semua lokasi kecuali pada lokasi Ba-1. Indeks dominasi di lokasi Ba-1 pada semester I tahun 2021 sebesar 0,222, sedangkan pada semester ini meningkat menjadi sebesar 0,528. Hal ini disebabkan adanya dominasi yang lebih banyak dari jenis plankton *Anabaena*. Jenis plankton ini hanya ditemukan pada lokasi Ba-1 mempunyai presentase sebesar 18,31 %. Nilai indeks dominansi pada masing-masing lokasi menunjukkan adanya dominasi dari jenis tertentu dalam komunitas di setiap lokasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Odum (1993) yang menyatakan bahwa nilai indeks dominansi menyatakan konsentrasi yang dominan.

Pemantauan biota air jenis plankton pada empat lokasi perairan di sekitar kawasan IUP PT ANTAM UBPB pada parameter jumlah genera dan kelimpahan sel dapat dilihat pada Tabel 46. Kelimpahan plankton paling sedikit terdapat pada perairan Hilir Sungai Beganjing (Ba-3) yaitu rata-rata sebanyak 90 sel/ml, dan menurun bila dibandingkan dengan hasil pemantauan semester sebelumnya yang pada lokasi yang sama mempunyai kelimpahan plankton sebanyak 365 sel/ml. Kelimpahan plankton pada semester II tahun 2021 dari yang terbesar berturut-turut ada di lokasi Ba-4, Ba-1, Ba-2 dan Ba-3 (Tabel 46).

Tabel 45. Hasil Analisis Plankton di Beberapa Lokasi Pemantauan Semester II 2021

Parameter	Pelabuhan Jety Lama (Ba-1)	Muara Sungai Benganjing (Ba-2)	Hilir Sungai Benganjing (Ba-3)	Rawa Benganjing (Ba-4)
Jumlah genera	10	15.5	11.5	63
Kelimpahan (sel/ml)	192	93	90	247.5

Kelimpahan plankton pada semester II tahun 2021 jika dibandingkan dengan hasil pemantauan plankton pada semester sebelumnya terlihat ada penurunan. Kelimpahan plankton pada semester I tahun 2021 berkisar antara 95 – 413 sel/ml, sedangkan pada semester ini hanya berkisar antara 90 – 248 sel/ml. Penurunan kelimpahan plankton pada semester II tahun 2021 dibandingkan semester sebelumnya disebabkan oleh kondisi perairan pada saat pemantauan semester ini lebih keruh dibandingkan dengan kondisi perairan pada saat pemantauan semester I tahun 2021, seperti yang terlihat pada kondisi air di Muara Sungai Benganjing (Gambar 3). Kondisi perairan yang lebih jernih akan menyebabkan sinar matahari mampu menembus air lebih dalam sehingga fitoplankton dapat tumbuh dengan cepat karena dapat berfotosintesis dengan optimal. Fitoplankton merupakan jenis plankton yang dapat membuat makanannya sendiri dari proses fotosintesis yang memerlukan sinar matahari sebagai energi dalam proses konversi energi cahaya matahari menjadi energi kimia yang tersimpan dalam bentuk karbohidrat. Energi ini diperlukan fitoplankton untuk tumbuh dan berkembang sehingga populasinya semakin besar, jumlah fitoplankton yang melimpah akan meningkatkan populasi hewan air lainnya, seperti zooplankton dan hewan-hewan kecil di perairan lainnya.

