



DITERBITKAN : NOPEMBER 2007
DATA : JANUARI 2006 – DESEMBER 2006



PEMERINTAH KABUPATEN MURUNG RAYA
DINAS LINGKUNGAN HIDUP

Jl. Letjen Soeprapto No 12 Telp. (0528) 31878 Fax. (0528) 31868 Puruk Cahu
2007



**DINAS LINGKUNGAN HIDUP
KABUPATEN MURUNG RAYA
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

Alamat : Jl Letjen Soeprpto No. 12 Puruk Cahu
Telepon : 0528 – 31878
Fax : 0528 – 31868
E-mail : dis_lh_mura@yahoo.co.id

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji dan Syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya penulisan Laporan Status Lingkungan Daerah Kabupaten Murung Raya untuk tahun 2007 ini.

Laporan ini merupakan suatu rangkayan dari laporan yang lain dan semestinya harus berkesinambungan dari tahun ke tahun agar dapat dilihat dan tergambarkan bagaimana keadaan lingkungan hidup di daerah. Tentunya laporan ini masih belum tergambarkan secara lengkap diikuti dengan tidak tersedianya data dari beberapa item masalah yang hendak ditampilkan. Mudah-mudahan untuk tahun ke depan penampilan data lebih banyak dan menggambarkan status lingkungan hidup daerah yang sesungguhnya.

Sebagai kata terakhir dari penulisan ini, kami mengucapkan terima kasih kepada Pemimpin Satuan Kerja Perangkat Daerah di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Murung Raya serta beberapa perusahaan yang ada di daerah yang memberi sumbangan data kepada kami.

Puruk Cahu, Desember 2007

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
ABSTRAKSI	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Tujuan Penulisan	1
B. Visi dan Misi Kabupaten Murung Raya	2
C. Gambaran Umum	3
BAB II. ISU LINGKUNGAN HIDUP UTAMA	5
BAB III. AIR	7
3.1. Sifat Fisik Air	7
3.2. Kandungan Kimia Anorganik Air	10
3.3. Kandungan Mikrobiologi Air	20
3.4. Kandungan Kimia Organik Air	25
BAB IV. UDARA	27
BAB V. LAHAN DAN HUTAN	28
V.1. Morfologi	28
V.2. Kondisi Litologi	29
V.3. Kaitan Susunan Batuan dan Vegetasi	38
V.4. Hutan	40
V.4.1. Kekayaan Jenis	43
V.4.2. Struktur Hutan	45
V.4.3. Tipe Hutan	47
BAB VI. KENAEKARAGAMAN HAYATI	51
VI.1. Flora	51
VI.1.1. Pertelaan Singkat Beberapa Jenis ARACEAE	56
VI.1.2. Pertelaan Singkat Beberapa Jenis Non Anggrek	60

VI.1.3. Pertelaan Singkat Beberapa Jenis	
Anggrek	65
VI.2. Fauna	67
VI.2.1. Ikan	67
VI.2.2. Reptil-Amphibi	85
VI.2.3. Keanekaragaman Avifauna	98
VI.2.4. Keanekaragaman Mamalia	103
VI.2.5. Keanekaragaman Kupu – kupu dan	
Ngengat	108
BAB VII. REKOMENDASI	118
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Tata Guna Lahan	3
Tabel 3.1. Data Sifat Fisik air Sungai Barito	7
Tabel 3.2. Data Kandungan Kimia Organik Air Sungai Barito	10
Tabel 3.3. Data Kandungan Mikrobiologi Air	20
Tabel 3.4. Jenis Fitoplankton teridentifikasi di Sungai Barito, wilayah Kecamatan Murung	23
Tabel 3.5. Data Kandungan Kimia Organik Air Sungai Barito	25
Tabel 4.1a. Banyaknya Penderita Penyakit	27
Tabel 4.1. Data Hasil Pemantauan Kualitas Udara di Kawasan Tambang	27
Tabel 5.1. Beberapa data kuantitatif komunitas hutan dari masing-masing petak cuplikan di kawasan Bukit Sapat Hawung, Pegunungan Muller-Kalimantan Tengah	41
Tabel 6.1. Rekapitulasi tumbuhan terseleksi hasil ekspedisi ke-1 dan ekspedisi ke-2	51
Tabel 6.2. Daftar Jenis Ikan di Bukit Batikap dan Sepathawung	79
Tabel 6.3. Sambungan Daftar Jenis Ikan di Bukit Batikap dan Sepathawung	81
Tabel 6.4. Beberapa Jenis Avifauna di Kawasan Sepathawung dan Bukit Batikap	98
Tabel 6.5. Jenis-jenis mamalia di Sungai Murung di daerah Tujung Parit	105
Tabel 6.6. Keanekaragaman hayati Lepidoptera di Kawasan Sungai Busang	110

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 5.1. Morfologi bukit bergelombang dengan rangkaian Peg. Muller dilatar belakang	28
Gambar 5.2 Kemiringan lapisan yang hampir horizontal pada lapisan batupasir dari Formasi Haloq di sekitar kemah Dirung	31
Gambar 5.3. Kemiringan lapisan yang hampir horizontal dari satuan batuan yang lebih tua (satuan Kelompok Selangkai)	31
Gambar 5.4. Kolom Startigrafi dari satuan kelompok Selangkai Di daerah air terjun Ongkogn Lihon	32
Gambar 5.5. Urutan satuan batuan yang menyusun kelompok Selangkai	33
Gambar 5.6. Lapisan batupasir kuarsa konglomeratan dengan struktur silang siur	33
Gambar 5.7. Bagian alas lapisan tebal batupasir kuarsa di air terjun Ongkong Lihon	33
Gambar 5.8. Lapisan batupasir yang tebal dan keras diapit oleh lapisan batupasir tipis	35
Gambar 5.9. Urutan satuan batuan yang menyusun formasi Haloq	36
Gambar 5.10. Air terjun kecil dari anak sungai Bajoit di sekitar kemah Karangpanjang	36
Gambar 5.11. Urutan satuan batuan yang menyusun Formasi Haloq	37
Gambar 5.12. Ciri lapisan batupasir kuarsa tebal yang tersingkap di tepi sungai Bajoit	37
Gambar 5.13. Urutan stratigrafi dari Formasi Haloq tersingkap di tepi sungai Bajoit	38
Gambar 5.14. Histogram sebaran kelas diameter dari 821 pohon	45
Gambar 6.1. Kantung Semar (<i>Nepenthes</i> sp)	52

Gambar 6.2. Vegetasi hutan di sekitar camp Karang Panjang	52
Gambar 6.3. <i>Schismatoglottis</i> spp. yang tumbuh di tebing-tebing bebatuan	53
Gambar 6.4. <i>Syzygium</i> sp. yang mendominasi kawasan hutan ...	53
Gambar 6.5. <i>Buchephalandra</i> sp.	53
Gambar 6.6. <i>Piptospatha</i> sp.	53
Gambar 6.7. Vegetasi hutan di sekitar air terjun Lihon (Ongkong Lihon)	55
Gambar 6.8. Hamparan populasi Araceae di kawasan air terjun Lihon (Ongkong Lihon)	55
Gambar 6.9. <i>Alocasia</i> sp.	56
Gambar 6.10. <i>Arisaema</i> sp.	56
Gambar 6.11. <i>Homalomena</i> sp 1	57
Gambar 6.12. <i>Homalomena</i> sp 2	57
Gambar 6.13. <i>Homalomena</i> sp 3	57
Gambar 6.14. <i>Rhaphidophora</i> sp 1	58
Gambar 6.15. <i>Rhaphidophora</i> sp 2	58
Gambar 6.16. <i>Schismatoglottis</i> sp 1	59
Gambar 6.17. <i>Schismatoglottis calyptrate</i>	59
Gambar 6.18. <i>Schismatoglottis</i> sp 2	59
Gambar 6.19. <i>Rhaphidophora ?beccarii</i>	60
Gambar 6.20. <i>Zingiber</i> sp.	60
Gambar 6.21. <i>Eugeisona utilis</i>	60
Gambar 6.22. <i>Licuala</i> sp.	61
Gambar 6.23. <i>Mapania cuspidate</i>	61
Gambar 6.24. <i>Tristania</i> sp.	62
Gambar 6.25. <i>Nepenthes</i> sp.	62
Gambar 6.26. <i>Nepenthes rafflesiana</i>	62
Gambar 6.27. <i>Pandanus dubius</i>	63
Gambar 6.28. <i>Neuwiedia</i> sp.	63
Gambar 6.29. <i>Liparis</i> sp.	64
Gambar 6.30. <i>Epigeneium treacherianum</i>	64
Gambar 6.31. <i>Anggrek</i> sp.	64

Gambar 6.32. <i>Spatoglottis</i> sp.	64
Gambar 6.33. <i>Calanthe</i> sp.	65
Gambar 6.34. <i>Coelogyne</i> sp.	65
Gambar 6.35. <i>Dendrobium</i> sp.	66
Gambar 6.36. <i>Dendrochillum</i> sp.	66
Gambar 6.37. Jumlah jenis ikan pada suku dominan	68
Gambar 6.38. Kelimpahan jenis-jenis ikan yang dominan	69
Gambar 6.39. Tingkat keendemikan dari ketiga lokasi penelitian pada kawasan Pegunungan dan Status jenis yang ditemukan	70
Gambar 6.40. Lomi (<i>Tor douronensis</i>) dari S. Tumpang	71
Gambar 6.41. Ikan pipih (<i>Chitala lopis</i>), banyak duritapi mahal ...	73
Gambar 6.42. Salap (<i>Barbodes collingwoodii</i>), ikan konsumsi dan endemic Borneo	73
Gambar 6.43. Kaloi (<i>Osphronemus septemfasciatus</i>), i kan konsumsi yang lezat dan endemic Borneo	74
Gambar 6.44. Mongkon (<i>H. macrolepidota</i>)	75
Gambar 6.45. Dongan (<i>H. bimaculata</i>)	75
Gambar 6.46. Pomot (<i>Lobocheilus</i> sp.), ikan konsumsi penghuni hulu sungai	75
Gambar 6.47. Puhing (<i>Cyclocheilichthys armatus</i>), ikan konsumsi bernilai sedang	76
Gambar 6.48. Papang rahung (<i>Homaloptera orthogoniata</i>), ikan hias yang indah	77
Gambar 6.49. Buleng (<i>Botia macracantha</i>), ikan hias yang terkenal dan penghasil devisa	78
Gambar 6.50. Waling (<i>Beta</i> sp.), ikan hias yang tahan oksigen rendah	79
Gambar 6.51. Kondisi S. Bajit pada saat air surut yang menyulitkan perahu	83
Gambar 6.52. Pembuatan jalan logging oleh HPH Sarang Sapta	84
Gambar 6.53. Dua jenis reptil daerah Sungai Bohongi	85

Gambar 6.54. <i>Ahaetulla prasina</i>	86
Gambar 6.55. <i>Ahaetulla fasciolata</i>	86
Gambar 6.56. <i>Boiga multomaculata</i>	87
Gambar 6.57. <i>Elaphe flavolineata</i>	87
Gambar 6.58. Gambar Ular Air (<i>Rhabdophis conpicillatus</i>)	89
Gambar 6.59. Gambar Londok Sisir, Biawak Air, dan Bulus	91
Gambar 6.60. Kodok Buduk Sungai	93
Gambar 6.61. Kuduk Buduk	94
Gambar 6.62. Katak Lekat	94
Gambar 6.63. Katak Sawah dan Katak Tegalan	95
Gambar 6.64. Katak Kangkung dan Kongkang Jangkrik	96
Gambar 6.65. Katak Sungai Totol	97
Gambar 6.66. Sempur Hujan Sungai dan Madi Hijau Kecil	98

ABSTRAKSI

Pelaporan Status Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Murung Raya pada tahun 2007 ini mempunyai tujuan untuk: Menyediakan data, informasi, dan dokumentasi untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan pada semua tingkat dengan memperhatikan aspek daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup daerah, Meningkatkan mutu informasi tentang lingkungan hidup sebagai bagian dari sistem pelaporan publik serta sebagai bentuk dari akuntabilitas publik, Menyediakan sumber informasi utama bagi Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD), Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD), dan kepentingan penanaman modal (investor), dan Menyediakan informasi lingkungan hidup sebagai sarana publik untuk melakukan pengawasan dan penilaian pelaksanaan Tata Praja Lingkungan (*Good Environmental Governance*) di daerah; serta sebagai landasan publik untuk berperan dalam menentukan kebijakan pembangunan berkelanjutan bersama-sama dengan lembaga eksekutif, legislatif, dan yudikatif. Daerah Aliran Sungai (DAS) Barito telah menunjukkan keadaan yang kurang menunjang digunakan untuk sumber air minum langsung kepada masyarakat dan dapat digunakan sebagai sumber air minum apabila telah melalui pengolahan. Kualitas udara daerah Kabupaten Murung Raya secara umum masih mampu menunjang kondisi lingkungan yang memadai bagi kesehatan makhluk hidup. Kondisi Lahan dan hutan Kabupaten Murung Raya menunjukkan bahwa terdapat 228.595,60 ha hutan Cagar Alam, 456.649,38 ha Hutan Lindung, dan 1.465.628,04 ha Hutan Produksi, dari luasan lahan tersebut telah terjadi konversi lahan seluas 200,770.62 untuk pemukiman dan perkebunan. Kerusakan lahan dan hutan diakibatkan oleh adanya kebakaran hutan seluas 78 ha. Namun demikian yang telah terjadi pada lahan dan hutan, telah dilakukan upaya reboisasi lahan dan hutan seluas 438,750 pada tahun 2007, dan penghijauan seluas 160 ha pada tahun 2007. Beberapa flora yang dilindungi/langka tersebar pada hampir semua kecamatan, kecuali tanaman *Cystostachys Ronda* dan Kecamatan Murung flora *Coelogyne Pandurata*, *Grammatophyllum Speciosum*, *Paraphalaenopsis Laycockii*, *Nepentes Spp*, dan *Paraphalaenopsis Laycockii* menunjukkan kelangkaan, sedangkan fauna yang dilindungi/langka menunjukkan hampir menyebar pada semua kecamatan kecuali pada Kecamatan Murung, yaitu fauna *Nasalis Lavartus*, *Helarctus Malayanus*, *Tomistoma Schlegelli*, *Gracula Religiosa Robusta*, *Bucarotidae*, *Hysix Brachyura* menunjukkan kelangkaan. Namun terdapat beberapa species flora dan fauna yang menunjukkan ciri daerah dan eksotis, yaitu beberapa species anggrek, tanaman obat ikan Sapan (*Tor tambra*) dan Lumi (*Tor douronensis*).

BAB I

PENDAHULUAN

A. Tujuan Penulisan

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Murung Raya Nomor 03 Tahun 2003 tentang Pembentukan Organisasi dan Tata Kerja Perangkat Daerah tersurat, bahwa Kedudukan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Murung Raya adalah sebagai salah satu perangkat daerah yang diserahkan tugas dan tanggung jawab menunjang penyelenggaraan lingkungan hidup di daerah.

Berdasarkan Tugas Pokok dan Fungsi sebagaimana dalam peraturan di atas, Dinas Lingkungan Hidup mempunyai tugas pokok menyelenggarakan urusan rumah tangga daerah dalam bidang lingkungan hidup yang menjadi kewenangan daerah. Demikian halnya dengan fungsi satuan kerja dalam kewenangan daerah di bidang lingkungan hidup terdapat salah satu item kegiatan yang erat kaitannya dengan kewajiban untuk membuat pelaporan kegiatan tahunan, yaitu berupa Laporan Realisasi Pelaksanaan Anggaran dan Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) dalam tahun berjalan.

Salah satu di antara kegiatan pelaporan di atas adalah pembuatan Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Murung Raya. Pelaporan Status Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Murung Raya pada tahun 2007 ini mempunyai tujuan untuk :

1. Menyediakan data, informasi, dan dokumentasi untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan pada semua tingkat dengan memperhatikan aspek daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup daerah ;
2. Meningkatkan mutu informasi tentang lingkungan hidup sebagai bagian dari sistem pelaporan publik serta sebagai bentuk dari akuntabilitas publik.
3. Menyediakan sumber informasi utama bagi Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD), Rencana Pembangunan Jangka

Menengah Daerah (RPJMD), dan kepentingan penanaman modal (investor).

4. Menyediakan informasi lingkungan hidup sebagai sarana publik untuk melakukan pengawasan dan penilaian pelaksanaan Tata Praja Lingkungan (*Good Environmental Governance*) di daerah; serta sebagai landasan publik untuk berperan dalam menentukan kebijakan pembangunan berkelanjutan bersama-sama dengan lembaga eksekutif, legislatif, dan yudikatif.

B. Visi dan Misi Kabupaten Murung Raya

I. Visi

- ❖ Visi Kabupaten Murung Raya adalah *terwujudnya Kabupaten Otonom yang Mandiri, Maju, dan Sejahtera dengan dukungan kualitas Sumber Daya Manusia dan potensi Sumber Daya Alam yang tersedia dalam lingkungan yang harmonis, berdasarkan budaya dan adat istiadat yang dinamis*

1. Misi

- ❖ *Meletakkan Kerangka/Potensi Dasar Pembangunan Daerah yang berkelanjutan dalam segala bidang agar bisa cepat setara dengan kabupaten yang sudah maju*

Misi Kabupaten Murung Raya ini dapat dijabarkan ke dalam :

1. Meningkatkan aksesibilitas daerah melalui pembangunan infrastruktur dasar, meningkatkan sarana dan prasarana transportasi dalam rangka memajukan kesejahteraan, memperluas pelayanan sosial masyarakat, mempercepat pembangunan dan mempertinggi pertumbuhan ekonomi daerah, mendorong kegiatan investasi, memperlancar komunikasi dan informasi, mempertinggi mobilitas dan interaksi sosial ekonomi daerah, mengembangkan sentra-sentra produksi maupun sentra industri, meningkatkan pendapatan asli daerah, mempercepat pengembangan wilayah, baik pemekaran wilayah pemerintahan serta pengembangan pusat-pusat pertumbuhan.

2. Menyiapkan dan menyusun rencana induk dan rencana tata ruang wilayah Kabupaten Murung Raya pada semua tingkatan sebagai suatu blueprint pembangunan daerah.
3. Meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat dalam berbagai aspek kehidupan.
4. Menyiapkan dan mengembangkan sumber daya manusia yang berkualitas, berdaya tahan, berwawasan luas, terampil, produktif, bermoral, berakhlak, dan beriman kepada Tuhan Yang Maha Esa.
5. Memberdayakan dan memperkokoh seluruh kekuatan ekonomi daerah dan ekonomi kerakyatan melalui penciptaan lapangan usaha peningkatan pendapatan masyarakat dan kecukupan sandang, pangan dan papan serta peningkatan kelembagaan ekonomi masyarakat untuk kemanfaatan pengembangan perekonomian daerah.
6. Mendorong pemanfaatan potensi sumber daya alam yang belum tergali secara berkelanjutan dan lestari, efisien, efektif dan bertanggung jawab bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat dan kemajuan ekonomi daerah baik untuk kepentingan kelangsungan hidup generasi kini maupun generasi mendatang serta menciptakan perkembangan kawasan potensi ekonomi baru.
7. Meningkatkan kemampuan sumber daya aparatur pemerintah daerah (kelembagaan dan fasilitas pendukung) dalam rangka mendukung penyelenggaraan Otonomi Daerah.

C. Gambaran Umum

Kabupaten Murung Raya terbentuk berdasarkan Undang-Undang Nomor 5 Tahun 2002 tentang Pembentukan Kabupaten-kabupaten di Propinsi Kalimantan Tengah, dengan luas wilayah 2.370.000 ha terdiri dari 10 (sepuluh) kecamatan dan 9 (sembilan) kelurahan serta 116 (seratus enambelas) desa.

Tabel 1.1. Tata Guna Lahan

No	Tata Guna Tanah	Luas (Ha)	% terhadap Luas
----	-----------------	-----------	-----------------

			Kabupaten
1.	Perkampungan	3.690	0,15
2.	Perkebunan Karet	170.550	7,19
3.	Perkebunan Kelapa Sawit	17.450	0,74
4.	Sawah	4.562	0,19
5.	Semak-semak/Ilalang	552.672	23,32
6.	Kebun Campuran	8.100	0,34
7.	Perkebunan Rotan	14.625	0,62
8.	Ladang/Tegalan	35.100	1,48
9.	Hutan Belukar/Hutan Lebat	1.492.515	62,97
10.	Danau dan Sungai	6.486	0,27
11.	Lokasi Transmigrasi	64.250	2,71
Jumlah		2.370.000	100,00

Sumber : Kabupaten Murung Raya, 2005.

Dalam pemanfaatan lahan menurut tata guna lahan terdapat data untuk perkebunan karet yang cukup besar dan menurut kapabilitas lahan dan sumberdaya lahan yang tersedia sangat mendukung untuk usaha dibidang perkebunan tersebut, serta mempunyai potensi untuk dikembangkan lebih jauh lagi disamping usaha perkebunan lain untuk menyerap tenaga kerja dan mengurangi pengangguran, karena terdapat lahan masih tidur dengan vegetasi semak-semak/ilalang dan hutan belukar,

Menurut data komposisi jumlah penduduk berdasarkan umur pada tahun 2006 menunjukkan bahwa Kabupaten Murung Raya mempunyai jumlah penduduk terbesar pada kelompok umur 20-24 dan jumlah penduduk terbanyak adalah di Kecamatan Murung, yaitu sebesar 23114 jiwa (Tabel 1) pada Lampiran Laporan ini.

Aktifitas usaha di bidang pertambangan menurut data pokok pembangunan Kabupaten Murung Raya tahun 2003, menunjukkan bahwa jumlah pemegang izin pertambangan (KK, PKP2B, KP) adalah sebanyak 20 perusahaan yang tersebar di wilayah DAS Barito. 11 perusahaan pertambangan terdapat di wilayah Sumber Barito, 4 di kecamatan Laung Tuhup, di wilayah kecamatan Permata Intan sebanyak 3 perusahaan, kecamatan Tanah Siang masing-masing 2 perusahaan, dan 2 perusahaan di kecamatan Murung.

Aktifitas UPHHK dan HPH di bidang kehutanan berdasarkan peta UPHHK Kabupaten Murung Raya tahun 2003, jumlah UPHHK yang berlokasi di DAS Barito adalah sebanyak 29 perusahaan, sebanyak 18 IUPHHK berlokasi di wilayah Sumber Barito, 5 UPHHK di kecamatan Laung

Tuhup, di Kecamatan Murung, Permata Intan dan Tanah Siang masing-masing 2 (dua) UPHK.

BAB II

ISU LINGKUNGAN HIDUP UTAMA

Dalam Gambaran Umum Daerah Kabupaten Murung Raya sebagaimana telah dinyatakan dalam bab terdahulu, maka terdapat konsekuensi logis dan serius terhadap penurunan mutu sumber daya alam dan lingkungan hidup sebagai akibat aktifitas dan usaha masyarakat dan swasta. Walaupun demikian sebagai satuan kerja yang diberi kewenangan di bidang lingkungan hidup, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Murung Raya berusaha dan berupaya untuk mengurangi penurunan kualitas lingkungan hidup daerah agar tercipta suasana lingkungan yang sehat dan bersih dengan sumber daya alam yang tersedia secara berkesinambungan sebagai modal dasar dalam pelaksanaan pembangunan. Disamping itu, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Murung Raya mempunyai harapan dan gambaran logis untuk menjadi motivator dan agen pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup itu sendiri.

Dalam kurun waktu 5 (lima) tahun terbentuknya Kabupaten Murung Raya telah banyak mengundang investor-investor luar maupun dalam negeri untuk masuk dan berusaha di daerah kabupaten ini. Tentunya telah banyak juga sumber daya alam yang telah diambil dan dimanfaatkan serta mempunyai kecenderungan untuk memicu perusakan sumber daya alam dan lingkungan hidup daerah.

Dampak dari kegiatan atau usaha yang berkembang telah banyak menimbulkan isu dan permasalahan kualitas sumber daya alam dan lingkungan hidup. Ada terdapat beberapa isu yang dapat digali dari permasalahan dan sempat mencuat ke publik, yaitu :

- Pencemaran air pada DAS Barito dan sub DAS.
- Banyaknya sungai sebagai anak sungai yang mengalir ke DAS Barito
- Setiap tahun terjadi banjir
- Pencemaran udara karena kebakaran hutan dan pembakaran lahan
- Kurang akuratnya data-data tentang sumber daya alam dan lingkungan hidup daerah
- Masih terdapatnya masyarakat bertani secara tradisional

- Adanya perusahaan tambang yang beroperasi di wilayah Kabupaten Murung Raya
- Banyaknya UPHHK yang beroperasi di wilayah Kabupaten Murung Raya
- Luasnya wilayah kabupaten dibanding dengan kabupaten lain dalam Propinsi Kalimantan Tengah
- Lahan berbukit-bukit sehingga rawan longsor
- Letak kecamatan yang satu dengan kecamatan yang lain berjauhan dan bermedan sulit.
- Kurangnya sarana dan prasarana yang memadai untuk mendukung pengelolaan lingkungan hidup daerah.
- Masih rendahnya tingkat SDM pengelola lingkungan hidup daerah secara parsial
- Keterbatasan dana pendukung pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup daerah.
- Rendahnya perhatian masyarakat terhadap pengelolaan lingkungan hidup.

BAB III AIR

3.1. SIFAT FISIK AIR

Tabel 3.1. Data Sifat Fisik air Sungai Barito

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu Air	Lokasi Sampling							
				I*	II*	III*	IV*	V*	VI*	VII*	VIII*
1.	Temperatur ***	°C		24,3	24,6	24,9	27,1	26,3	25,7	26,1	26,3
2	Residu terlarut***	mg/L	1000	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
3	Residu tersuspensi ***	mg/L	50	61	36	47	1	56	61	158	101
4	DHL	Umhos /cm		102	96	132	105	99	114	103	109
5	Trasparansi			23	22	20	21	22	20	23	24
6	Kekeruhan	NTU		161	157	143	172	163	143	112	103
7	Alkalinitas										
8	Warna	TCU	1-500								

Sumber : Analisis Balai Laboratorium Kesehatan Banjarmasin Kalsel, 2005.

Titik Sampel : I* = Desa Dirung-Malasan II* = Desa Penyang-Batu Putih
 III* = Desa Batu Putih-Mangkahui IV* = Desa Mangkahui-Panuat
 V* = Desa Muara Ontu-Tbg. Jaan VI* = Desa Bahitom-Tbg. Danau
 VII* = Desa Juking Pajang-P. Cahu VIII* = Desa Sompui-Bumban

Kedalaman air pada titik-titik sampling di Sungai Barito wilayah Kecamatan Murung berkisar antara 4,2 – 22,8 m, dengan rata-rata 9,3 m, diukur pada titik tengah penampang sungai. Titik terdalam dijumpai di ST-4, di bawah Desa Mangkahui yakni mencapai 23 m. Kecepatan arus berkisar antara 0,37 – 1,09 m/detik, dengan rata-rata 0,70 m/detik. Kecepatan arus secara umum bergantung dengan gradien sungai dimana semakin ke hilir kecepatan arus semakin mengecil hal ini sangat nyata pada Sungai Barito. Debit air Sungai Barito di wilayah studi berkisar antara 491,4 – 1921,9 m³/detik, dengan rata-rata 1016,2 m³/detik

Kecerahan dan Kekeruhan

Kecerahan adalah ukuran transparansi perairan yang diamati secara visual dengan alat bantu yang disebut Secchi Disc (Haryadi dkk., 1992). Kecerahan adalah salah satu yang pertama fungsi dari cahaya matahari yang sampai ke perairan. Keadaan cuaca, kekeruhan air, warna air dan waktu pengamatan sangat berpengaruh terhadap hasil pengukuran

kecerahan. Pengukuran kecerahan sebaiknya dilakukan pada saat cuaca cerah antara pukul 09.00 – 15.00 dan matahari tidak tertutup awan. Kecerahan air Sungai Barito berkisar antara 20 – 24 cm, dengan rata-rata 22 cm. Kecerahan air antar stasiun pengamatan menunjukkan nilai yang relatif merata.

Kekeruhan menggambarkan sifat optik air yang ditentukan berdasarkan banyaknya cahaya yang diserap dan dipancarkan oleh bahan-bahan yang terdapat dalam air. Kekeruhan disebabkan oleh bahan organik dan anorganik baik tersuspensi maupun terlarut seperti lumpur, pasir halus, bahan anorganik dan bahan organik seperti plankton dan mikroorganisme lainnya (APHA, 1985; Davis and Cornwell, 1991). Kekeruhan air Sungai Barito dari keterwakilan oleh delapan titik sampel terambil (Tabel 5.1) berkisar antara 103,0 – 172,0 NTU, dengan rata-rata 144,0 NTU pada pengukuran musim penghujan; sedangkan pada musim kemarau (Tabel 5.2) nilai kekeruhan berkisar 13,1 – 30,9 mg/l SiO_2 , dengan rata-rata 19,1 mg/l SiO_2 . Menurut Effendi (2003) kekeruhan dinyatakan dalam satuan unit turbiditas, JTU atau NTU setara dengan 1 mg/l SiO_2 . Dari nilai kekeruhan dengan rata-rata 144,0 NTU pada musim hujan dan 19 NTU pada musim kemarau, dibandingkan dengan baku mutu air nasional (5 NTU) maka perairan DAS Barito dapat dikatakan sudah tercemar. Namun demikian proses tingginya nilai kekeruhan tersebut disebabkan oleh tingginya intensitas kegiatan sektor pertambangan dan kehutanan beberapa tahun terakhir, khususnya sejak kegiatan pertambangan rakyat di DAS Barito dan kegiatan UPHHK di wilayah Kabupaten Murung Raya.

Suhu Air

Suhu atau *temperature* adalah ukuran dingin atau panasnya suatu medium ditentukan dengan termometer atau thermistor dengan berbagai satuan seperti Celcius ($^{\circ}\text{C}$), Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) dan Reamour ($^{\circ}\text{R}$). Untuk satuan yang paling umum digunakan adalah Celcius. Suhu merupakan fungsi dari cahaya matahari yang sampai ke perairan. Cahaya matahari yang sampai ke bumi merupakan gelombang elektromagnetik atau disebut

juga photon (quanta) yang membawa paket-paket energi (Goldman and Horne, 1983). Suhu air Sungai Barito dari delapan titik sampel teramati berkisar antara 24,3 – 27,1 °C, dengan rata-rata 25,7 °C.

Daya Hantar Listrik

Konduktivitas (Daya Hantar Listrik/DHL) adalah gambaran numerik dari kemampuan air untuk meneruskan aliran listrik. Semakin banyak kandungan garam-garam terlarut yang dapat terionisasi maka semakin tinggi pula nilai DHL. Reaktivitas, bilangan valensi, dan konsentrasi ion-ion terlarut sangat berpengaruh pada nilai DHL. Asam, basa dan garam adalah penghantar listrik (konduktor) yang baik. Sedangkan bahan organik seperti sukrosa, benzena yang tidak dapat mengalami disosiasi adalah penghantar listrik yang jelek (APHA, 1985; Mackereth *et al.*, 1989).

Satuan konduktivitas adalah $\mu\text{mhos/cm}$ atau $\mu\text{Siemens/cm}$. Kedua satuan ini setara (Mackereth *et al.*, 1989). Nilai DHL akuadest (air suling) berkisar 0,5 – 2 $\mu\text{mhos/cm}$, sedangkan DHL perairan alami sekitar 20 – 1500 $\mu\text{mhos/cm}$ (Boyd, 1988). Dari Tabel 5.1 terlihat nilai DHL tidak terlalu besar bervariasi antar stasiun pengamatan yaitu antara 96 – 132 mS/m atau 960 – 1320 $\mu\text{mhos/cm}$, dengan rata-rata 108 mS/m (1080 $\mu\text{mhos/cm}$).

Total Padatan Tersuspensi (TSS)

Padatan tersuspensi total (*total suspended solid*, TSS) adalah bahan-bahan tersuspensi ($\varnothing > 1 \text{ mm}$) yang tertahan pada saringan millipore dengan diameter pori-pori 0,45 μm (GF/F, Whatman). TSS terdiri dari lumpur dan pasir halus serta jasad-jasad renik (Rao, 1992). Kandungan TSS terukur dalam studi ini pada air Sungai Barito di wilayah studi akhir musim penghujan berkisar antara 1 – 158 mg/l, dengan rata-rata 65 mg/l; sedangkan pada musim kemarau TSS berkisar antara 16 – 31 mg/l, dengan rata-rata 23 mg/l.

Total Padatan Terlarut (TDS)

Padatan terlarut total (*total dissolved solid*, TDS) adalah gabungan bahan-bahan terlarut ($\varnothing < 10^{-6}$ mm) dan koloid (\varnothing antara $10^{-6} - 10^{-3}$ mm) berupa senyawa-senyawa kimia dan bahan-bahan yang tidak tersaring pada kertas saring berdiameter 0,45 mm (Rao, 1992). Penyebab TDS biasanya bahan anorganik berupa ion-ion yang terdapat dalam air seperti Na^+ , Ca^+ , Mg^{++} , HCO_3^- , SO_4^- , Cl^- , Fe^{++} , Sr, K, CO_3 , NO_3 , F, B, dan SiO_2 (Todd, 1970). Kandungan TDS pada air Sungai Barito di wilayah Kabupaten Murung Raya yang pernah teramati (Tabel 3.2) berkisar antara 0,01 – 0,02 g/l, dengan rata-rata 0,01 g/l.

3.2. KANDUNGAN KIMIA ANORGANIK AIR

Tabel 3.2. Data Kandungan Kimia Organik Air Sungai Barito

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu Air	Lokasi Sampling							
				I*	II*	III*	IV*	V*	VI*	VII*	VIII*
1	pH ***	mg/L	6–9	6,65	6,84	6,84	6,91	6,99	6,99	7,02	7,03
2	BOD ***	mg/L	2	11,5	9,88	11,25	5,18	5,59	11,31	5,23	28,05
3	COD ***	mg/L	10	26,14	22,5	25,54	33,44	34,35	20,06	32,82	29,79
4	DO ***	mg/L	6	6,1	5,8	6,4	6,3	6,1	5,6	5,7	5,9
5	PO ₄	mg/L	0,2	0,000	0,001	0,040	0,000	0,023	0,000	0,000	0,000
6	NO ₂	mg/L	10	0,01	0,03	0,07	0,07	0,06	0,05	0,10	0,01
7	NO ₃	mg/L	10								
8	NH ₃	mg/L	1	1,00	1,50	1,50	1,00	1,00	1,50	1,50	1,25
9	Arsen	mg/L	0,05								
10	Kobalt	mg/L	0,2								
11	Barium	mg/L	1								
12	Boron	mg/L	1								
13	Selenium	mg/L	0,01								
14	Kadmium	mg/L	0,01	0,005	0,012	0,009	0,031	0,026	0,023	0,045	0,031
15	Khrom	mg/L	-								
16	Khrom (VI)	mg/L	0,05								
17	Tembaga	mg/L	0,02								
18	Besi	mg/L	0,3	3,417	3,569	2,573	3,725	3,569		3,569	3,635
19	Timbal	mg/L	0,03	0,028	0,019	0,008	0,003		0,005		0,005
20	Mangan	mg/L	0,1	<	<	<	<	0,004	<	0,104	<
				0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
21	Air Raksa	mg/L	0,001	0,001	0,002	0,003	0,001	0,002	0,006	0,001	0,002
22	Nikel	mg/L	0,05								
23	Seng	mg/L	0,05								
24	Magnesium	mg/L	-								

25	Khlorida	mg/L	600								
26	Sianida	mg/L	0,02	< 0,002							
27	Fluorida	mg/L	0,5								
28	N Tdal	mg/L	0,06								
29	CaCO ₃	mg/L	-								
30	Sulfat	mg/L	400	3,00	< 0,002	< 0,002	4,00	1,00	< 0,002	< 0,002	< 0,002
31	Khlorin Bebas	mg/L	0,03								
32	TOC		-								
33	H ₂ S	mg/L	0,002								
34	KMnO ₄	mg/L	-								

Sumber : Analisis Balai Laboratorium Kesehatan Banjarmasin Kalsel, 2005

Titik Sampel : I* = Desa Dirung-Malas II* = Desa Penyang-Batu Putih
 III* = Desa Batu Putih-Margkahui IV* = Desa Mangkahui-Panuut
 V* = Desa Muara Ontu-Tbg. Jaan VI* = Desa Bahitom-Tbg. Danau
 VII* = Desa Juking Pajang-P. Cahu VIII* = Desa Sompu-Bumban

Derajat Keasaman (pH)

Keasaman atau alkalinitas (kebasaan) perairan ditentukan dengan suatu formula yang disebut pH, merupakan skala eksponensial antara 1 – 14 (Goldman and Horne, 1983). pH sendiri merupakan singkatan dari *potensia hydrogenii* adalah indikasi dari konsentrasi ion hidrogen (H^+) (Cole, 1983), atau dalam unit orisinil Francis disebut *puissance d' Hydrogène* (kekuatan hidrogen), didefinisikan sebagai logaritma negatif dari konsentrasi ion hidrogen (H^+) (Goldman and Horne, 1983). pH perairan secara umum dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu keasaman yang disebabkan oleh (1) kandungan CO₂ bebas dan karbonat (CO_3^{2-}) dan bikarbonat (HCO_3^-); dan (2) oleh kandungan gas-gas (H₂S, NH₃ dan CH₄), mineral-mineral (Fe, Al, dan lainnya), asam kuat dan basa kuat dan senyawa organik yang bersifat asam (semua asam humik). Di dalam perairan CO₂ jarang mengakibatkan pH perairan lebih rendah dari 5,5. Perairan yang lebih asam dari pH 5,5 diduga bukan oleh kandungan CO₂ yang tinggi tetapi karena kandungan mineral-mineral asam kuat (Haryadi dkk, 1992). Derajat keasaman air pada Sungai Barito (Tabel 3.2) berkisar antara 6,65 – 7,03, dengan rata-rata 6,91. Nilai tersebut masih berada pada kisaran normal perairan sungai alami.

Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen adalah salah satu gas yang ditemukan terlarut di dalam perairan. Kadar oksigen terlarut dalam perairan bervariasi bergantung pada suhu, salinitas, turbulensi air dan tekanan atmosfer. Kadar oksigen berkurang dengan semakin meningkatnya suhu, ketinggian (*altitude*) dan berkurangnya tekanan atmosfer (Jeffries and Mills, 1996).

Sumber oksigen terlarut di dalam perairan adalah berasal dari proses fotosintesis tumbuhan air dan algae, difusi oksigen dari atmosfer kontak secara langsung atau oleh adanya gerakan air (turbulensi) oleh adanya angin, terbawa oleh air hujan. Pengurangannya disebabkan oleh aktivitas respirasi tumbuhan dan organisme akuatik (ikan, benthos, zooplankton, perifiton dan berbagai organisme invertebrata dan vertebrata lainnya) dan proses perombakan oleh bakteri dan dekomposer (Soeseno, 1974; Lind, 1979; Cole, 1983). Kadar oksigen terlarut pada perairan tawar berkisar antara 15 mg/l pada suhu 0°C dan 8 mg/l pada suhu 25°C. Kadar oksigen terlarut pada perairan alami biasanya kurang dari 10 mg/l (McNeely *et al.*, 1979).

Konsentrasi oksigen terlarut pada perairan Sungai Barito yang diwakili oleh delapan titik sampling cukup tinggi dan bervariasi antara 5,6 – 6,4 mg/l, dengan rata-rata 6,0 mg/l. Kandungan oksigen terlarut aman untuk organisme perairan tidak kurang dari 2 mg/l. Perbandingan dengan beberapa sungai besar di Kal-Teng hampir tidak terlalu berbeda, kecuali pada Sungai Seruyan menurut Elita dan Kembarawati (2000), cukup rendah berkisar antara 1,3 – 2,9 mg/l. Walaupun menurut Dinas Kelautan dan Perikanan Kal-Teng (2003) di Sungai Seruyan DO cukup tinggi berkisar antara 6,2 – 8,3 mg/l.

BOD₅ dan COD

Biological oxygen demand atau BOD adalah gambaran secara tidak langsung kadar bahan organik melalui kebutuhan oksigen oleh bakteri dalam merombak bahan organik menjadi karbondioksida dan air (Davis and Cornwell, 1991). Dengan kata lain BOD menunjukkan jumlah oksigen yang dikonsumsi oleh proses respirasi mikroba aerob yang terdapat pada botol

BOD yang diinkubasi pada suhu sekitar 20 °C selama 5 hari dalam keadaan tanpa cahaya (Boyd, 1988).

COD, *chemical oxygen demand* adalah jumlah total oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi secara kimiawi bahan organik, baik terdegradasi secara biologis (*biodegradable*) ataupun yang tidak bisa terdegradasi secara biologis (*non biodegradable*) menjadi CO₂ dan H₂O (Boyd, 1988). Menurut Jeffries and Mills (1996) perairan alami memiliki nilai BOD berkisar antara 0,5 – 7,0 mg/l. Perairan dengan nilai BOD melebihi 10 mg/l dianggap telah mengalami pencemaran. Nilai COD untuk perairan yang tidak tercemar biasanya kurang dari 20 mg/l, sedang pada perairan tercemar bisa melebihi 200 mg/l (UNESCO/WHO/UNEP, 1992). Total bahan organik dalam hal ini dianalisis sebagai pembandingan terhadap nilai BOD dan COD. Nilai BOD pada perairan Sungai Barito yang diwakili oleh delapan titik sampel di wilayah studi pada musim hujan berkisar antara 5,18 – 28,05 mg/l, dengan rata-rata 11,0 mg/l. Sedangkan pada saat yang sama nilai COD berkisar antara 20,06 - 34,35 mg/l (rata-rata 28,08 mg/l) (Tabel 3.2). Pada musim kemarau BOD dititik yang sama berkisar antara 6,89 – 7,60 mg/l (rata-rata 7,35 mg/l) dan COD berkisar antara 16,54 – 18,24 mg/l, dengan rata-rata 17,65 mg/l. Fosfat, Nitrat dan Amonia Fosfor merupakan unsur esensial guna pertumbuhan semua tumbuhan yaitu sebagai komponen asam nukleat dan ATP (basis dari sintesis enzim dan sistem transfer energi intraseluler) (Reynold, 1984). ATP merupakan bentuk energi kimia hasil dari proses fotosintesis, respirasi atau fermentasi yang dibuat tersedia bagi sel (Uhlmann, 1979). Dengan demikian fosfor merupakan dasar dari semua makhluk hidup (Cole, 1983).

Walaupun dibutuhkan dalam jumlah kecil, fosfor di dalam perairan khususnya merupakan salah satu unsur pembatas utama bagi pertumbuhan dan perkembangan fitoplankton. Kekurangan bahan geokimia ini di dalam perairan akan dapat menyebabkan berkurangnya daya serap (fiksasi) fitoplankton terhadap nitrogen (Goldman dan Horne, 1983). Fitoplankton dapat menggunakan fosfor di perairan hanya dalam bentuk ortofosfat (PO₄, HPO₄ atau H₂PO₄) untuk pertumbuhannya. Fosfat merupakan salah satu ion indikator kesuburan perairan. Kelebihan senyawa ini dapat menyebabkan

peledakan populasi fitoplankton, yang merupakan salah satu bentuk pencemaran organik. Konsentrasi fosfat di perairan Sungai Barito berkisar antara 0 – 0,040 mg/l, dengan rata-rata 0,008 mg/l. Untuk perairan tergenang seperti danau konsentrasi tersebut belum melampaui ambang batas yaitu 0.1 mg/l.

Beberapa unsur seperti fosfor dan nitrogen merupakan unsur penting dalam proses pembentukan protoplasma. Lapisan atmosfer bumi mengandung sekitar 78% gas nitrogen. Bebatuan juga mengandung nitrogen. Nitrogen dan senyawanya tersebar luas di biosfer. Nitrogen di perairan berupa nitrogen anorganik dan organik. Nitrogen anorganik terdiri dari amonia (NH_3), amonium (NH_4^+), nitrit (NO_2^-), nitrat (NO_3^-), dan molekul nitrogen (N_2) dalam bentuk gas.

Nitrogen selalu ada di ekosistem akuatik dan kebanyakan dalam bentuk gas. Gas nitrogen yang bersifat toksik adalah amonia. Amonifikasi nitrogen organik untuk menghasilkan amonia selama proses dekomposisi bahan organik. Proses ini banyak dilakukan oleh bakteri dan jamur. Autolisis (pecahnya) sel dan ekskresi amonia oleh zooplankton dan ikan juga berperan sebagai pemasok amonia (Effendi, 2000). Kadar nitrat (NO_3^-) pada perairan alami biasanya jarang melebihi 0,1 mg/l.

Kadar nitrat melebihi 5 mg/l menggambarkan terjadinya pencemaran antropogenik yang berasal dari aktivitas manusia dan tinja hewan. Kadar nitrat nitrogen ($\text{NO}_3\text{-N}$) melebihi 0,2 mg/l dapat mengakibatkan terjadinya eutofikasi, yang mengakibatkan tumbuh pesatnya algae dan tumbuhan air (Effendi, 2000). Kadar amonia pada perairan alami biasanya kurang dari 0,1 mg/l (McNeely *et al.*, 1979). Kadar amonia bebas yang tidak terionisasi (NH_3) pada perairan tawar sebaiknya tidak melebihi 0,02 mg/l. Kadar amonia bebas melebihi 0,2 mg/l bersifat toksik bagi beberapa jenis ikan (Sawyer and McCarty, 1978).

Kadar nitrat dan amonia terukur (Tabel 3.2) pada air Sungai Barito di wilayah studi masing berkisar antara 0,01 – 0,10 mg/l (nilai rata-rata 0,05 mg/l) dan 1,0 – 1,5 mg/l (nilai rata-rata 1,3 mg/l). Kadar tersebut masing berada pada kisaran konsentrasi untuk perairan alami.

Sulfat dan Cyanida

Sulfur (S) atau belerang berada dalam bentuk organik dan anorganik. Sulfur anorganik terutama terdapat dalam bentuk sulfat (SO_4^{2-}) yang merupakan bentuk sulfur utama di perairan dan tanah (Rao, 1992). Ion sulfat yang bersifat larut dan merupakan bentuk oksidasi utama sulfur adalah salah satu anion utama di perairan, menempati urutan kedua setelah bikarbonat. Di dalam perairan kadar sulfat yang melebihi 500 mg/l dapat mengakibatkan terjadinya gangguan pada sistem pencernaan. Kadar sulfat air minum sebaiknya tidak melebihi 400 mg/l (WHO, 1984).

Sianida adalah kelompok senyawa anorganik dan organik dengan CN sebagai struktur utamanya. Sianida biasanya dihasilkan pada saat pemerosesan logam. Sianida tersebar luas di perairan dan berada dalam bentuk ion sianida (CN^-), hidrogen sianida (HCN) dan metallosianida. Keberadaan sianida di perairan terutama berasal dari limbah industri pelapisan logam, pertambangan emas dan perak, pupuk, besi baja dan penggunaan racun potash (NaCN). Sianida bersifat toksik bagi ikan, kadar 0,2 mg/l sudah mengakibatkan toksisitas akut bagi ikan. Kadar sianida dianjurkan bagi perairan adalah sekitar 0,005 mg/l (Moore, 1991).

Konsentrasi sulfat di Sungai Barito pada wilayah studi pada musim hujan berkisar antara $< 0,002 - 4$ mg/l, dengan rata-rata $< 0,002$ mg/l dan cyanida sangat rendah yaitu rata-rata $< 0,002$ mg/l. Sedangkan pada musim kemarau kadar sulfat berkisar $< 0,002 - 3$ mg/l, dengan rata-rata 2,0 mg/l, dan cyanida sama dengan musim hujan yaitu rata-rata $< 0,002$ mg/l.

Besi dan Mangan

Di dalam perairan besi ditemukan dalam bentuk kation ferro (Fe^{2+}) dan ferri (Fe^{3+}). Perairan alami dengan pH sekitar 7 dan kadar oksigen cukup memadai, ion ferro akan teroksidasi menjadi ion ferri. Proses oksidasi dan reduksi besi biasanya melibatkan bakteri sebagai mediator. Bakteri kemosintesis *Thiobacillus* dan *Ferrobacillus* memiliki sistem enzim yang dapat mentransfer elektron dari ion ferro kepada oksigen. Transfer elektron menghasilkan ion ferri, air dan energi bebas yang digunakan untuk

mensintesis bahan organik dari CO_2 . Metabolisme bakteri *Desulfovibrio* menghasilkan H_2SO_4 yang dapat melarutkan ferri. Sumber besi di alam adalah pyrite (FeS_2), hematite (Fe_2O_3), magnetite (Fe_3O_4), limonite ($\text{FeO}(\text{OH})$), goethite (HFeO_2), dan ochre ($\text{Fe}(\text{OH})_3$). Senyawa besi umumnya sukar larut dalam air dan keberadaannya cukup banyak dalam tanah, menempati keempat terbesar. Kadang-kadang besi terdapat dalam bentuk senyawa siderite ($\text{Fe}(\text{CO}_3)$) yang sangat mudah larut dalam air (Cole, 1983). Kadar besi pada perairan yang cukup tinggi kadar oksigennya biasanya jarang melebihi 0,3 mg/l (Rump and Krist, 1992). Kadar besi pada perairan alami berkisar antara 0,05 – 0,2 mg/l (Boyd, 1988). Air tanah dengan kadar O_2 yang rendah besi bisa mencapai 10 – 100 mg/l. Kadar besi di atas 1,0 mg/l dianggap dapat membahayakan kehidupan organisme (Moore, 1991). Air untuk peruntukan air minum sebaiknya kadar besi lebih kecil dari 0,3 mg/l (Sawyer and McCarty, 1978). Pada perairan Sungai Barito kadar besi cukup tinggi berkisar antara 2,57 – 3,73 mg/l, dengan rata-rata 3,45 mg/l.

Mangan (Mn) adalah kation logam yang dalam perairan berada dalam bentuk Mn^{2+} dan Mn^{4+} . Di tanah Mn^{4+} berada dalam bentuk senyawa mangan oksida (MnO_2) (Effendi, 2000). Menurut Cole (1988) di perairan dengan kondisi anaerob akibat tingginya dekomposisi bahan organik, Mn^{4+} dalam senyawa mangan oksida mengalami reduksi menjadi Mn^{2+} yang bersifat larut dalam air. Dalam air biasanya Mn^{2+} berikatan dengan nitrat, sulfat dan klorida. Jika perairan kembali teraerasi cukup, Mn^{2+} akan mengalami reduksi membentuk Mn^{4+} dan mengendap ke dasar perairan (Moore, 1991). Kadar mangan pada perairan alami berada sekitar 0,2 mg/l. Perairan asam dapat mengandung mangan antara 10 – 150 mg/l (McNeely et al., 1979). Kadar mangan pada perairan tawar sangat bervariasi antara 0,002 – di atas 4,0 mg/l. Air untuk peruntukan air minum hendaknya tidak melebihi 0,05 mg/l (Moore, 1991). Pada perairan Sungai Barito kadar mangan terdeteksi di bawah 0,002 mg/l.

Merkuri

Logam Hg mempunyai nomor atom 80; berat atom 200,59; densitas 13,6; titik beku $-38,9^\circ\text{C}$, dan titik didih $356,6^\circ\text{C}$ (Reilly, 1980). Warnanya

tergantungan pada bentuk fasenya, fase padat akan berwarna abu-abu dan fase cair berwarna putih perak. Logam Hg merupakan satu-satunya unsur logam berbentuk cair pada suhu kamar 25°C (Hutagalung, 1984).

Menurut Darmono (1980), logam Hg jarang ditemukan dalam bentuk bebas di alam. Umumnya Hg terikat dengan unsur kimia lainnya dalam air. Logam Hg mudah membentuk ikatan ion yang mempunyai ikatan logam Hg^+ dan Hg^- di dalam air laut. Hg terutama terikat dengan Cl^- dan senyawa lainnya yang dapat berikatan dengan Hg^+ dan Hg^- , seperti $(\text{HgCl})^{-2}$ dan $(\text{HgCl}_3\text{Br})^-$.

Bentuk merkuri di alam merupakan suatu kelompok senyawa yang disebut merkuri-organik. Ini terbagi dua yaitu amphiphilic dan lipophilic. Amphiphilic kelompok yang larut dalam air dan lemak dan persistensinya tinggi dalam perairan, contoh: ion metil-merkuri ($\text{CH}_3\text{-Hg}$). Kelompok lipophilic adalah non-polar, hampir tidak larut dalam air dan mudah menguap. Merkuri masuk ke dalam air utamanya dalam bentuk unsur Hg, merkuri-divalensi (Hg^{2+}) dan fenil-merkuri asetat ($\text{C}_6\text{H}_5\text{Hg}(\text{CH}_3\text{COO})$). Pada kebanyakan organisme avertebrata dan ikan pada perairan yang tercemar Hg, maka akumulasi Hg dalam tubuhnya adalah dalam bentuk metil-merkuri (CH_3Hg) (Moore and Ramamorthy, 1983).

Harris (1971) dan Gavis dan Ferguson (1972) mengemukakan bahwa Hg yang berada dalam air dapat terakumulasi pada tubuh organisme. Dijelaskan oleh Backstrom (1969) dan Krehl (1972) dalam Sukra, (1972) terakumulasinya methyl-Hg pada tubuh ikan, disebabkan otot ikan mengandung methionine dan cysteine yang merupakan kelompok asam amino pengikat Hg. Logam berat yang ada dalam air dan makanan dapat terakumulasi pada tubuh organisme air melalui saluran pencernaan (*gastro intestinal tract*) dan insang. Mekanisme akumulasi bisa melalui cara difusi, katalise difusi dan aktif transport (Duffus, 1980).

Toksitas Hg dalam perairan akan lebih besar dalam bentuk ionik dari pada ikatan kompleks (Hunding and Lange, 1978; Walsh, 1978). Toksitas Hg terhadap organisme air terutama disebabkan oleh terjadinya perubahan komponen Hg-inorganik menjadi Hg-organik methyl-merkuri yang bersifat

racun oleh aktivitas jasad renik dalam air. Senyawa methyl-Hg bersifat mudah diabsorpsi oleh jaringan tubuh organisme dan tahan terhadap penguraian lebih lanjut (OECD, 1975 dalam Laws, 1981). Kadar maksimum Hg yang diperkenankan untuk kepentingan air minum dan untuk menopang kehidupan organisme akuatik yaitu < 0.002 mg/l (UNESCO/WHO/UNEP, 1992).