3.3.2. Pemantauan Nekton Semester II Tahun 2021

Biota air jenis nekton yang diamati pada pemantauan semester II tahun 2021 sama dengan lokasi pemantauan plankton dan hanya mengalami satu lokasi pergeseran dengan lokasi pemantauan nekton dan plankton pada semester sebelumnya. Lokasi pemantauannya terdiri dari empat lokasi, yaitu Pelabuhan Jety Baru (Ba-1), Muara Sungai Benganjing (Ba-2), hilir Sungai Benganjing (Ba-3) dan Rawa Benganjing (Ba-4). Pengamatan nekton di lokasi pemantauan ditemukan 14 ikan dengan tujuh jenis ikan yang terdiri dari Ikan Bengkah, Gabus, Jajak, Kujam, Mengkalan, Patung dan Ikan Seluang (Tabel 47). Jumlah ikan yang ditemukan pada pemantauan semester ini lebih sedikit dibandingkan dengan pemantauan semester sebelumnya yang didapatkan 24 ikan dari 6 jenis ikan, namun jenis ikan yang ditemukan pada semester II tahun 2021 lebih banyak yaitu 7 jenis ikan jika dibandingkan dengan semester sebelumnya. Beberapa jenis ikan yang tidak ditemukan dalam kegiatan pemantauan semester ini namun ada pada semester sebelumnya yaitu ikan Ikan Sepat, Ikan Jolong-jolong, Kepuyu dan Ikan Kabau. Jenis ikan yang baru ditemukan pada semester ini adalah ikan Bengkah, Gabus, Jajak, Kujam, Mengkalan dan Ikan Patung.

Klasifikasi dan jumlah nekton pada Tabel 45 menunjukkan bahwa Ikan Seluang yang ditemukan pada lokasi Muara Sungai Benganjing (Ba-2) sebanyak 4 ikan menjadi jenis nekton yang paling banyak ditemukan pada kegiatan pemantauan semester II Tahun 2021. Ikan Benglah dan Ikan Jajak dengan jumlah yang sama sebanyak 3 ikan masing-masing ditemukan pada dua lokasi. Hasil pemantauan semester ini lebih sedikit dari hasil pemantauan semester I tahun 2020, namun banyak ditemui jenis ikannya. Hal ini disebabkan debit dan jumlah air di Muara Sungai Benganjing

mengalami penurunan. Lokasi Pelabuhan Jety Baru (Ba-1) pada semester ini didapatkan ikan yang paling sedikit jumlahnya, yaitu hanya satu ikan.

Tabel 46. Klasifikasi dan Jumlah Nekton pada Pemantauan Semester II 2021

Ordo	Famili	Spesies	Nama lokal	Lokasi				Total
				Ba-1	Ba-2	Ba-3	Ba-4	
			Ikan Bengkah	1	2			3
Perciformes	Channidae	<i>Channa striata</i>	Ikan Gabus			1		1
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Hampala macrolepidota</i>	Ikan Jajak			2	1	3
			Ikan Kujam		1			1
			Ikan Mengkalan		1			1
			Ikan Patung				1	1
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Rasbora tawarensis</i>	Ikan Seluang		4			4
Total				1	8	3	2	14

Hasil pengamatan biota air berupa nekton yang terpantau di Muara Sungai Benganjing yang paling banyak dibandingkan lokasi lainnya dengan 4 jenis ikan yang didominasi oleh famili *Cyprinidae*. Hal ini disebabkan karena lokasi ini mempunyai jumlah air yang melimpah yang bersumber dari daerah di sekitarnya. Kondisi rawa yang tenang dan relatif dalam airnya menyebabkan ikan-ikan dapat berkembang biak dengan optimal oleh karena tidak ada gangguan dari kegiatan penambangan.

Jumlah ikan yang ditemukan pada lokasi Muara Sungai Benganjing (Ba-2) (Gambar 30) pada semester II tahun 2021 lebih banyak daripada yang terpantau pada semester I tahun 2020. Pemantauan semester ini didapatkan 8 ekor ikan yang terdiri dari Bengkah, Kujam, Mengkalan dan Ikan Seluang masing-masing dengan jumlah sebanyak 2,1,1,dan 4 ekor. Lokasi Ba-2 pada

pemantauan sebelumnya termasuk lokasi yang paling sedikit ditemukan nekton, berbeda pada pengamatan semester ini yang termasuk dalam lokasi yang paling banyak ditemukan nekton.



Gambar 30. Jenis-jenis Ikan yang Ditemukan di Muara Sungai Benganjing

Hal ini disebabkan kondisi perairan Muara Sungai Benganjing yang sudah jernih dan tenang menjadi habitat yang cukup baik bagi perkembangan ikan. Kondisi air yang tenang dan terlihat jernih di lokasi Ba-2 pada pengamatan semester II tahun 2021 bisa dilihat pada Gambar 31 dibawah ini. Jumlah dan jenis ikan yang semakin banyak merupakan indikator bahwa perairan di sekitar areal penambangan masih dapat terjaga kebersihan dan kelestarian lingkungannya.



Gambar 31. Lokasi Rawa Benganjing (Ba-4) pada Pemantauan Semester II 2021

BAB 4. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

4.1. Kesimpulan

Data-data yang diperoleh dalam pemantauan flora, fauna dan biota air semester II tahun 2021, interpretasi dan analisisnya dapat memberikan suatu deskripsi keadaan lingkungan di sekitar areal IUP PT ANTAM Tbk UBPB Kalimantan Barat. Berdasarkan pembahasan data-data flora, fauna dan biota air pada kegiatan pemantauan semester ini dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu:

- a) Data flora dalam pemantauan semester II tahun 2021 menunjukkan adanya jenis flora baru yang tidak ditemukan dalam kegiatan pemantauan semester sebelumnya, yaitu Tanaman Belian Bunga, Gambir, Rengas Ayam, Mentawak, Mangga, Jenang, Simpur dan Jelik.
- b) Jenis flora yang terpantau pada pemantauan semester II tahun 2021 sebanyak 76, lebih banyak dibandingkan dengan yang ditemukan pada semester sebelumnya yaitu sebanyak 68 jenis.

-
- c) Jenis dan jumlah flora pada pemantauan semester II tahun 2021 di areal hutan alam meningkat dibandingkan dengan hasil pemantauan semester sebelumnya untuk tingkat pertumbuhan semai, tiang dan pohon, sedangkan pada tanaman tingkat pancang jumlah floranya meningkat sebanyak 21 tanaman.
- d) Jenis flora di areal reklamasi pada pemantauan semester ini mengalami peningkatan hanya pada tanaman tingkat semai dan pohon, sedangkan pada jumlah flora hanya meningkat pada tanaman tingkat semai dibandingkan hasil pemantauan semester I tahun 2021. Penurunan tanaman tingkat pancang, tiang dan pohon masing-masing sebanyak 4, 7 dan 3 tanaman.
- e) Keanekaragaman flora di areal hutan alam tidak mengalami perubahan kategori untuk pertumbuhan tanaman tingkat semai, pancang dan tiang yang masih rendah untuk tanaman tingkat semai dan tinggi untuk tanaman tingkat pancang dan tiang pada pemantauan semester II tahun 2021 dibandingkan dengan semester sebelumnya. Sedangkan untuk tanaman tingkat pohon mengalami peningkatan dari kategori tingkat rendah dengan nilai 0,99 menjadi kategori tingkat tinggi dengan nilai 1,07.
- f) Nilai indeks keanekaragaman flora tingkat semai dan pohon di areal reklamasi pada pemantauan semester II tahun 2021 mengalami peningkatan dibandingkan dengan hasil pemantauan semester sebelumnya, sedangkan untuk flora tingkat pancang dan tiang mengalami penurunan. Namun peningkatan dan penurunan nilai keanekaragaman flora di areal reklamasi ini tidak merubah kategori yaitu masih tergolong rendah.

-
- g) Pola sebaran flora tingkat semai, pancang, tiang dan pohon pada kegiatan pemantauan flora semester II tahun 2021 tidak mengalami perubahan dibandingkan dengan pola sebaran pada kegiatan pemantauan flora semester I tahun 2021, yaitu tanaman tingkat semai pola sebaran mengelompok, sedangkan tanaman tingkat pancang, tiang dan pohon mempunyai pola menyebar pada areal hutan alam.
- h) Pola sebaran flora di areal reklamasi pada pemantauan semester II tahun 2021 tidak mengalami perubahan dibandingkan dengan pemantauan semester sebelumnya, yaitu pada tanaman tingkat semai, pancang dan pohon menyebar sedangkan tanaman tingkat tiang pola sebarannya mengelompok.
- i) Jenis fauna yang teramati pada kegiatan pemantauan semester ini lebih banyak daripada jenis fauna yang ditemukan pada pemantauan semester I tahun 2021. Jenis fauna yang ditemukan pada semester ini sebanyak 67 jenis yang terdiri dari burung sebanyak 12 jenis di areal hutan alam dan tujuh jenis di areal reklamasi, serangga masing-masing 31 jenis di areal hutan alam dan areal reklamasi.
- j) Jumlah burung yang ditemukan pada pemantauan semester II tahun 2021 sebanyak 51 ekor dari 12 jenis lebih banyak dari yang teramati pada semester sebelumnya yaitu 16 ekor dari 9 jenis burung di areal hutan alam. Hasil pemantauan burung di areal reklamasi juga menunjukkan jenis dan jumlah burung lebih banyak ditemukan pada pemantauan semester ini dibandingkan semester I tahun 2021.