Kadar merkuri di air Sungai Barito wilayah Kecamatan Murung yang diwakili oleh beberapa pada titik sampel musim hujan (Tabel 3.2) dalam bentuk total-Hg teridentifikasi berkisar antara 0,0013 – 0,0068 mg/l, dengan rata-rata yaitu 0,0027 mg/l. Sebagai pembandingan menurut Yustiawati *et al.* (2003) kandungan merkuri di Sungai Kahayan yang diambil dari 6 titik, berkisar antara 0,0225 – 0,235 μ g/l (rata-rata 0,1004 μ g/l). Total-Hg yang terdeteksi meliputi beberapa fraksi (spesies) yaitu dissolved-Hg (Hg terlarut), Hg-HA complex (Hg-asam organik kompleks) dan particulated-Hg (Hg dalam bentuk partikel). Konsentrasi Hg terlarut berkisar antara 0 – 0,0725 μ g/l (rata-rata 0,0492 μ g/l). Hg-HA complex (Hg-asam organik kompleks) berkisar antara 0 – 0,055 μ g/l (rata-rata 0,0122 μ g/l). Hg dalam bentuk partikel berkisar antara 0 – 0,163 μ g/l (rata-rata 0,0475 μ g/l).

Timbal

Timbal (Pb) atau lead atau timah hitam ditemukan dalam bentuk terlarut dan tersuspensi pada perairan. Kelarutan timbal di air cukup rendah yang mengakibatkan kadarnya relatif sedikit. Kadar dan toksisitas timbal dipengaruhi oleh beberapa parameter fisika-kimia seperti kesadahan, pH, alkalinitas dan oksigen terlarut. Toksisitas timbal terhadap organisme akuatik berkurang dengan meningkatnya kesadahan dan oksigen terlarut (Effendi, 2000). Menurut Novotni and Olem (1994) serta Moore (1991) sumber utama dari timbal di alam adalah galena (PbS), gelesite (PbSO₄) dan cerrusite (PbCO₃).

Timbal banyak digunakan dalam industri baterai dan campuran pada bensin karena berfungsi sebagai bahan anti knock pada mesin-mesin berbahan bakar bensin (Moore and Ramamorthy, 1983). Timbal tidak

termasuk unsur esensial bagi makhluk hidup, bahkan unsur ini bersifat toksik bagi hewan dan manusia karena dapat terakumulasi pada tulang (Effendi, 2000).

Perairan tawar alami biasanya memiliki kadar timbal sekitar $< 0,05$ mg/l. Pada perairan laut kadar timbal sekitar $0,025$ mg/l (Moore, 1994). Kadar timbal di dalam air pada perairan Sungai Barito wilayah Kecamatan Murung pada musim hujan (Tabel 3.2) berkisar antara $0,0038 - 0,0288$ mg/l, dengan rata-rata $0,0107$ mg/l.

Kadmium

Keberadaan kadmium (Cd) dalam air sangat sedikit dan bersifat tidak larut dalam air. Pada kerak bumi kadar kadmium sekitar $0,2$ mg/kg (Moore, 1991). Kadmium karbonat dan kadmium hidroksida memiliki sifat kelarutan yang terbatas. Garam-garam kadmium klorida, kadmium nitrat dan kadmium sulfat dapat berupa senyawa kompleks organik dan anorganik atau terserap kedalam bahan-bahan tersuspensi dan sedimen dasar, dan pada pH tinggi akan mengalami pengendapan (Effendi, 2000). Sumber alami kadmium adalah greenockit (CdS), hawleyit, sphalerite dan otavite (Moore, 1991). Kadar kadmium di perairan tawar alami berkisar antara $0,0001 - 0,01$ mg/l (McNeely et al., 1979). Untuk peruntukan air minum kadmium tidak melebihi $0,005$ (Moore, 1991).

Kadar kadmium pada perairan Sungai Barito wilayah Kecamatan Murung pada musim hujan berkisar antara $0,0051 - 0,0454$ mg/l, dengan rata-rata $0,0232$ mg/l; sedangkan pada musim kemarau berkisar antara $<0,002 - 0,0162$ mg/l, dengan rata-rata $0,032$ mg/l.

3.3. KANDUNGAN MIKROBIOLOGI AIR

Tabel 3.3. Data Kandungan Mikrobiologi Air

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu Air	Lokasi Samp ling								
				I*	II*	III*	IV*	V*	VI*	VII*	VIII*	
1	Fecal Coliform***	jml/100ml	100	> 240	> 240	> 240	> 240	> 240	> 240	> 240	> 240	240
2	Total Coliform***	jml/100ml	1000	> 240	> 240	> 240	> 240	> 240	> 240	> 240	> 240	240

Sumber : Analisis Balai Laboratorium Kesehatan Banjarmasin Kalsel, 2005

Titik Sampel : I* = Desa Dirung-Malasan II* = Desa Penyang-Batu Putih
 III* = Desa Batu Putih-Mangkahui IV* = Desa Mangkahui-Panuat
 V* = Desa Muara Ontu-Tbg. Jaan VI* = Desa Bahitom-Tbg. Darau
 VII* = Desa Jukung Pajang-P. Cahu VIII* = Desa Sompui-Bumban

Fecal dan Total Coliform Bakteria

Ada ribuan jenis bakteri dan setiap jenis mempunyai sifat-sifat sendiri. Sebagian besar jenis bakteri tersebut tidak berbahaya bagi manusia seperti bakteri pencernaan dan beberapa mempunyai peranan penting dalam sistem lingkungan di bumi ini. Beberapa bakteri yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia atau yang dapat membahayakan kesehatan umum, misalnya *Smoneilla typhosa*, *Shigella dysenteriae* dan *Vibrio comma*. Bakteri-bakteri tersebut tumbuh dalam suasana yang cocok bagi bakteri sendiri yaitu usus manusia dan hewan berdarah panas. Namun bila tinja seseorang yang sakit mengandung bakteri tersebut masuk ke dalam badan air, maka bakteri tersebut dapat hidup selama beberapa hari. Bila air tersebut diminum oleh manusia maka bakteri patogen yang masih hidup masuk kembali ke dalam usus manusia dan akan berproduksi yang akhirnya dapat menyebabkan penyakit. Dalam hal ini air berfungsi sebagai pemindah (media) penyakit (Alert and Santika, 1984).

Menurut Alaerts and Santika (1984), bakteri patogen ada bermacam-macam dan jumlahnya agak rendah, hal ini menyebabkan bakteri-bakteri tersebut sulit untuk dideteksi. Analisa mikrobiologis biasanya menuju ke suatu organisme indikator. Kehadiran bakteri-bakteri tersebut menunjukkan adanya pencemaran oleh tinja manusia atau hewan berdarah panas, dan mudah dideteksi. Demikian bila organisme tersebut ditemukan dalam sampel air berarti air tersebut telah tercemar oleh tinja dan ada kemungkinan

cukup besar bahwa air tersebut mengandung bakteri patogen; begitu sebaliknya apa bila bakteri petunjuk tidak ada berarti bakteri patogen juga tidak ada. Tes dengan organisme petunjuk adalah yang paling umum, namun hasil tidak selalu dapat dianggap sebagai jawaban definitif. Bakteri petunjuk yang paling umum adalah *Escherichia coli* atau coli tinja (*fecal coliform*) dan merupakan yang paling efisien karena hanya selalu ada pada tinja. Total coli (*total coliform*) merupakan tes untuk bakteri total memberikan hasil mengenai jumlah semua bakteri yang ada pada sampel, sehingga tes tersebut menjadi kurang spesifik, karena banyak jenis bakteri yang bukan patogen asal tinja ikut terjumlahkan.

Dari hasil analisis air di Sungai wilayah Kecamatan Murung pada musim hujan, fecal coliform dan total coliform mempunyai nilai yang sama yaitu berkisar antara 240 - >240 MPN, dengan rata-rata > 240 MPN; MPN (MPN singkatan : most probable number merupakan jumlah sel bakteri). Sedangkan pada musim kemarau fecal coliform berkisar antara 9,6 - >240 MPN (rata-rata 62 MPN) dan total coliform 21 - >240 MPN (rata-rata 99 MPN).

Plankton

Plankton didefinisikan sebagai kumpulan organisme (umumnya berukuran mikro), yang diwakili oleh hampir semua kelompok tumbuhan (fitoplankton) maupun hewan (zooplankton), baik sebagai produser primer, herbivore, karnivore maupun sebagai transformator/dekomposer (seperti jamur dan bakteri). Menurut Wetzel (2000) Fitoplankton terdiri dari 10 (sepuluh) bagian atau divisi berdasarkan pigmen yang terkandung dalam selnya yaitu Cyanobacteria atau myxophyceae atau alga biru-hijau, Chlorophyta (alga hijau), Xanthophyceae (alga kuning-kehijauan), Chrysophyceae (alga coklat-keemasan), Bacillariophyceae atau diatom, Cryptophyceae, Dinophyceae atau Pyrrophyta, Euglenophyceae, Phaeophyceae dan Rhodophyceae.

Zooplankton di perairan tawar didominasi oleh empat kelompok utama yaitu: (1) Protozoa dan Heterotrofik-flagelata, (2) Rotifera dan dua sub-klas Crustacea (3) Cladocera dan (4) Copepoda (Wetzel, 2000). Empat

kelompok tersebut merupakan holoplanktonik zooplankton yaitu zooplankton yang seluruh hidupnya sebagai plankton. Sedangkan ada kelompok zooplankton yang disebut meroplankton yaitu kelompok zooplankton yang hanya sebagian dari daur hidup mereka sebagai plankton. Kelompok ini umumnya didominasi oleh larva serangga (insekta), disamping sedikit jenis Coelentrata, larva Trematoda-cacing pipih, Gastrotrica dan termasuk larva ikan.

Plankton di perairan disamping berperan sebagai sumber energi (mata rantai) dalam rantai makanan, juga berperan sebagai indikator baik dan buruknya kualitas air. Walaupun di perairan mengalir perannya tidak sebaik benthos sebagai indikator perairan, namun keberadaannya sebagai sumber energi cukup signifikan. Sebagai indikator baik-buruknya lingkungan perairan, komposisi jenis plankton secara kualitatif yang relatif sulit untuk diinterpretasi dapat dikuantitatifkan melalui indeks diversitas. Perubahan pada nilai diversitas melalui pengamatan yang time-series akan diketahui perubahan kualitas air dari baik dari baik ke buruk atau sebaliknya.

Secara kualitatif di Sungai Barito teridentifikasi 23 genus fitoplankton yang terbagi kedalam 4 filum, yaitu Chrysophyta, Chlorophyta, Chyanophyta dan Euglenophyta. Kelimpahan fitoplankton yang tersebar pada delapan titik sampling berkisar antara 114 – 242 ind./l, dengan rata-rata 159 ind./l. Indeks keragaman jenis fitoplankton berkisar antara 0,86 – 0,92, dengan rata-rata 0,89. Sementara indeks dominasi jenis berkisar antara 0,08 –

BAB IV UDARA

Kualitas udara di wilayah Kabupaten Murung Raya umumnya normal, kecuali pada waktu terjadi kebakaran hutan dan pembakaran lahan oleh petani secara terkendali. Namun dari pembakaran lahan oleh petani tidak menimbulkan dampak yang signifikan terhadap semua parameter baku mutu udara sebagaimana terlihat pada Tabel 4.1a.

Tabel 4.1a. Banyaknya Penderita Penyakit

No.	Lokasi	Jumlah Penderita Penyakit (orang)		
		Kulit	Diare	ISPA
1	Batu Tuhup Raya	-	-	-
2	Laung Tuhup	-	-	-
3	Murung	-	269	277
4	Tanah Siang	-	-	-
5	Permata Intan	-	-	-
6	Sumber Barito	-	-	-
7	Seribu Riam	-	-	-
8	Sungai Babuat	-	-	-
	Jumlah/Total	-	269	277

Sumber : Rumah Sakit Daerah, 2007

Memang di wilayah Kabupaten Murung Raya beroperasi kegiatan pertambangan emas dan batu bara serta Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu (UPHHK), tapi muncul debu hanya di sekitar kawasan kegiatan usaha tersebut. Bila terjadi peningkatan partikel debu terutama pada jalur transportasi pengangkutan hasil tambang menuju pabrik atau stok pil, maka akan diadakan penyiraman pada jalur transportasi tersebut, kepada karyawan perusahaan tersebut harus menggunakan pengaman berupa penutup partikel dari kain. Untuk mengetahui lebih jauh mengenai kualitas udara di kawasan pertambangan dapat dilihat pada Tabel 4.1b di bawah ini.

Tabel 4.1b. Data Hasil Pemantauan Kualitas Udara di Kawasan Tambang

NO	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Nilai
1	Debu	mg/m ³	400	0.0026
2	Air Raksa (Hg)	mg/m ³	10	0.0003
6	Seng (Zn)	mg/m ³	100	0.2765
7	Tembaga (Co)	mg/m ³	-	0.0200

Sumber : Perusahaan Pertambangan Emas PT. Indo Muro Kencana, 2007

BAB V LAHAN DAN HUTAN

V.1. Morfologi

Gambaran secara umum bentang alam di daerah Kalimantan Tengah memperlihatkan bentuk perbukitan yang bergelombang di sebelah selatan dan puncak punggungan bukit tinggi di sebelah utaranya yang dibentuk oleh Pegunungan Muller (Gambar 5.1.).



Gambar 5.1. Morfologi bukit bergelombang dengan rangkaian Peg. Muller dilatar belakang.

Bentang alam dari daerah yang dilalui selama pengamatan memperlihatkan bentuk-bentuk permukaan cukup bervariasi. Mulai dari desa Tujang hingga lokasi kemah pertama di Sungai Tengah, morfologi umumnya berupa perbukitan bergelombang dengan ketinggian rendah dan lereng antar bukit yang relatif landai. Pada lokasi sekitar daerah ini, sungai Bajoit masih lebar dan tidak terlalu banyak jeram. Sesudah melintasi air terjun Ongkong Lihon, hingga pengamatan terakhir di sekitar kemah Dirung, morfologi daerah membentuk daerah perbukitan bergelombang dengan lereng yang cukup terjal. Pada lembah bukit tersebut umumnya dialiri oleh

anak sungai sempit, sedangkan ditepi sungai Bajoit makin ke arah hulu, memperlihatkan lereng terjal dan sempit. Lereng terjal yang terbentuk sepanjang sungai Bajoit karena pengaruh sesar mengarah barat laut-tenggara.

V.2 Kondisi Litologi

Selama kegiatan pengamatan lapangan ini, singkapan batuan cukup baik, terutama ditemukan di pinggir sungai Bajoit maupun anak-anak sungai lainnya. Penelusuran sungai Bajoit, yang berhulu di Gunung Sapathawung dan bermuara di dekat desa Tujang, memperlihatkan singkapan batuan yang cukup baik, dimana sungai Bajoit ini hampir memotong tegak lurus arah jurus (strike) dari perlapisan satuan batuan. Pengamatan kondisi lapisan batuan yang terungkap selama perjalanan mulai dari Tujang hingga kemah terakhir (Dirung) memperlihatkan kemiringan lapisan yang rendah sekali berkisar antara 5° hingga 15° , sedangkan jurus perlapisan antara $N 310^{\circ} E$ hingga $N 200^{\circ} E$ (Gambar 51 & 52). Selama perjalanan, pengamatan geologi dilaksanakan dengan membuat sejumlah sayatan terukur lapisan batuan dari singkapan yang ada. Pembuatan kolom susunan stratigrafi batuan yang tersingkap tersebut dimaksudkan untuk memberikan gambaran selengkap mungkin dari susunan batuan secara keseluruhan baik sebagai batuan dasar maupun lapisan tanah penutup (soil), yang terbentuk sebagai hasil pelapukan dari batuan dasar tersebut.

Sejumlah air terjun baik di sungai Bajoit maupun pada anak-anak sungainya terungkap dengan baik. Air terjun adalah suatu manifestasi dari kejadian struktur berupa sesar ataupun terban dari suatu daerah yang mengakibatkan berubahnya posisi suatu batuan. Pengamatan urutan-urutan batuan yang diperoleh dari singkapan air terjun ini sangat baik hingga diperoleh gambaran jelas mengenai proses sedimentasi yang telah membentuk satuan batuan tersebut.

Beberapa kolom susunan stratigrafi yang diperoleh dari berbagai singkapan seperti diungkapkan dalam uraian berikut

1. Air terjun Ongkong Lihon

Posisi air terjun ini terletak di sekitar kemah II dengan ketinggian 525 meter di atas permukaan laut, memperlihatkan bentuk air terjun ganda dari sungai Bajoit (Gambar 5.10). Tinggi air terjun pertama diperkirakan setinggi 50 meter, sedangkan air terjun kedua yang terletak di atasnya mempunyai ketinggian sekitar 20 meter. Urut-urutan batuan yang menyusun air terjun Ongkong Lihon tersebut seperti terungkap dalam Gambar 1 dan Gambar 3. Dari gambar tersebut terlihat bahwa endapan sedimen terutama disusun oleh lapisan batupasir. Beberapa sisipan lapisan batupasir kuarsa tebal terlihat sangat menonjol, dalam hal ini terdapat dua sisipan batupasir dengan ketebalan antara 5 hingga 10 meter. Yang menarik dari satuan batupasir kuarsa di daerah ini adalah lapisan tebal batupasir kuarsa paling atas, dimana air sungai mulai terjun. Dalam lapisan yang sangat tebal tersebut sejumlah struktur sedimen terekam dengan jelas memperlihatkan bentuk silang siur yang bersekala besar ukuran sentimeter (Gambar 52 & 53). Bagian alas dari lapisan batupasir tebal ini sangat konglomeratan dengan komponen yang terdiri dari butiran-butiran kuarsa, kuarsit, rijang ataupun basalt. Lapisan konglomerat ini pula yang diperkirakan merupakan batas lapisan dari satuan batuan Pra Tersier dengan satuan batuan Formasi Haloq yang berumur Paleogen.

Pada sayatan terukur pada singkapan di sebelah selatan air terjun (Gambar 5.4) terlihat suatu urut-urutan lapisan lempung dan batupasir kuarsa dengan tebal lapisan yang hampir beragam setebal 5 – 10 cm. Struktur sedimen yang terungkap dalam lapisan batupasir halus nya memperlihatkan struktur laminasi sejajar dan juga struktur silang siur yang halus. Urutan batuan yang membentuk satuan ini diperkirakan merupakan bagian dari satuan batuan Kelompok Selangkai.

Gambar 5.2.