-
- k) Jenis dan jumlah serangga pada pemantauan fauna semester II tahun 2021 di areal hutan alam dan areal reklamasi lebih banyak daripada semester I tahun 2021.
 - l) Indeks keanekaragaman fauna jenis burung di areal hutan alam pada pemantauan fauna semester II tahun mengalami penurunan, sedangkan di areal reklamasi mengalami kenaikan dibandingkan dengan hasil pemantauan fauna pada semester sebelumnya. Sebaliknya keanekaragaman serangga mengalami peningkatan di areal hutan alam dan penurunan di areal reklamasi pada semester ini dibandingkan kegiatan pemantauan semester I tahun 2021.
 - m) Keanekaragaman fauna jenis melata pada semester II tahun 2021 di areal hutan alam mengalami peningkatan dibandingkan hasil pemantauan semester I tahun 2021 sebaliknya di areal reklamasi mengalami penurunan nilai indeks keanekaragaman.
 - n) Indeks kekayaan jenis fauna jenis burung dan serangga di hutan alam dan areal reklamasi pada pemantauan semester II tahun 2021 meningkat dibandingkan dengan indeks kekayaan jenis fauna pemantauan semester sebelumnya, walaupun masih dalam kriteria yang sama, yaitu tingkat kekayaan jenisnya tergolong tinggi. Sedangkan untuk jenis mamalia di areal hutan alam mengalami penurunan nilai kekayaan jenisnya dengan kategori rendah.
 - o) Jenis plankton yang ditemukan pada pemantauan biota air semester II tahun 2021 sebanyak 61 jenis lebih banyak daripada yang teramati pada pemantauan biota air pada semester sebelumnya yang hanya ditemukan sebanyak 52 jenis, namun jumlah planktonnya lebih sedikit ditemukan pada semester ini. Jumlah plankton pada

semester ini sebanyak 1245 individu, sedangkan pada semester I tahun 2021 sebanyak 2204 individu.

- p) Nilai indeks kemerataan dan indeks dominasi menunjukkan bahwa jenis plankton yang mendominasi di perairan sekitar areal IUP PT ANTAM Tbk UBPB pada pemantauan biota air semester II tahun 2021 masing-masing adalah *Gonatozygon*, *Anabaena* dan *Micrasterias* masing-masing sebanyak 566, 228 dan 93 individu.
- q) Jenis ikan yang ditemukan pada semester II tahun 2021 di perairan sekitar areal IUP PT ANTAM UBPB Kalimantan Barat sebanyak 7 jenis, lebih banyak dibandingkan pada semester I tahun 2021 yang hanya ditemukan 6 jenis namun jumlah ikannya lebih sedikit, masing-masing sebanyak 14 dan 24 ekor.

4.2. Rekomendasi

Analisis dan interpretasi data kegiatan pemantauan flora, fauna dan biota air semester II tahun 2021 dapat menggambarkan kondisi aktual lingkungan baik di daratan maupun di perairan sekitar areal pertambangan PT ANTAM Tbk – UBPB. Berdasarkan data dan pembahasannya dapat diketahui perubahan-perubahan sebaran dan keanekaragaman flora, fauna dan biota air selama enam bulan sebelumnya, sehingga dapat digunakan untuk mengantisipasi perubahan lingkungan di masa-masa mendatang. Berikut beberapa rekomendasi yang disarankan dalam kegiatan pemantauan semester II tahun 2021 sebagai berikut :