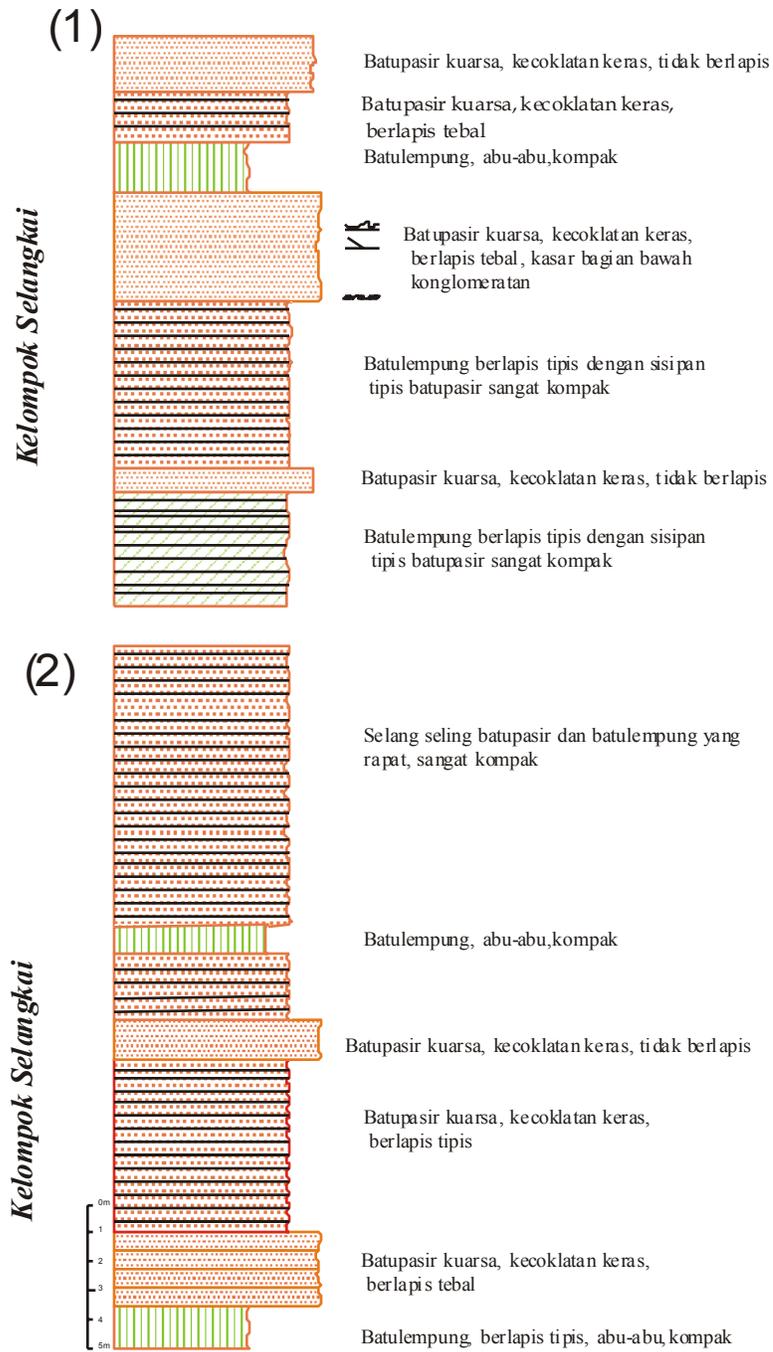
Kemiringan lapisan yang hampir horizontal pada lapisan batupasir dari Formasi Haloq di sekitar kemah Dirung



Gambar 5.3.

Kemiringan lapisan yang hampir horizontal dari satuan batuan yang lebih tua (satuan Kelompok Selangka) di air terjun Ongkong Lihon. Air terjun Ongkong Lihon dari sungai Bajoit, terlihat lapisan tebal batupasir kuarsa yang diperkirakan sebagai kontak dengan satuan yang di bawahnya (lebih tua).





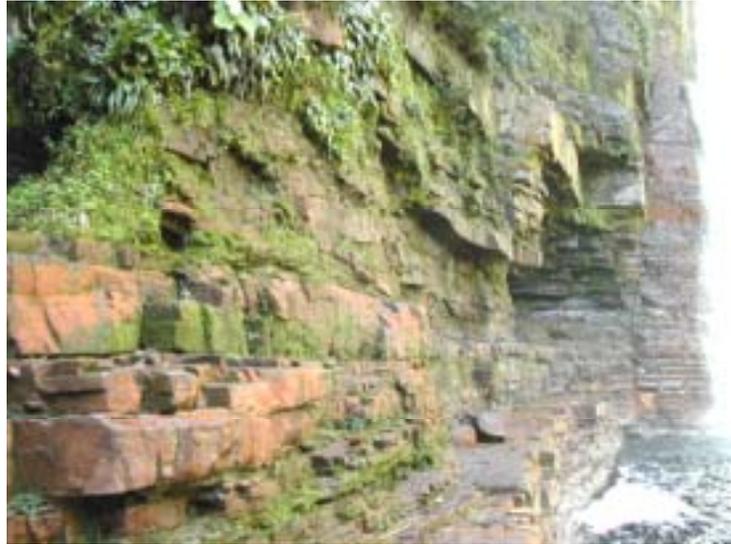
Gambar 5.4 Kolom stratigrafi dari satuan Kelompok Selangkai di daerah air terjun Ongkong Lihon

batulanau berlapis dengan sisipan lapisan batupasir kuarsa setebal 1 meter. Lapisan batulanau tersebut berwarna abu-abu kehitaman yang banyak mengandung bintik-bintik karbon. Dari air terjun kecil di sebelah selatan kemah Karang Panjang (Gambar 5.3) satuan batuan nya terlihat mirip dengan yang terdapat di dekat kemah, dimana bagian alas nya didominasi oleh satuan batulanau karbonan dan makin ke bagian atas disusun oleh lapisan tipis batupasir. Bagian atas dari air terjun ini disusun oleh selang seling lapisan batupasir dan lempung yang rapat, dengan lapisan batupasir terlihat lebih dominan. Arah jurus kemiringan lapisan di air terjun kecil ini $N 10^{\circ} E$ dengan kemiringan lapisan sekitar 10° .

3. Kemah Dirung

Kemah Dirung ini merupakan lokasi kemah terakhir dan berlokasi di tepi sungai Bajoit. Di tebing sungai Bajoit terungkap singkapan batuan yang cukup bagus (Gambar 5.10). Pada bagian atas singkapan ini terdapat suatu lapisan batupasir yang memperlihatkan kenampakan berbeda dengan lapisan serupa pada lokasi-lokasi sebelumnya. Bagian atas singkapan ini disusun oleh lapisan batupasir yang memperlihatkan sejumlah bekas-bekas galian cacing purba yang dikenal dengan lapisan bioturbasi. Mengingat keadaan perlapisan secara umum yang hampir horizontal dan posisi lapisan bioturbasi ini relatif tinggi, diperkirakan satuan ini merupakan batas bawah dari satuan yang ada di bagian atasnya. Dugaan sebagai batas satuan ini juga didasarkan pengamatan sekweni batuan ke arah hulu dari sungai Bajoit, dimana pada lapisan batupasir berikutnya sering ditemukan lapisan bioturbasi tersebut. Sedangkan pada lapisan yang lebih tua (bagian selatan), lapisan bioturbasi seperti itu tidak ditemukan. Tebal tiap lapisan hampir beragam yaitu antara 30 hingga 40 sentimeter. Adapun struktur sedimen yang terekam pada lapisan batupasir ini berupa gelembur arus dan bioturbasi yang sangat dominan dan pada sisipan tipis serpihnya ditemukan struktur laminasi paralel. Kondisi bioturbasi seperti ini menunjukkan telah terjadi perubahan sistem sedimentasi dan berubahnya lingkungan pengendapan dari batuan yang ada.

Dari pengukuran sayatan stratigrafi (Gambar 5.9) pada lapisan yang terletak di bagian selatan singkapan sebelumnya, terungkap lebih didominasi oleh lapisan- lapisan batu pasir kuarsa seperti yang ditemukan pada lokasi air terjun Ongkong Lihon. Sejumlah struktur sedimen yang terungkap dalam lapisan batu pasir terutama berupa struktur silang siur, penggerusan (scouring) dan struktur aliran (flow structure). Ketebalan lapisan bervariasi mulai dari 10 cm hingga 3 meter dengan sisipan tipis serpih karbonan (Gambar 5.9). Pengukuran jurus kemiringan lapisan di lokasi sekitar kemah Dirung ini tidak terlalu berbeda dengan pengukuran-pengukuran lapisan sebelumnya. Arah jurus lapisan N25° E dengan kemiringan sekitar 10°.



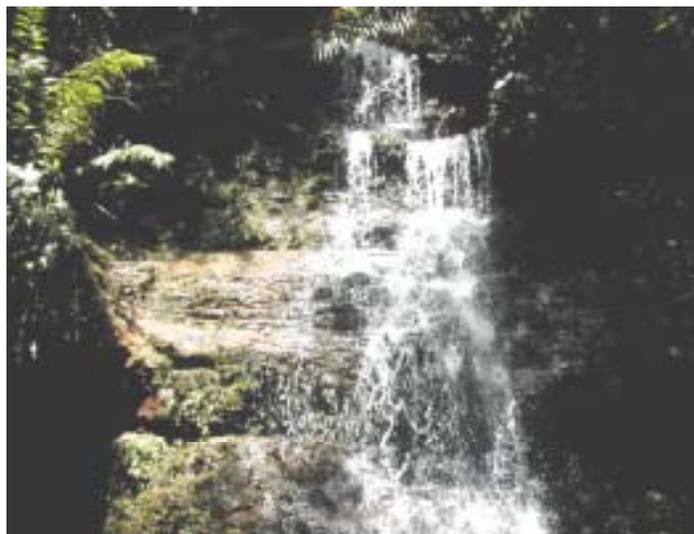
Gambar 5.8.
Lapisan batupasir yang tebal dan keras diapit oleh lapisan batupasir tipis dan sisipan batulempung dari satuan Kelompok Selangkai

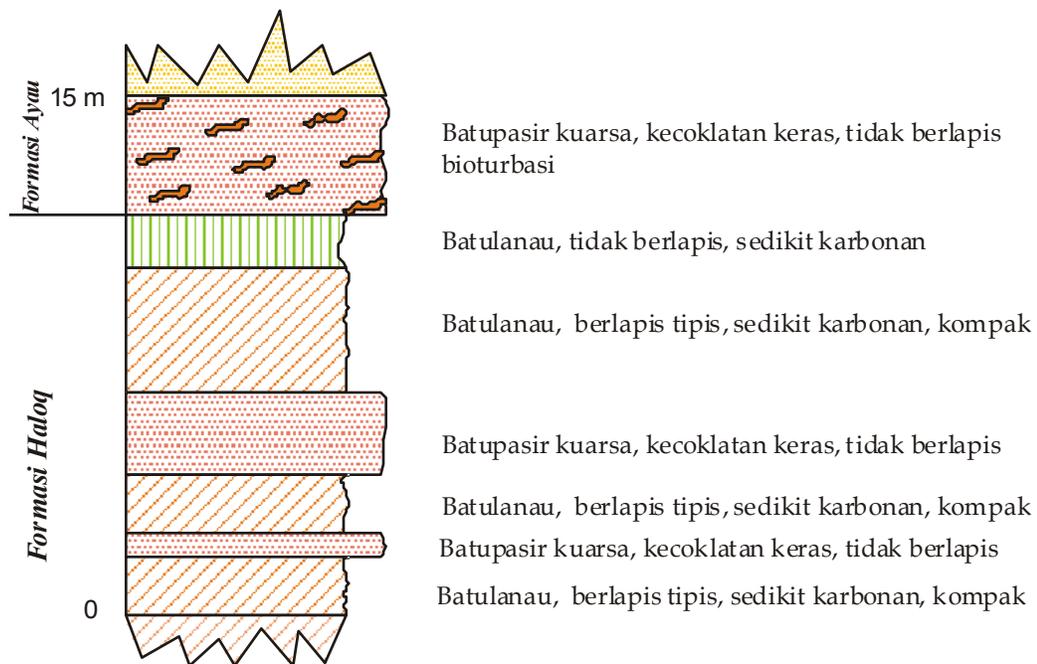


Gambar 5.9.

Gambar III.4. Urutan satuan batuan yang menyusun Formasi Haloq yang tersingkap di air terjun kecil dari anak sungai Bajoit di sekitar kemah Karangpanjang

Gambar 5.10.
Air terjun kecil dari anak sungai Bajoit di sekitar kemah Karangpanjang, dimana sayatan stratigrafi (Gmb.III.4) dibuat

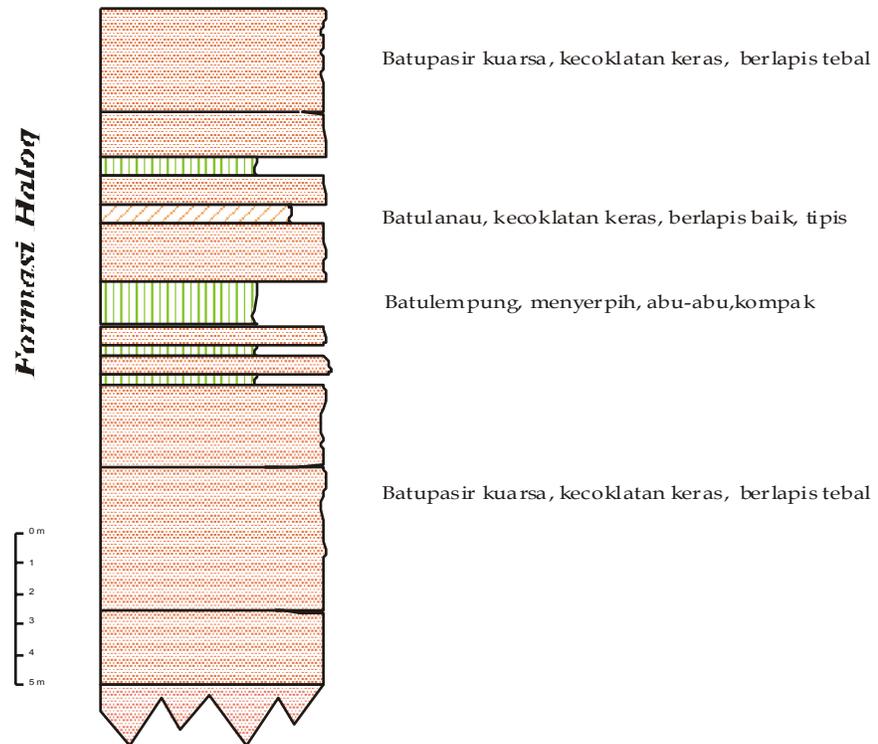




Gambar 5.11. Urutan satuan batuan yang menyusun Formasi Haloq bagian atas kontak dengan Formasi Ayau yang diawali dengan lapisan batupasir bioturbasi tersingkap di sungai Bajoit sebelum kemah Dirung



Gambar 5.12. Ciri lapisan batupasir kuarsa tebal yang tersingkap di tepi sungai Bajoit di sekitar kemah Dirung



Gambar 5.13 Urutan stratigrafi dari Formasi Haloq tersingkap di tepi sungai Bajit, di sekitar kemah Dirung

V.3. Kaitan Susunan Batuan dan Vegetasi

Berdasarkan pengamatan litologi yang menyusun daerah secara keseluruhan mulai dari daerah Tujung hingga lokasi sekitar kemah Dirung, terlihat adanya perbedaan lapisan tanah permukaan (soil) yang terbentuk. Lapisan permukaan ini merupakan hasil pelapukan dari batuan yang ada di bawahnya. Proses pelapukan itu sendiri telah berlangsung sejak lama, tetapi ternyata tidak seragam pada seluruh daerah yang diamati. Hal ini juga terlihat dari keragaman vegetasi yang tumbuh di atasnya. Berawal dari bagian selatan, mulai dari kemah di Sungai Tengah hingga ke sekitar lokasi kemah Ongkong Lihon, batuan yang terungkap banyak disusun oleh lapisan lempung sedangkan lapisan batupasir umumnya tipis kurang dari 1 meter.

Batuan yang terungkap di daerah ini termasuk ke dalam satuan batuan dari Kelompok Selungkai. Lapisan tanah permukaan, yang merupakan manifestasi dari pelapukan batuan di bawahnya, umumnya tebal dan di bagian atas lapisan penutup ini terbentuk lapisan humus yang agak tebal. Tanaman hutan yang tumbuh di daerah ini umumnya mempunyai pohon dengan ukuran yang cukup besar. Pengamatan kualitas air dari beberapa anak-anak sungai yang mengalir pada daerah mulai dari kemah pertama di Sungai Tengah hingga air terjun Ongkong Lihon terlihat warna air yang relatif jernih. Kejernihan ini diperkirakan bahwa air yang mengalir pada permukaan tanah melalui lapisan tumpukan daun telah berasosiasi dengan batuan, sehingga warna kecoklatan yang biasanya terdapat pada tumpukan daun telah mengurai terlebih dahulu dan bercampur dengan lapukan permukaan batuan dasar menjadi humus.

Kondisi tanaman dan kualitas air yang terdapat pada lokasi antara air terjun Ongkong Lihon ke arah utara hingga kemah terakhir di Dirung sedikit berbeda dengan kondisi tanah penutup dibandingkan dengan daerah di sebelah selatan. Jenis batuan yang menutupi daerah tersebut dimasukkan kedalam satuan Formasi Haloq dan Formasi Ayau yang terutama disusun oleh lapisan batupasir kuarsa.

Sejumlah anak sungai di sekitar daerah ini memperlihatkan warna yang kecoklatan walaupun airnya masih jernih, demikian pula dengan warna sungai Bajoit tetap jernih dengan warna kecoklatan. Warna kecoklatan ini diperkirakan berasal dari pengaruh tumpukan daun yang tidak mengalami pelapukan sempurna. Pada umumnya daun-daun yang berguguran dan menumpuk dipermukaan tanah terlupakan berubah menjadi humus. Sedangkan yang terjadi di wilayah hutan sekitar ini, guguran daun menumpuk dan tidak membusuk. Hal ini diperkirakan karena lapisan tanah penutup tipis yang umumnya mengandung butiran mineral kuarsa halus sulit larut, sehingga tumpukan daun yang ada di atasnya juga tidak berurai dan bercampur dengan lapisan tanah penutup yang tipis.

Kondisi hutan yang terdapat di wilayah ini dan sekitarnya dicirikan oleh tumbuhan yang relatif lebih rapat dan kecil (hutan prengget) dan jarang sekali dijumpai tegakan jenis pohon-pohon kayu yang besar dan tinggi. Penebangan pohon ataupun pengurangan tanaman pada lapisan tanah

penutup di daerah ini akan mengakibatkan erosi berkepanjangan pada lapisan permukaan yang sukar melapuk, sehingga akan memunculkan batuan dasar sangat keras. Mengingat tipisnya sisipan lempung ataupun lanau yang terdapat pada satuan Formasi Haloq ini, maka proses pelapukan yang terjadi hanya akan menghasilkan onggokan lapisan butiran kuarsa lepas yang sukar larut.

V.4. Hutan

Umum

Secara umum kawasan hutan daerah kajian dapat dikategorikan sebagai hutan Dipterocarpaceae campuran. Hal ini berkaitan dengan jenis-jenis pohon mencuat dan umum penyusun komunitas hutan daerah tersebut adalah anggota suku Dipterocarpaceae, terutama dari marga *Dipterocarpus*, *Shorea*, *Hopea* dan *Vatica* disamping berbagai jenis anggota suku lain. Sedikitnya ada 12 jenis *Shorea* yang berhasil dikenali dalam kajian lapang ini yakni *S. laevifolia*, *S. laevis*, *S. lamellate*, *S. leprosula*, *S. macrophylla*, *S. macroptera*, *S. ochracea*, *S. ovalis*, *S. parvifolia*, *S. pinanga*, *S. siminis* dan *S. smithiana*. Jenis-jenis Dipterocarpaceae lain yang berhasil dijumpai adalah *Dipterocarpus cornutus*, *D. crinitus*, *D. humeratus*, *D. mundus*, *D. oblongifolius*, *Dryobalanops oblongifolia*, *Hopea beccariaana*, *Parashorea macrophylla*, *Vatica micrantha*, *V. rasak* dan *V. umbonata*. Seperti halnya di kawasan Pegunungan Muller lainnya di Kalimantan Barat, *Dipterocarpus oblongifolius* dan *Vatica micrantha* merupakan jenis Dipterocarpaceae yang habitatnya sangat berlainan. *D. oblongifolius* hanya dijumpai tumbuh di pinggiran sungai, sedangkan *V. micrantha* lebih berkembang di daerah perbukitan. Penyusun lapisan bawah kanopi hutan umumnya terdiri atas berbagai jenis dari marga *Polyalthia*, *Popowia* (Annonaceae), *Cryptocaria*, *Litsea* (Lauraceae), *Aglai*a, *Chisocheton*, *Dysoxylum* (Meliaceae), *Syzygium* (Myrtaceae), *Knema*, *Gymnacranthera* (Myristicaceae), *Garcinia* (Clusiaceae), *Diospyros* (Ebenaceae) dan *Chionanthus* (Oleaceae). Jenis pepohonan penyusun komunitas hutan kadang-kadang tampak berbeda antara satu tempat dengan lainnya. Perbedaan ini diduga berkaitan erat

dengan tipe habitat yang dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan seperti topografi, geologi, jenis tanah dan ketinggian tempat.

Beberapa data dasar yang berkaitan dengan potensi tegakan dari masing-masing petak cuplikan disajikan dalam Tabel 1. Kolom 2 dalam tabel menunjukkan jumlah individu yang sebenarnya dari masing-masing petak cuplikan. Kerapatan per ha (kolom 3) adalah merupakan kelipatan 10 dari kolom 2. Kolom 4 menunjukkan jumlah jenis per petak. Mengingat proses identifikasi masih berlangsung, penghitungan jumlah jenis per petak untuk sementara berdasarkan “morfo-spesies” dan nama local. Untuk mengetahui derajat kompleksitas masing-masing petak, didekati melalui penghitungan jumlah individu per jenis atau disebut “Koefisien Mischung (Q)” yang ditunjukkan pada kolom 5, yakni merupakan hasil bagi antara kolom 2 dan kolom 4. Makin besar nilai hasil bagi berarti makin sedikit jumlah jenis dalam petak tersebut.

Tabel 5.1. Beberapa data kuantitatif komunitas hutan dari masing-masing petak cuplikan di kawasan Bukit Sapat Hawung, Pegunungan Muller-Kalimantan Tengah

No petak	Jml individu	Kerapatan/ ha	Jml jenis	K. Mischung	Ket. tempat (m dpl.)
01	65	650	32	2,03	500 Lereng
02	114	1140	30	3,80	700 Pnggung bukit
03	71	710	31	2,29	500 Pnggung bukit
04	86	860	33	2,60	600 Perenget
05	97	970	36	2,69	600 Perenget
06	90	900	33	2,73	500 Lereng
07	96	960	45	2,13	650 Lereng
08	69	690	36	1,92	550 Lereng
09	59	590	39	1,51	500 Pinggir sungai
10	74	740	40	1,85	500 Pinggir sungai

Berdasarkan 10 petak cuplikan di berbagai tempat menunjukkan bahwa kerapatan pohon kawasan hutan kaki Bukit Sapat Haw ung (daerah kajian) memperlihatkan variasi yang cukup tinggi, yakni berkisar antara 590 –1140 pohon per ha dengan rata-rata 821 pohon per ha. Suatu angka yang cukup tinggi dibanding kawasan hutan lainnya di Kalimantan (Tabel 5.2).

Tabel 5.2. Kerapatan pohon dari berbagai lokasi cuplikan di Kalimantan berdasarkan data pencacahan pohon (diameter ≥ 10 cm) pada berbagai ukuran petak.

Lokasi	Ketinggian tempat (m)	Ukuran petak	Jumlah (luas) petak	Kerapatan (Pohon/ha)
TNBK (Kal Bar) 1	200 – 1450	0,25 – 0,1	52 (3.15) ha	787
Wanarise (Kal Tim) 2	250	ha	1 (1,6) ha	541
Bukit Rayat (Kalteng)	350 – 2000	1,6 ha	6, (3, 8) ha	646
3	150	0,1 ha	1 (1 ha)	712
Lempake (Kal Tim) 4	10 – 100	1 ha	10 (3, 8 ha)	986
Serimbu (Kal Bar) 5	500 - 700	0,25 - 0,75	10 (1 ha)	821
Muller (Kal Teng)		ha 0,1 ha		

Sumber : 1. Partomihardjo dkk. (1999), 2. Kartawinata *et al* (1981), 3.

Siregar (1994), 4. Riswan (1987), 5. Suzuki *et al.* (1997).

Secara umum kawasan hutan daerah kajian masih dalam kondisi cukup baik dan dijumpai beberapa pohon berukuran besar. Kerapatan pohon dalam suatu kawasan hutan hujan tropis telah diketahui dipengaruhi oleh berbagai faktor. Hingga kini faktor-faktor yang sangat menentukan terhadap kerapatan pohon suatu kawasan hutan alam belum diketahui secara baik. Ketinggian tempat nampaknya tidak memperlihatkan pengaruh yang jelas terhadap kerapatan pohon. Selain gangguan baik alam maupun manusia, keadaan drainase dan jenis tanah diduga paling berperan dalam mempengaruhi kerapatan pohon (Richards, 1996). Ada kecenderungan

bahwa kerapatan pohon daerah kajian lebih dipengaruhi oleh jenis tanah dan topografi. Petak 2, 4 dan 5 dengan kerapatan pohon cukup tinggi adalah petak-petak yang terletak di punggung bukit dan lereng.

Kembali pada nilai koefisien "Mischung" (Q) yang merupakan hasil bagi antara jumlah individu dan jenis (Tabel 1, kolom 5), juga memperlihatkan kisaran yang cukup tinggi yakni antara 1,51 dan 3,80. Tercatat hanya ada 3 petak yang memiliki nilai Q antara 1,51 dan 1,92 atau diharapkan dalam petak-petak tersebut setiap pohon merupakan jenis yang berbeda. Sebagian besar petak (60%) memiliki nilai Q antara 2,03 dan 2,73 atau dapat diharapkan bahwa dalam petak-petak tersebut setiap dua pohon merupakan jenis yang berbeda. Tercatat hanya ada satu petak dengan nilai Q = 3,80 yakni petak no. 2 yang terletak di punggung bukit. Pada petak ini diharapkan setiap 3 pohon merupakan jenis baru. Tidak ada satu jenis pohon yang kepadatan melimpah di masing-masing lokasi cuplikan. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa secara umum hutan di daerah kajian sangat kaya akan jenis tumbuhan seperti tercermin dari data pohon. Wong (1987) melaporkan bahwa hutan hujan tropis di kawasan Malesiana bagian barat yang meliputi Kalimantan, Sumatera dan Semenanjung Malaka dikenal kaya akan jenis pepohonan dengan nilai Q kurang dari 2 dan jarang yang mencapai 3. Dalam hutan yang sangat kaya akan jenis tumbuhan, dilaporkan bahwa lebih dari 50% jenis pohon yang tercacah hanya diwakili oleh satu individu saja.

V.4.1. Kekayaan Jenis

Identifikasi spesimen bukti dan koleksi herbarium yang telah dikumpulkan dari perjalanan lapang ini belum selesai dikerjakan. Data dan informasi jenis yang berhasil disajikan dalam laporan ini baru berasal dari identifikasi awal di lapangan dan pengelompokan berdasarkan penampakan morfologi atau morfo species. Hasil identifikasi sementara melalui pengenalan langsung di lapangan tercatat bahwa Dipterocarpaceae merupakan suku paling umum dijumpai di sebagian besar hutan dataran rendah. Suku-suku lain yang umum dijumpai adalah Euphorbiaceae, Myrtaceae, Clusiaceae, Annonaceae, Lauraceae, Ebenaceae,

Myristicaceae dan Rubiaceae. Secara umum komposisi suku penyusun hutan kawasan kaki Bukit Sapat Hawung tidak jauh berbeda dengan hutan kawasan Pegunungan Muller di Kalimantan Barat (Partomihardjo *dkk*, 1999).

Kekayaan jenis tumbuhan pada umumnya berkaitan erat dengan tipe habitat, sejarah geologi dan pembentukan tanah. Pegunungan Muller yang memiliki berbagai tipe tanah, batuan dan ketinggian tempat, telah membentuk berbagai tipe habitat yang secara lokal juga sangat berperan dalam menentukan kekayaan jenis dan keendemikan tumbuhan. Hasil cuplikan yang dilakukan di kawasan Hulu Bungan dan Kapuas yang merupakan bagian dari Pegunungan Muller, mencatat sebanyak 2749 pohon (diameter \geq 10 cm) meliputi 695 jenis tergolong dalam 173 marga dan 64 suku dari 51 petak dengan luas total 2,15 ha. Tercatat sedikitnya 121 jenis dari 6 marga anggota Dipterocarpaceae atau mencapai 45% dari jenis yang ada di Borneo (267 jenis). Suku-suku umum lainnya adalah Euphorbiaceae (20 marga 73 jenis), Clusiaceae (4 marga, 33 jenis), Myristicaceae (4 marga, 28 jenis) dan Burseraceae (3 marga 30 jenis).

Berdasarkan jumlah individu, Dipterocarpaceae masih merupakan suku yang paling umum di daerah kajian dengan jumlah pohon (diameter \geq 10 cm) mencapai 166 dari jumlah 826 pohon yang tercacah dalam 10 petak cuplikan. Meskipun hanya mencapai 20 % dari jumlah pohon yang tercacah, sebagian besar pohon anggota suku Dipterocarpaceae merupakan pohon mencuat yang ukuran cukup besar. Suku ini memiliki persebaran cukup merata yakni dijumpai di seluruh petak cuplikan. Di kawasan Pegunungan Muller Kalimantan Barat, dilaporkan jumlah pohon Dipterocarpaceae mencapai 30,7 % dari total pohon yang dicacah (Partomihardjo *dkk.*, 1999). Bahkan di hutan pamah Semenanjung Malaka, jumlah pohon Dipterocarpaceae bisa mencapai 50 % dari seluruh pohon yang dicacah, sedangkan di Sarawak dilaporkan bisa mencapai 75% (Whitmore, 1984). Ashton (1982), menyebutkan bahwa Dipterocarpaceae cocok dan bisa mencapai perkembangan maksimum baik dalam hal jumlah jenis maupun individu pada jenis tanah podsolik merah kuning (kaolisols). Di Wanariset Kalimantan Timur, dilaporkan bahwa meskipun Dipterocarpaceae merupakan suku yang memiliki pohon-pohon berukuran besar, tetapi lebih sedikit dalam jumlah individu dan jenis dibanding Euphorbiaceae

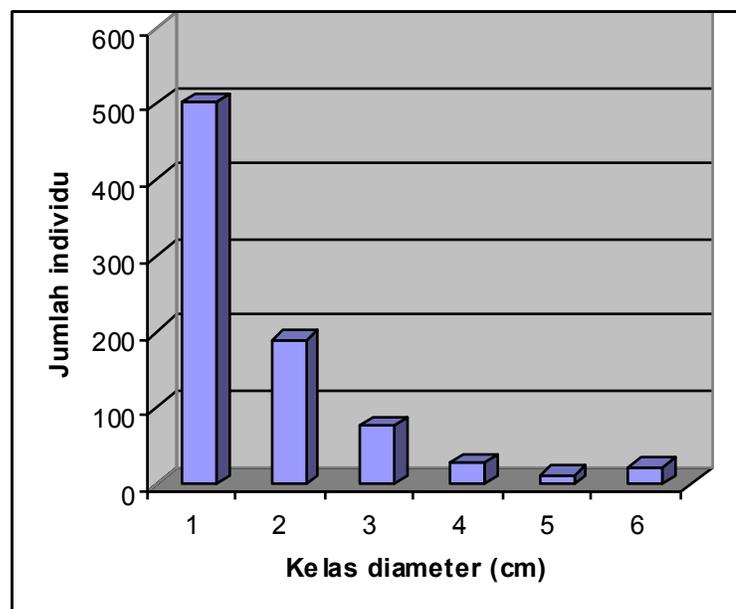
(Kartawinata *et al* 1981). Di daerah kajian Euphorbiaceae juga tercatat sebagai suku yang paling kaya akan jumlah marga dan jenis tetapi kecil luas bidang dasarnya. Anggota suku Euphorbiaceae umumnya berupa pohon berukuran kecil dan dikenal sebagai penyusun lapisan bawah kanopi hutan.

V.4.2. Struktur Hutan

Sebagai indikator untuk menelaah struktur hutan dipakai data kelas diameter pohon. Data masing-masing diameter dikelompokkan dalam kelas ukuran yakni D1 hingga D6 dengan pengelompokan kisaran sebagai berikut:

Data kelas Diameter Pohon					
D1	D2	D3	D4	D5	D6
10 -19,9	20-29,9	30-39,9	40-49,9	50-59,9	≥ 60

Untuk memberikan gambaran secara umum mengenai sebaran kelas diameter, maka seluruh data diameter disusun dalam grafik. Ditunjukkan dalam Gambar 5.14. bahwa nilai sangat besar dicapai oleh kelas diameter paling kecil, sebaliknya sangat sedikit untuk kelas diameter besar. Tipe persebaran demikian biasa disebut sebagai bentuk "J" terbalik atau "L". Ini merupakan gejala umum kondisi tegakan



Gambar 5.14. Histogram sebaran kelas diameter dari 821 pohon yang tercacah dalam 10 petak cuplikan pada berbagai lokasi dengan ketinggian yang berlainan

pohon dari komunitas hutan alam yang tersusun oleh berbagai jenis dengan umur yang beranekaragam.

Perbandingan yang mencolok antara pohon-pohon berukuran kecil (diameter < 35 cm) dengan pohon berukuran besar (diameter > 50 cm) menunjukkan pola komunitas hutan yang dinamis dan banyak mengalami gangguan (Ogawa *et al.*, 1965; Proctor *et al.*, 1983). Pendapat lain menyebutkan bahwa kondisi demikian merupakan keadaan hutan yang cukup baik tingkat regenerasinya. Dengan banyaknya pohon-pohon muda berukuran kecil, nantinya akan menggantikan posisi pohon utama atau jenis mencuat saat mati (Hartson, 1980). Pandangan demikian nampaknya terlalu sederhana, karena pada kenyataan di lapangan banyak jenis pohon berukuran besar tetapi tidak dijumpai individu kecilnya. Sebaliknya tidak sedikit jenis pohon hutan yang tidak pernah tumbuh menjadi besar, dan hanya dijumpai sebagai penyusun lapisan bawah kanopi hutan saja. Persebaran kelas diameter pohon juga sangat bervariasi dari satu tempat ke tempat lain dan dipengaruhi oleh banyak faktor. Hasil cuplikan di lapangan menunjukkan bahwa di beberapa lokasi misal petak 6 dan 9 pada medan datar dengan tanah podsolik, banyak dijumpai pohon-pohon berukuran besar (diameter > 50 cm) dan sedikit pohon berukuran kecil. Sebaliknya ditempat lain misal petak 2 dan 4 pada punggung bukit dan tipe hutan perenget, sebagian besar pohon penyusun hutannya berukuran kecil dan hampir tidak ada pohon berukuran besar.

Pohon-pohon berukuran besar dengan diameter mencapai > 100 cm tercatat hanya 5 individu semuanya anggota suku Dipterocarpaceae dari marga *Shorea*. Dalam persebaran kelas diameter, pohon berukuran kecil (diameter < 30 cm) umumnya terdiri atas jenis-jenis anggota suku Euphorbiaceae, sebaliknya untuk kelas diameter besar (diameter > 50 cm) umumnya terdiri atas jenis-jenis anggota suku Dipterocarpaceae. Whitmore (1984), secara spekulatif menyebutnya sebagai kelompok "light demanding" untuk pohon ukuran besar dan "shade tolerant" untuk jenis pohon dengan kelas diameter kecil yang umumnya kedapatan sebagai penyusun lapisan bawah kanopi hutan.

Telah disinggung sebelumnya bahwa proses regenerasi dan pertumbuhan anakan beberapa jenis pohon hutan sering harus didahului

deh bukaan kanopi. Bahkan tidak sedikit jenis pohon hutan yang tidak mampu beregenerasi di bawah naungan pohon induk. Ekosistem hutan tropis yang kaya akan jenis adalah sangat kompleks dan rumit. Proses dinamika dan lingkungan hutannya dikontrol oleh banyak jenis, atau dengan kata lain tidak ada satu jenis yang kepadatan sangat merajai. Oleh karena itu, untuk upaya pelestarian dibutuhkan data dan informasi komposisi jenis secara luas termasuk persebaran kelas diameter. Selain mengetahui sebaran secara vertikal susunan lapisan kanopi hutan, informasi pola sebaran kelas diameter dari setiap jenis juga dapat menunjukkan potensi regenerasi dari masing-masing jenis.