- a) Kegiatan pemantauan flora semester ini ditemukan tanaman Belian Bunga (kayu ulin) yang merupakan tanaman endemik lokasi FFa-3 pada tingkat pancang sebanyak 2 tanaman. Disamping itu hasil

penelusuran flora yang dilindungi berdasarkan Permen LHK No.92 tahun 2018 dan *The International Union for Conservation of Nature's* (IUCN) ditemukan tanaman yang dilindungi dari jenis Tanaman Medang (*Beilschmiedia madang*) dan varian jenisnya di area IUP PT ANTAM Tbk – UBPB. Tanaman Medang tersebut terdiri dari Medang Ayau, Medang Cabe, Medang Perawas dan Medang Perekam. Selain itu juga ditemukan tanaman yang berkasiat obat seperti Tanaman Pasak Bumi. Tanaman-tanaman tersebut perlu dilestarikan keberadaannya sehingga direkomendasikan untuk membuat suatu kawasan konservasi yang dapat digunakan untuk menampung berbagai tanaman endemik dan langka sebagai usaha untuk melestrakan plasma nutfah di lingkungan aslinya.

- b) Data flora, khususnya flora tingkat tiang menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman di areal reklamasi mengalami stagnan atau pelambatan pertumbuhan. Hal ini dapat dilihat dari Tanaman Johar yang digunakan sebagai tanaman revegetasi mengalami stagnan pada tingkat pertumbuhan tiang, seharusnya Tanaman Johar ini pada umur tujuh tahun sudah mencapai pertumbuhan tingkat pohon. Pelambatan pertumbuhan tanaman di areal revegetasi ini diduga karena tanah hasil kegiatan reklamasi belum dapat menyediakan kebutuhan tanaman, seperti unsur hara yang cukup dan seimbang untuk pertumbuhan tanaman yang optimal. Penyebab tanah di areal reklamasi kurang mampu mendukung pertumbuhan karena satu di antaranya tingkat kemasaman tanahnya yang masam, bahkan pada beberapa lokasi reklamasi termasuk sangat masam. Tanah yang masam akan menyebabkan beberapa unsur hara tidak tersedia bagi

tanaman, misalnya unsur hara fosfor (P) dan keracunan unsur aluminium (Al) dan Besi (Fe). Rekomendasi yang dapat disarankan untuk mengatasi keadaan tanah yang kurang subur dan kurang mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal adalah meningkatkan pH tanah dengan menambahkan bahan-bahan yang mempunyai pH yang tinggi. Penggunaan kapur dolomit dianjurkan namun harga dan ketersediaan di sekitar area reklamasi masih cukup mahal. Usaha alternatif perlu dicobakan untuk menggunakan bahan-bahan yang ada di sekitar lokasi pertambangan, misalnya dengan memanfaatkan abu tandan kosong kelapa sawit atau limbah lumpur merah (*red mud*) yang berpotensi menjadi pengganti kapur. Penggunaan red mud sebagai bahan untuk meningkatkan pH tanah di areal reklamasi telah berhasil dari segi teknis budidaya.

- c) Data biota air yaitu jumlah nekton dan plankton semester ini mengalami penurunan dibandingkan semester sebelumnya (semester I tahun 2021). Hal ini satu di antaranya karena kondisi perairan di sekitar areal penambangan pada saat pengamatan airnya sedikit, khususnya di Hilir Sungai Benganjing. Air yang sedikit ini akan menyebabkan beberapa ikan akan terganggu kehidupannya padahal adanya ikan tersebut merupakan indikator perairan tersebut masih bersih dan sehat. Keberadaan ikan-ikan, khususnya di sepanjang Hilir Sungai Benganjing agar tetap terjaga dan dapat berkembang biak perlu dijaga agar pada saat surut tidak sampai air di tempat tersebut sedikit (mengering) sehingga dapat direkomendasikan membuat sekat kanal/parit di tempat-tempat

tertentu di sepanjang Hilir Sungai Bengajing agar ikan-ikan yang ada dapat berkembang biak dengan baik.

- d) Hasil pemantauan nekton di Rawa Bengajing hanya didapatkan dua ekor ikan dari dua jenis yaitu Ikan Jajak dan Ikan Patung padahal Rawa Bengajing cukup luas. Hasil pemantauan biota air pada tahun-tahun sebelumnya juga tidak banyak ikan yang didapatkan untuk itu perlu dilakukan pemberian benih ikan, khususnya ikan-ikan endemik agar Rawa Bengajing tersebut dapat menjadi daerah penyangga bagi lingkungan di sekitarnya. Keberadaan ikan yang cukup melimpah akan menarik hewan-hewan lain seperti burung pemakan ikan dan fauna lainnya yang pada akhirnya akan mempercepat pemulihan atau perbaikan setelah kegiatan pertambangan. Selain itu perlu dilakukan kajian di perairan di sekitar areal penambangan, khususnya Rawa Bengajing tentang sifat kimia air dan kondisi di sekitarnya agar didapat faktor-faktor yang menyebabkan keberadaan biota air di tempat tersebut kurang mendukung biota yang ada di dalamnya.
- e) Perubahan data flora, fauna dan biota air dari setiap semester menunjukkan fluktuasi data yang cukup tinggi, baik oleh adanya aktivitas penambangan ataupun karena faktor alam. Fluktuasi keberadaan flora, fauna maupun biota air tersebut dapat dijadikan indikator adanya perubahan lingkungan yang perlu secepat mungkin diketahui dan dipantau, untuk itu perlu dilakukan kegiatan pemantauan secara periodik, sehingga dampak yang mungkin timbul dari aktivitas penambangan bauksit terhadap lingkungan dapat secara awal diketahui dan diantisipasi dengan cepat, serta dapat

diselesaikan dan ditanggulangi dengan tepat dan cepat untuk tetap terjaganya lingkungan di sekitar areal IUP PT ANTAM Tbk – UBPB Kalimantan Barat.