V.4.3. Tipe Hutan

Secara umum hutan kawasan Pegunungan Muller Kalimantan Tengah khususnya wilayah kaki bukit Sapat Hawung (hulu Bajoit), masih berupa tutupan hutan yang cukup bagus dan relatif belum banyak terganggu. Sebagai bagian dari daratan Borneo telah diakui umum bahwa tipe hutan yang menutupi daratan pulau ini adalah hutan dipterocarp campuran, mengingat jenis pohon yang merajai adalah anggota suku Dipterocarpaceae. Namun bila ditelaah secara rinci hutan dipterocarp campuran tersebut bisa dibedakan menjadi beberapa tipe hutan berdasarkan komposisi jenis, struktur dan tipe habitat yang ada. Dari hasil kajian lapangan, kawasan hutan kaki Cagar Alam Sapat Hawung atau tepatnya hulu Bajoit tersebut dapat dikelompokkan dalam beberapa tipe hutan antara lain hutan aluvial pinggir sungai (a), hutan kerangas (b), dipterocarpaceae dataran rendah (c) dipterocarpaceae perbukitan (d) dan hutan pegunungan bawah (e).

a. Hutan 'aluvial'.

Hutan yang berkembang pada dataran pinggir sungai, dapat dijumpai pada beberapa tempat di pinggir sungai dengan medan yang relatif datar. Jenis pohon anggota suku Dipterocarpaceae yang dijumpai pada hutan ini antara lain *Shorea leprosula*, *Sh. macrophylla*, *Sh. macroptera*, *Sh. pavifolia* dan *Sh. stenoptera*. Jenis pohon lain yang umum dijumpai adalah *Syzygium* spp. (Myrtaceae), *Castanopsis* sp. (Fagaceae),

Anthocephalus chinensis, *Nauclea* spp (Rubiaceae), *Canarium* sp. (Burseraceae), *Saraca declinata* (Leguminosae), dan *Chisocheton* spp (Meliaceae) serta *Elateriospermum tapos* (Euporbiaceae). Hutan ini juga ditandai dengan jarangya populasi anakan pohon. Lantai hutan umumnya ditumbuhi oleh jenis terna/herba dari Marantaceae dan Zingiberaceae. Komposisi jenis pohon dan tumbuhan lain penyusun hutan aluvial mirip dengan komunitas riparian. Seperti pinggiran sungai lain di daratan Borneo, jenis pohon utama penyusun vegetasi pinggir sungai di sepanjang sungai Bajoit beserta anak-anak sungainya yang memiliki aliran air cukup dalam dengan lingkungan hutan yang belum terganggu, terdiri atas *Dipterocarpus oblongifolius*, *Saraca declinata*, *Syzygium polyanthum* dan *Dracontomelon dao*. *Shorea stenoptera* yang banyak dijumpai di beberapa pinggiran sungai di Kalimantan Barat (Suzuki *et al.*, 1997, Partomihardjo *dkk* 1999) hampir tidak pernah dijumpai di kawasan pinggir sungai kaki Bukit Sapat Hawung dan sekitarnya. Jenis penghasil minyak tengkawang yang banyak ditanam penduduk Kalimantan Barat ini, ternyata tidak diminati oleh penduduk Kalimantan Tengah khususnya di hulu Barito. Lapisan bawah vegetasi pinggir sungai umumnya meliputi jenis-jenis *Aglaiia elliptica*, *Fragarea elliptica*, *Saurauia reinwardtii*, *Myrmeconaucle stipulata* dan lain-lain.

b. Hutan Kerangas.

Secara umum hutan kerangas di Indonesia belum banyak diketahui, barangkali karena secara ekonomis potensi kayunya kurang dibanding tipe hutan lainnya (Kartawinata, 1979). Kerangas atau dalam bahasa lokal dikenal dengan nama "Perenget " adalah suatu kawasan hutan dengan kondisi tanah yang sangat miskin. Oleh karena itu, penduduk setempat tidak pernah membuka ladang di lahan perenget ini. Tanah perenget sangat mudah dibedakan dengan jenis tanah lainnya karena terdiri atas pasir kuarsa yang sangat miskin unsur hara. Tipe hutan ini mudah dikenali karena pohon-pohon dalam hutan ini umumnya kecil-kecil. Namun demikian komposisi jenis tumbuhannya sering cukup kaya. Dilaporkan bahwa lebih dari 200 jenis pohon, semak dan herba epifit dijumpai dalam suatu kawasan hutan kerangas (Whitmore 1992). Jenis-

jenis pohon yang dijumpai di tipe hutan ini antara lain *Podocarpus borneensis*, *Gymnostoma junghuniana*, *Dacrydium* sp., *Tristaniopsis obovata*, *T. whiteana*, *Vatica umbonata*, *Vatica* sp. *Dryobanops* sp. *Hopea* sp. *Shorea* spp., *Sindora* sp., *Calophyllum soulatri*, *Aglaia* sp., *Gluta* sp., *Syzygium* spp., *Palaquium* spp. Hasil pencuplikan di dua lokasi kerangas, memperlihatkan kondisi tegakan yang agak berbeda.

c. Hutan Dipterocarpaceae Dataran Rendah.

Kawasan hutan ini dicirikan oleh dominasi jenis-jenis pohon Dipterocarpaceae terutama marga *Shorea*, *Dipterocarpus*, *Dryobalanops*, *Hopea* dan *Vatica*. Selain berbagai jenis anggota Dipterocarpaceae, dijumpai pula pohon ulin (*Eusyderoxylon swageri*), medang (*Alseodapne* spp.) dan mengeris (*Kompassia malaccensis*). Kekayaan jenis tumbuhan penyusun komunitas hutannya paling kaya dibanding tipe hutan lainnya. Pohon penyusun hutan ini umumnya berukuran besar dan tinggi. Tajuk-tajuk pepohonan penyusun hutannya sangat rapat, membentuk lapisan kanopi yang tebal dan berlapis-lapis secara menerus. Oleh karena itu walau pada tengah hari yang cerah lingkungan di bawah kanopi hutan terasa redup. Lapisan bawah kanopi utama hutan terdiri atas anakan dari jenis-jenis pohon penyusun kanopi hutan serta berbagai jenis pohon kecil atau semak yang beradaptasi dengan kondisi di bawah naungan. Marga yang umum dijumpai sebagai penyusun lapisan bawah kanopi utama antara lain *Aporosa*, *Baccaurea*, *Drypetes*, *Elatiospermum*, *Macaranga*, *Mallotus*, *Neoscotechinia*, *Pimelodendron* (Euphorbiaceae), *Cyathocalyx*, *Polyalthia*, *Popowia* (Annonaceae), *Gymnacranthera*, *Horsfieldia*, *Knema*, *Myristica* (Myristicaceae), *Syzygium* (Myrtaceae), *Pternandra* (Melastomataceae) serta *Grewia* dan *Microcos* (Tiliaceae). Lantai hutannya ditumbuhi oleh beberapa jenis terna yang toleran terhadap naungan atau terdiri atas semai dari berbagai jenis pohon hutan yang membutuhkan naungan.

d. Hutan Dipterocarpaceae perbukitan.

Fisiognomi hutan ini mirip tipe hutan Dipterocarpaceae dataran rendah. Perbedaan yang mencolok dari tipe sebelumnya terutama pada ukuran pohon dan beberapa jenis pohon utamanya. Pohon penyusun komunitas hutan ini umumnya berukuran relatif kecil bila dibanding tipe hutan sebelumnya. Jenis Dipterocarpaceae yang umum dijumpai antara lain *Dipterocarpus mundus*, *Hopea beccariana*, *Shohea macroptera* dan *Vatica micrantha*. Pohon lain yang umum dijumpai antara lain dari marga *Castanopsis*, *Lithocarpus* (Fagaceae), *Cryocarya*, *Litsea* (Lauraceae) serta *Tristaniopsis whiteana* (Myrtaceae). Di beberapa tempat jenis terakhir ini kepadatan melimpah sebagai jenis paling merajai. Lapisan bawah kanopi hutan antara lain terdiri atas marga *Calophyllum*, *Garcinia* (Clusiaceae), *Knema*, *Myristica* (Myristicaceae), *Syzygium* (Myrtaceae), *Memecylon*, *Pternandra* (Melastomataceae), *Castanopsis*, *Lithocarpus* (Fagaceae).

e. Hutan Pegunungan Bawah

Berkembang pada ketinggian 700 – 1000 m dpl. Struktur pohon penyusunnya tidak begitu berbeda dengan tipe hutan perbukitan. Akan tetapi jenis pohon penyusunnya agak berlainan. Dalam hutan pegunungan bawah ini jarang dijumpai jenis-jenis Dipterocarpaceae. Namun masih dijumpai dua jenis anggota kelompok Dipterocarpaceae masing-masing meranti (*Shorea* sp.) dan resak gunung (*Vatica* cf. *cartacea*). Jenis pohon yang umum dijumpai antara lain *Agathis borneensis* (Podocarpaceae), *Gymnostoma junghuniana* (Casuarinaceae), *Calophyllum* spp. *Garcinia* spp. (Clusiaceae), *Palaquium* spp dan *Semecarpus* spp (Sapotaceae), *Memecylon* spp (Melastomataceae) serta *Syzygium* spp (Myrtaceae). Di beberapa tempat lapisan bawah kanopi utama didominasi oleh jenis palem yang membentuk rumpun *Eugeisona utilis*. Jenis yang dikenal sebagai sagu Borneo ini umumnya tumbuh pada tebing dan lereng serta punggung bukit. Tipe hutan ini umumnya berkembang pada ketinggian di atas 700 m hingga 1000 m dpl. Akan tetapi di beberapa tempat tipe hutan ini juga dijumpai pada ketinggian di bawah 700 m dpl.

BAB VI KEANEKARAGAMAN HAYATI

VI.1. Flora

Terdapat beberapa keanekaragaman hayati hasil yang diperoleh pada studi perjalanan ekspedisi Muller ke kawasan Cagar Alam Gunung Sapat Hawung lebih sedikit dibandingkan dengan hasil yang diperoleh pada perjalanan rute pertama (tabel 6.1). Untuk jenis-jenis anggrek penurunan baik jumlah nomor koleksi maupun marga disebabkan pada perjalanan rute ke dua ini lebih banyak berada di kawasan hutan prenet dimana keberadaan jenis-jenis anggrek sangat sedikit. Habitat ini kurang disukai oleh anggrek. Berbeda dengan jenis-jenis non anggrek, dimana terjadi kenaikan baik jumlah suku, marga maupun jumlah nomor koleksi yang diperoleh. Berbedanya struktur vegetasi kawasan yang dikunjungi pada rute pertama dengan rute ke dua memberikan hasil perolehan data yang signifikan pula. Jenis-jenis yang ditemukan dan dikoleksi rata-rata berbeda dengan yang diambil pada perjalanan rute pertama. Begitupun dengan jenis-jenis Araceae. Walaupun jumlah marga yang diperoleh tetap sama, tetapi dari jenis-jenis yang ditemukan sebagian besar berbeda dari hasil temuan pada rute pertama tahun kemarin.

Tabel 6.1. Rekapitulasi tumbuhan terseleksi hasil ekspedisi ke-1 dan ekspedisi ke-2

	Jumlah Suku		Jumlah Marga		Jumlah nomor koleksi	
	Ekspedisi 1	Ekspedisi 2	Ekspedisi 1	Ekspedisi 2	Ekspedisi 1	Ekspedisi 2
Anggrek	1	1	29	15	122	62
Non Anggrek	23	30	33	44	66	77
Araceae	1	1	10	10	43	35
Total	25	32	72	69	231	174

Pengkoleksian dilakukan di:

1. Camp Karang Panjang

Lokasi camp terletak pada ketinggian sekitar 480 m dpl. Penelitian ekologi, geologi dan botani dilakukan di sekitar camp. Penelusuran di mulai dari arah barat laut kemudian berbelok selatan, timur, utara dan kembali lagi ke barat laut, dengan ketinggian jelajah sampai dengan 560 m dpl. Dari pengamatan terlihat bahwa rata-rata diameter pohon kurang dari 50 cm. Jenis-jenis tumbuhan yang ditemukan hampir sama dengan tumbuhan yang di bawah, sehingga tidak ditemukan adanya keunikan-keunikan dari jenis-jenis tumbuhan tersebut. Jenis-jenis yang banyak ditemukan pada areal sekitar camp karangan panjang adalah *Licuala*, *Calamus* dan *Areca* spp. Untuk tumbuhan tinggi di dominasi *Shorea* dan *Polyalthia*. Sedangkan tumbuhan bawah banyak ditemukan anakan dari *Garcinia*, *Diospyros* dan *Shorea*.

Untuk jenis-jenis Araceae baru dijumpai setelah tim berjalan sekitar 2 km, dengan ketinggian 560 m dpl. Di kawasan di sekitar air terjun, terutama pada tebing-tebingnya tumbuh dua jenis *Schismatoglottis* dan *Homalomena humilis*.

2. Camp Dirung

Camp Dirung terletak pada ketinggian 550 m dpl. Inventarisasi dan penelitian dilakukan dengan mengambil arah ke barat memasuki hutan kerangas. Lokasi ini merupakan habitat yang disenangi oleh jenis-jenis anggrek dan *Nepenthes* (kantong semar). Dari hasil inventarisasi setidaknya terdapat sekitar 15 marga anggrek. Jenis anggrek yang mendominasi adalah dari jenis-jenis *Coelogyne* (anggrek hitam), terutama dari jenis *Coelogyne pandurata*, dan *Bromheadia* (anggrektanah). Satu hal yang patut dicatat adalah adanya perbedaan



Gambar 6.1. *Nepenthes* sp.



Gambar 6.2. Vegetasi hutan di sekitar camp Karang Panjang

bentuk yang ditemukan pada *Bulbophyllum beccarii* (anggrek kuping gajah) dengan *B. beccarii* yang ditemukan pada perjalanan ekspedisi rute pertama yaitu pada bulb dan bentuk daunnya. *B. beccarii* yang ditemukan sekarang mempunyai bulb dengan bentuk daun agak membulat, sedangkan *B. beccarii* yang dikoleksi tahun yang lalu tidak mempunyai bulb dengan bentuk daun agak meruncing. Untuk memastikan apakah ke duanya merupakan jenis yang sama atau merupakan jenis yang berbeda perlu dilakukan penelitian lebih lanjut setelah sampai di Bogor nantinya. Jenis-jenis kantong semar (*Nepenthes*) diperkirakan setidaknya ada 4 jenis yang tumbuh pada kawasan tersebut.

Untuk jenis-jenis Araceae sangat jarang terdapat pada hutan ini. Dari penelusuran hanya ditemukan dua jenis *Rhaphidophora* dengan jumlah dan frekuensi yang sangat jarang. Jenis-jenis lain dari marga *Arecaceae* cukup banyak dijumpai. Beberapa koleksi yang ditemukan merupakan koleksi baru bagi Kebun Raya Bogor diantaranya *Gamphia serrata* (*Ochnaceae*), *Dacrydium* sp. (*Araucariaceae*) dan dari suku *Ericaceae*.

Selanjutnya penelitian dilakukan dengan menelusuri punggung bukit ke arah utara camp. Dalam kegiatan ini ditemukan sekitar 2 jenis *Nepenthes*. Jenis-jenis anggrek yang ditemukan diantaranya adalah dari marga *Bulbophyllum*, *Dendrochilum*, *Eria*, *Flickingeria*, *Oberania* dan *Spathoglottis*. Diantaranya *Spathoglottis* dengan warna bunga kuning merupakan jenis yang sangat



Gambar 6.3. *Schismatoglottis* spp. yang tumbuh di tebing-tebing batuan



Gambar 6.4. *Syzygium* sp. yang mendominasi kawasan hutan

jarang ditemukan di alam. Pada lokasi inipun populasinya sangat sedikit dan tumbuh di bebatuan (batu pasir) dengan kemiringan hampir mendekati 90°. Jenis-jenis Araceae yang ditemukan adalah dari marga *Aridarum*, *Homalomena*, *Rhaphidophora* dan *Schismatoglottis*. Pada umumnya tumbuh pada tempat-tempat bebatuan yang selalu basah dan di dekat aliran air.

Dengan menyisiri sepanjang sungai Bajoit ke arah timur tim kembali memasuki hutan kerangas (hutan prengat). Hutan kerangas yang terletak di seberang sungai dari camp tersebut kondisinya lebih rapat dibanding hari-hari sebelumnya. Tegakan pohon sangat rapat dan kecil-kecil dengan diameter yang paling besar tidak lebih dari 20 cm. Rapatnya tegakan pohon-pohon ini menyebabkan intensitas sinar matahari yang masuk sampai ke lantai hutan sangat sedikit. Humus dan serasah di kawasan hutan ini sangat tebal, sehingga terasa berjalan di per. Hampir semua pepohonan ditutupi oleh lumut yang tebal. Dari lokasi ini yang cukup menarik untuk dikoleksi hanya dari jenis kantong semar (*Nepenthes*). Populasi jenis-jenis Araceae juga sangat sedikit, ditemukan hanya pada areal sekitar pinggiran sungai yaitu dari marga *Piptospatha* dan *Schismatoglottis*. Tumbuhan yang populasinya sangat banyak dijumpai adalah *Syzygium* dari suku Myrtaceae (jambu-jambuan).

3. Camp Ongkong Lihon

Lokasi camp ini terletak pada ketinggian 400 m dpl. Kegiatan



Gambar 6.5. *Buchephalandra* sp.



Gambar 6.6. *Piptospatha* sp.

inventarisasi dan penelitian lebih banyak dilakukan di areal sekitar camp. Pada tempat yang berbatu-batu dan selalu dialiri oleh air dijumpai beberapa marga Araceae diantaranya dari marga *Piptospatha*, *Bucephalandra* dan *Rhaphidophora*. Di sekitar kawasan air terjun Lihon (Ongkong Lihon) beberapa populasi dari *Spathoglottis* dengan bunga kuning juga ditemukan.



Gambar 6.7. Vegetasi hutan di sekitar air terjun Lihon (Ongkong Lihon)



Gambar 6.8. Hamparan populasi Araceae di kawasan air terjun Lihon (Ongkong Lihon)



Gambar 6.11. *Homalomena* sp 1

lebih jauh sebagai tanaman hias.