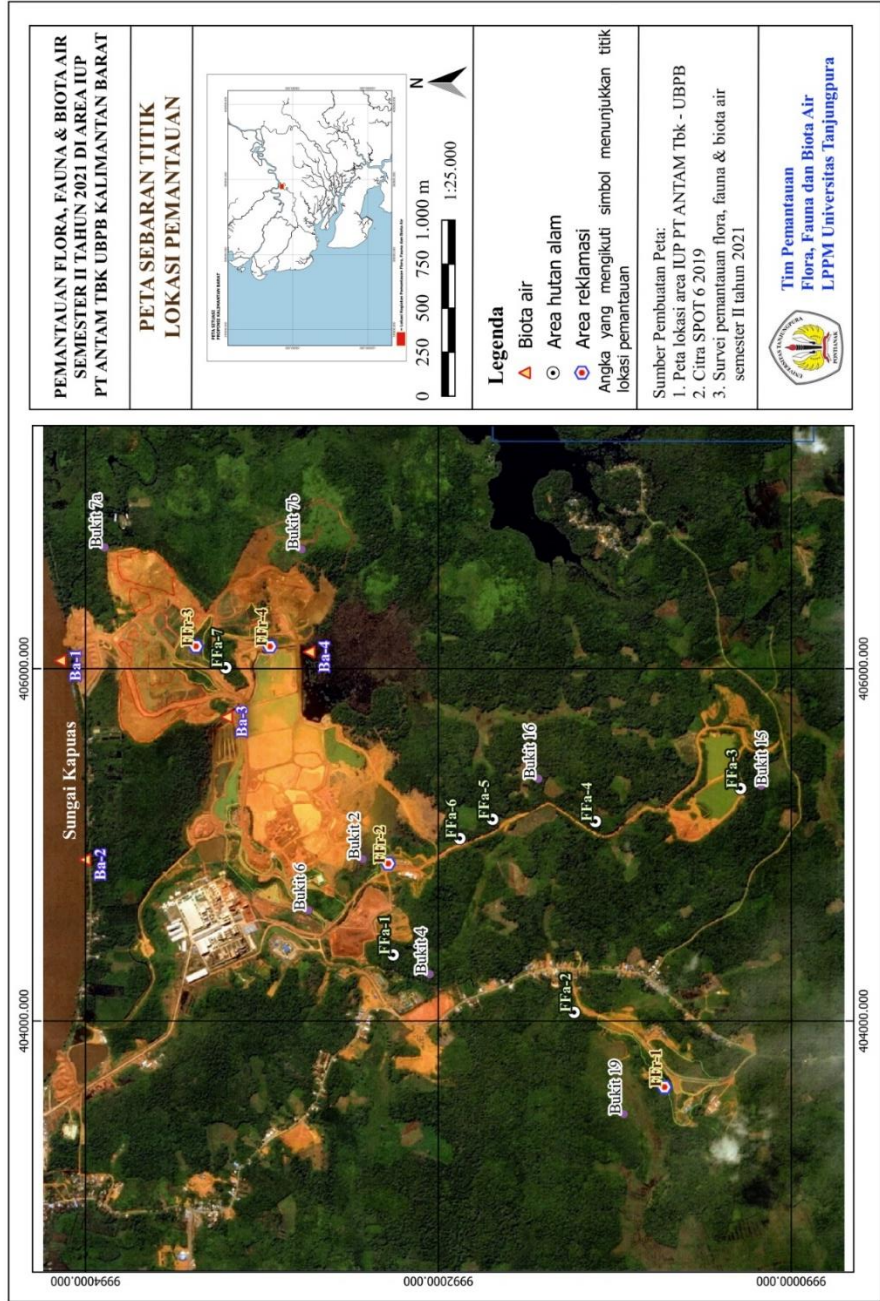
DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, I., R. Bona, R. H. Soebagion, R. R. Panjaitan, S. Suaib dan Winne. 2015. Buku Pedoman Memahami Dokumen Lingkungan Hidup Sektor Energi Bersih untuk Lembaga Jasa Keuangan. Otoritas Jasa Keuangan. 77 hal.
- Bismarck, M. 2011. Prosedur Operasi Standar (SOP) Untuk Survei Keragaman Jenis Pada Kawasan Konservasi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim dan Kebijakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Kementerian Kehutanan Republik Indonesia. Jakarta. 40p.
- Dix, H.M. 1981. Environmental Pollution Atmosphere, Land, Water and Noise, John Willey & Sons, Chichester.
- Firdaus, L.N., Sri Wulandari, dan G. D. Mulyeni. 2013. Pertumbuhan Akar Tanaman Karet pada Tanah Bekas Tambang Bauksit dengan Aplikasi Bahan Organik. *Jurnal Biogenesis*, Vol. 10, Nomor 1: 53-64 hal.
- Karliansyah, M.R. 2001. Aspek Lingkungan dalam AMDAL Bidang Pertambangan. 2001. Pusat Pengembangan dan Penerapan AMDAL. 24 hal.
- Kurniawan, A.J. and H. Prayogo. 2018 Keanekaragaman Jenis Burung Diurnal di Pulau Temajo Kecamatan Sungai Kunyit Kabupaten Mempawah Kalimantan Barat." *Jurnal Hutan Lestari* 6 (1).
- Orhue, E.R. and U.O. Frank. 2011. Fate of some heavy metals in soils: a review. *Journal of Applied and Natural Science* 3: 131-138.
- Panggabean, R.R. 2013. Evaluasi Pelaporan Tanggung Jawab Sosial Pada Pt Bukit Asam (Persero) Tbk. *Binus Business Review* Vol. 4 No. 1: 1-14.
- Pusat Data dan Informasi Energi dan Sumberdaya Mineral. 2012. Kajian Supply dan Demand Mineral. Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral. Jakarta. 132 hal.

-
- Pusat Data dan Informasi Energi dan Sumber Daya Mineral, 2012, Kajian Kebijakan Pengembangan Industri Mineral sebagai Kawasan Ekonomi Khusus. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Rahmad, K. 2016. Identifikasi Permasalahan dan Rekomendasi Strategi Pengelolaan Pesisir Purworejo-Jawa Tengah (Studi Kasus : Areal Bekas Penambangan PT ANTAM). *Jurnal Geografi*, 16| Vol 8 No. 1 15 – 30 hal.
- Sachlan 1980. Planktonologi. Fakultas Perikanan dan Biologi UNDIP. Semarang.
- Sembiring, S. 2008. Sifat Kimia Dan Fisik Tanah pada Areal Bekas Tambang Bauksit di Pulau Bintan, Riau. *Info Hutan* Vol. V No. 2 : 123-134 hal.
- Sudjatmiko dan L. Saria. 2009. RPP Tentang Reklamasi dan Pascatambang Sebagai Bagian Pelaksanaan UU Minerba. *Warta Mineral, Batubara & Panas Bumi* edisi 5 - Desember 2009. 4 -7 hal.
- Sumarjono, E. dan H. Purnomo. 2015. Tumpang Tindih Kepentingan Lahan Kehutanan dan Pertambangan antara Peraturan dan Pelaksanaannya. 2015. *Prosiding Seminar Nasional ReTII ke-10 2015*, Yogyakarta. 252 – 265 hal.
- Surata, M., O. Suksiano, M. Pratomo, dan Supriyadi, 2010, Discovery and Its Genetic Relationship Bauxite Deposit in Mempawah and Landak regency West Kalimantan Province, *Proceeding of the Kalimantan Coal and Mineral Resources Seminar*, p. 107-116.
- Susaya, J. K. H. Kim, and M. C. Jung. 2010. The impact of mining activities in alteration of As levels in the surrounding ecosystems: An encompassing risk assessment and evaluation of remediation strategies. *Journal of Hazardous Materials* 182: 427–438.
- Wilatikta, A., P., S., 2015, Kajian Genesa Endapan Bauksit Tambang Tayan, Kalimantan Barat Berdasarkan Karakteristik Mineralogi dan Geokimia, Tesis, Program Studi S-2, Universitas Gadjah Mada (tidak dipublikasikan).
- Yani, M. 2005. Reklamasi Lahan Bekas Pertambangan dengan Penanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn). Pusat Penelitian Surfaktan dan Bioenergi LPPM-IPB. Bogor.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lokasi Pemantauan Flora, Fauna dan Biota Air Semester II 2021





Lampiran 4. Foto-foto Kegiatan Pemantauan Semester II 2021



Tim Pemantauan Flora dan Fauna Semester II Tahun 2021



Pengamatan Flora Tanaman Tingkat Pohon di Areal Reklamasi



Pemasangan Batas Area Pengamatan Flora dan Fauna di Areal Hutan
Alam



Biodiversitas Flora dan

Pengukuran Lingkar Batang Tanaman Tingkat Pohon



Tanaman Plaik Pipit Tingkat Pohon di Area Reklamasi



Tanaman Cengkodok Tingkat Semai yang Ditemukan di Lokasi FFr-3



Pemasangan Jaring di Lokasi Hilir Sungai Benganjing



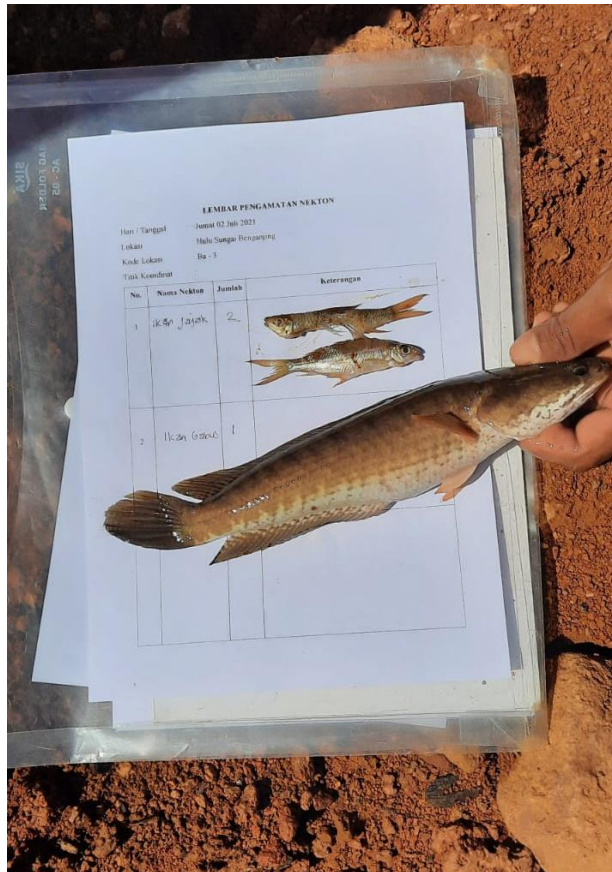
Pengambilan Sampel Air di Lokasi Perairan Pelabuhan Jetty Baru



Milipeda yang Ditemukan pada Lokasi FFa-1



Belalang yang Ditemukan di Lokasi FFr-3



Jenis Ikan yang Ditemukan pada Lokasi Ba-2 (Muara Sungai Benganjing)



Jenis Plankton Xanthidium yang Ditemukan pada Lokasi Sungai Muara
Benganjing