Gambar 6.12. *Homalomena* sp 2



Gambar 6.13. *Homalomena* sp 3

Tanaman penutup lantai hutan ini mempunyai tinggi sekitar 30 cm. Helaian daun hampir menyerupai segetiga sama kaki. Tangkai daun bagian berwarna merah marun. Tumbuh mengelompok dengan perawakan yang kompak. Ditemukan di sekitar aliran sungai Bajoit. jenis ini mempunyai berpotensi untuk dikembangkan

Jenis ini masih termasuk marga *Homalomena*. Tingginya sekitar 20 cm. Daun sangat unik hampir menyerupai bentuk belah ketupat. Permukaan atasnya berwarna hijau mengkilat. Tangkai daun berwarna hijau muda kemerahan. Tumbuh pada bebatuan dekat dengan pinggiran sungai. Apabila dikembang lebih

jauh sangat berpotensi sebagai tanaman hias baik in door maupun out door.

Merupakan jenis *Homalomena* yang lainnya. Tinggi sekitar 50 cm. Tumbuh pada lereng-lereng bukit dengan kemiringan hampir 75°. Helaian

daun berwarna hijau tua keabu-abuan, hampir menyerupai bentuk jantung dengan peruratan warna putih keuningan dari ibu tulang daun yang menonjong. Tangkai daun berwarna hijau keunguan, lebih kokoh dan keras dibandingkan dengan jenis-jenis *Homalomena* lainnya yang ditemukan. Jenis ini sangat cocok dijadikan sebagai tanaman hias daun.



Gambar 6.14. *Rhaphidophora* sp 1

Jenis-jenis dari marga *Rhaphidophora* cukup banyak ditemukan di kawasan ini. Umumnya marga ini merupakan tumbuhan merambat. Helaian daunnya kokoh berbentuk bulat telur melonjong dengan peruratan menonjol dan sangat tegas. Panjang tangkai daun hampir sama dengan panjang helaian daun. Perbungaannya terminal.



Gambar 6.15. *Rhaphidophora* sp 2

Berbeda dengan jenis yang di atas, maka jenis *Rhaphidophora* mempunyai susunan duduk daun yang indah seperti ekor burung merak. Tangkai daunnya lebih panjang dari helaian daunnya. Jenis inipun tumbuh merambat di pohon-pohon. Apabila dikembangkan lebih jauh sangat berpotensi sebagai tanaman hias daun.

nis yang satu ini tumbuh pada bebatuan dekat aliran sungai. Daun tersusun seperti su



Gambar 6.16 . *Schismatoglottis* sp 1

Kebanyakan jenis-jenis dari marga *Schismatoglottis* sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai tanaman hias daun. *Schismatoglottis calyptrata* diantaranya, dengan warna daun hijau terang berpadu dengan kombinasi putih disepanjang pinggiran daun dan di sepanjang ibu tulang daun.



Gambar 6.17 . *Schismatoglottis calyptrata*.

Lain lagi jenis yang satu ini. Daunnya berwarna hijau tua, mengkilat dengan kombinasi warna putih agak keabuan di sepanjang ibu tulang daun. Sangat sesuai untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai tanaman hias daun.



Gambar 6.18. *Schismatoglottis* sp 2

Jenis *Schismatoglottis* ini tumbuh pada lereng-lereng bebatuan. Warna daunnya agak hijau keabu-abuan, dengan peruratan ibu tulang daun berwarna putih.

Keunikannya adalah pada ujung helaian daun meruncing dan cukup



Gambar 6.19. *Rhipidophora* ? *beccarii*



Gambar 6.20. *Zingiber* sp.



Gambar 6.21. *Eugeisona* *utilis*

panjang. Jenis ini sangat berpotensi sebagai tanaman hias daun terlebih lagi apabila ditanam dalam suatu kelompok yang besar.

VI.1.2. PERTELAAN SINGKAT BEBERAPA JENIS NON ANGGREK

Termasuk ke dalam suku jahe-jahean. Perawakannya tidak terlalu tinggi, kira-kira 30 cm. Warna pada permukaan atas daun hijau kebiruan metalik sedangkan warna pada permukaan bawah merah keunguan. Suatu perpaduan warna yang sangat indah dan kontras. Jenis ini berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai tanaman hias daun.

Eugeisona utilis termasuk ke dalam suku palem-paleman (Arecaceae). Perawakannya kompak. Tumbuh mengelompok pada lereng-lereng dengan membentuk suatu koloni,

sehingga sangat mencolok di antara rerimbunan dedaunan yang lainnya. Seperti dengan jenis palem-paleman



yang lainnya, maka *Eugeisona* inipun sangat elok untuk dijadikan sebagai tanaman hias.



Gambar 6.22. *Licuala* sp.

bentuk daunnya yang menyerupai kipas angin. Licuala ini mendominasi hutan-hutan di sepanjang sungai Bajoit pada camp Dirung.

Masih satu keluarga dengan *Eugeisona* yaitu palem-paleman. Jenis ini juga populer dengan sebutan palem kipas, dikarenakan



Gambar 6.23. *Mapania cuspidata*



Gambar 6.24. *Tristania* sp.



Gambar 6.25. *Nepenthes* sp.



Gambar 6.26. *Nepenthes rafflesiana*.

Jenis ini perawakannya tidak terlalu tinggi, kira-kira 30 cm. Daunnya menyerupai bentuk silindris memanjang, berwarna hijau tua mengkilat pada bagian atas, dan seperti helaian kertas apabila diraba. Tangkai daun hampir sama panjang dengan helaian daunnya, berwarna hijau tua. Perbungaannya keluar dari tengah rangkaian daun, tersusun seperti jalinan keping rambut. Jenis ini juga berpotensi sebagai tanaman hias apabila dikembangkan lebih lanjut.

Tristania sp. merupakan salah satu jenis dari suku Myrtaceae (jambu-

jambuan). Jenis ini banyak ditemukan disekitar pinggiran sungai Bajoit. Perawakannya tidak terlalu tinggi atau hampir kelihatan seperti pohon yang di bonsai.

Semua jenis kantong semar (*Nepenthes*) sudah termasuk ke dalam jenis-jenis yang dilindungi oleh peraturan Undan-Undang Pemerintah. Jenis ini mempunyai kantong berwarna merah, dengan pinggiran bibir sedikit bergelombang.

Nepenthes rafflesiana banyak ditemukan di hutan-hutan prenet. Bentuknya yang unik berupa kantong-kantong bergelantungan diantara pohon-pohon

kecil di sekitarnya. Jenis ini sangat mudah dikenali karena warna



Gambar 6.27. *Pandanus dubius*

kantongnya yang sangat khas karena menyerupai corak batik. Dari segi ukuran jenis ini mempunyai ukuran kantong relatif lebih besar dibandingkan dengan jenis-jenis *Nepenthes* lainnya yang ditemukan di hutan tersebut. Semua jenis *Nepenthes* sangat indah dijadikan sebagai tanaman hias.



Gambar 6.28. *Neuwiedia* sp.

Jenis ini termasuk ke dalam suku Pandanaceae. Tinggi secara keseluruhan sekitar 80 cm. Susunan daun berbentuk spiral. Helaihan daun pada bagian atas mengkilat, berwarna putih pada bagian pangkal dan bergradasi menjadi hijau kearah ujungnya. Ujung daun meruncing seperti pecut dengan panjang sekitar 3-5 cm. Melihat perwakannya yang tidak terlalu besar maka jenis ini

cocok untuk dikembangkan sebagai salah alternatif tumbuhan hias.

Neuwiedia sp. ini sangat menarik dan berpotensi besar untuk dijadikan sebagai tanaman hias. Secara sepintas menyerupai tanaman serih, dengan warna daun yang memikat. Panjang helaian daun hampir sama dengan panjang tangkainya. Permukaan atas daun berwarna hijau



Gambar 6.29. *Liparis* sp.



Gambar 6.30. *Epigeneium treacherianum*



Gambar 6.31. *Anggrek* sp.



Gambar 6.32. *Spatoglottis* sp.

kebiruan dengan tulang ibu daun berwarna ungu, sedangkan pada bagian bawah permukaan daun berwarna merah keunguan.



Gambar 6.33. *Calanthe* sp.



Gambar 6.34. *Coelogyne* sp.

VI.1.3. PERTELAAN SINGKAT BEBERAPA JENIS ANGREK

Merupakan anggrek epifit. Daun tumbuh mengelompok dengan susunan seperti sarang burung. Semua jenis anggrek dikenal sebagai tanaman hias.

Anggrek yang satu ini mempunyai bunga yang sangat cantik. Tersusun dalam rangkaian tandan menggantung dari atas ke bawah. Dalam satu tandan bunga terdiri dari 14-15 kuntum yang tetap bertahan mekar sampai keujungnya.

Anggrek ini mempunyai bunga sangat kecil diujung tangkai bunganya. Terdiri dari 3 kelopak, berwarna kuning.

Spathoglottis berwarna kuning agak jarang ditemukan. Jenis ini tumbuh pada lereng-lereng berbatu dengan kemiringan hampir mencapai 60-90°. Jenis ini juga ditemukan di kawasan sekitar air terjun Lihon (Ongkong Lihon).

Calanthe sp. berbunga putih ini ditemukan dalam perjalanan antara camp Karangan Panjang ke camp Sungai Tengah. Jenis ini merupakan anggrek tanah. Tumbuh pada pinggir jalan setapak, agak terbuka dan ternaungi. Dalam satu tandan bunga terdapat puluhan kuntuk bunga-bunga kecil. Jenis ini mempunyai helaian daun yang cukup lebar, dengan panjang sekitar 30-50 cm. Warna daun hijau tua sangat kontras sekali dengan bunganya yang putih bersih.



Gambar 6.35. *Dendrobium* sp.

Jenis-jenis *Coelogyne* cukup banyak ditemukan di hutan-hutan Kalimantan. Daunnya berbentuk elip memanjang, dengan panjang sekitar 30-60 cm, dan lebar sekitar 3-6 cm. Pada umumnya *Coelogyne* mempunyai bunga yang indah. Rangkaian bunga menjuntai dengan jumlah kuntum bunga sekitar 6-7 kuntum. Kelopak bunga berwarna kuning keemasan dengan lidah berwarna coklat kemerahan.



Gambar 6.36. *Dendrochillum* sp.

Anggrek *Dendrobium* mempunyai ukuran bunga yang kecil. Bunga mungil ini uniknya keluar dari sela-sela ketiak daun yang berbentuk kepangan rambut ini. Dari kejauhan bunga mungil tidak akan terlihat karena terletak disebelah bawah permukaan daun. Bunganya sendiri berwarna orange muda yang tersebar di sepanjang untaian daun.

Bunga pada *Dendrochillum* ini menjuntai dimana pada setiap tandan terdiri atas 2 untaian rangkaian bunga. Kuntum bunga berwarna coklat muda, menggantung menyerupai lampu hias. Daun berbentuk elip memanjang, dengan panjang daun sekitar 30-60 cm dan lebar sekitar 3-7 cm. Tangkai daun lebih pendek dibandingkan dengan panjang daunnya. Pada pangkal daun menggelembung (bulb).

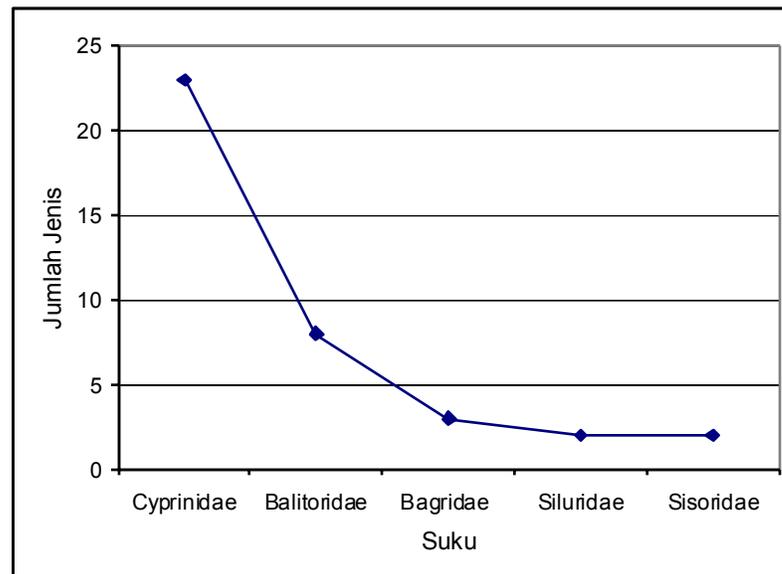
VI.2. Fauna

VI.2.1. Ikan

a. Keanekaragaman Jenis

Selama penelitian ditemukan 45 jenis ikan yang tergolong ke dalam 29 marga dan 13 suku. Cyprinidae merupakan suku yang paling dominan dengan 23 jenis (51,1%), diikuti Balitoridae 8 jenis (17,8%), Bagridae 3 jenis (6,7%) (Tabel 5 (lampiran); Gambar 9). Selain jenis di atas tercatat pula 4 jenis ikan yang ditengarai ada namun belum berhasil dikoleksi. Jenis yang dimaksud adalah ikan ikan jua (Luciosoma sp.), Salap bulan (*Barbodes schwanefeldi*), kaw atok (*Cosmochilus falcifer*) dan jelawat (*Leptobarbus hoeveni*).

Dengan demikian secara kumulatif tercatat 49 jenis ikan (Tabel 5 (lampiran)). Jumlah jenis tersebut hampir sama dengan ikan di Gunung Lumut sebanyak 44 jenis. Namun keduanya masih lebih rendah bila dibandingkan dengan jumlah jenis ikan di perairan sekitar Bukit Batikap yang mencapai 50 jenis (Haryono & Rijali 2003). Tingginya jumlah jenis ikan Bukit Batikap diduga karena belum banyak terganggu dan ditopang oleh kondisi hutan lindungnya yang masih baik. Sebaliknya lingkungan perairan di sekitar Bukit Sapat Hawung dan Gunung Lumut sudah berbatasan langsung dengan areal operasi HPH sehingga pencemaran dan akses manusia ke dalam kawasan lindung lebih tinggi. Selain itu S. Bajoit sebagai sungai utama di kawasan tersebut mempunyai kemiringan yang cukup tajam dengan ditandai oleh kecepatan arus yang deras dan dasar perairan berupa batuan berukuran besar. Konsekuensinya hanya jenis-jenis tertentu yang bisa hidup karena kondisi habitatnya cukup ekstrem.



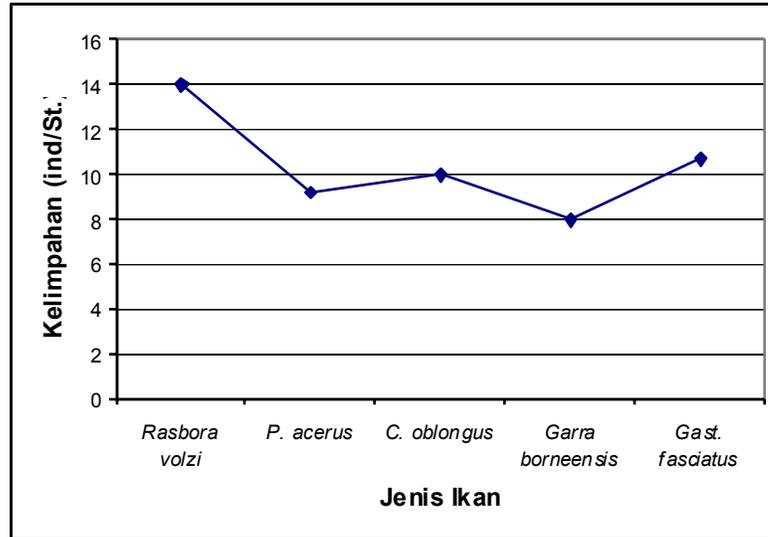
Gambar 6.37. Jumlah jenis ikan pada suku predominan

Ditinjau berdasarkan jumlah suku yang ditemukan, di sekitar Sapat Hawung sebanyak 13 suku maka hampir sama dengan Gunung Lumut sebanyak 12 suku. Hal ini sejalan dengan pendapat Kottelat *et al.* (1993) yang menyatakan bahwa tingkat keragaman jenis untuk dua komunitas yang berbeda dengan jumlah jenis yang sama atau hampir sama lebih ditentukan oleh jumlah sukunya. Di kedua lokasi Cyprinidae merupakan suku yang paling dominan. Hasil ini sesuai dengan Nelson (1994) dan Kottelat *et al.* (1993) yang menyatakan bahwa Cyprinidae adalah suku ikan air tawar terbesar yang tersebar hampir di seluruh penjuru dunia kecuali Australia dan Madagaskar.

b. Kelimpahan

Hasil analisa data nampak bahwa *Rasbora volzi* merupakan jenis yang paling melimpah sebesar 14 ind./st, diikuti *Gastromyzon fasciatus* (10,7 ind./st), *Crossochilus oblongus* (10,0 ind./st), *Paracrossochilus acerus* (9,2 ind./st), dan *Garra borneensis* (8,0 ind./st). Kisaran kelimpahan masing-masing jenis yang ditemukan antara 1-14 ind./st. Sedangkan yang rendah

kelimpahannya (1 ind./st) antara lain *Lobocheilus bo*, *Tor tambroides*, *Tor tambra*, *G. lepidogaster*, *Homaloptera tweedii*, *Osphronemus septemfasciatus*, *Xenentodon canceloides* dan *Botia macracantha* (Tabel 5 (lampiran); Gambar 10).



Gambar 6.38. Kelimpahan jenis-jenis ikan yang dominan

Jenis-jenis yang kelimpahannya tinggi sebagian besar merupakan ikan non komersial dan belum diketahui secara pasti potensi utamanya. Sebaliknya ikan ekonomis penting seperti lomi (*Tor douronensis*), sapan (*Tor tambroides*), ikan pipih (*Chitala lopis*), salap (*Barbodes collingwoodii*), Mongkon (*Hampala macrolepidota*) mempunyai kelimpahan yang hanya berkisar antara 1-3 ind/st. (Tabel 5 (lampiran)). Hal ini diduga akibat adanya tingkat eksploitasi dan kerusakan habitat yang tinggi, diantaranya penangkapan langsung dan penebangan hutan. Selama penelitian, diketahui bahwa masyarakat dalam memenuhi kebutuhan lauk pauk sangat menggantungkan pada hasil tangkapan ikan di sungai dan sisanya dari hasil perburuan (rusa, babi dan kancil).

c. Distribusi

Distribusi lokal dihitung berdasarkan frekuensi keterdapatannya. Jenis ikan yang mempunyai distribusi lokal paling luas adalah *Barbodes collingwoodii* (7,81%); diikuti *Cyclocheilichthys repasson* (7,03%), *Hampala*

bimaculata dan *Homaloptera stephensoni* masing-masing 6,25%, serta *Gastromyzon fasciatus* sebesar 5,47% (Tabel 5 (lampiran)).

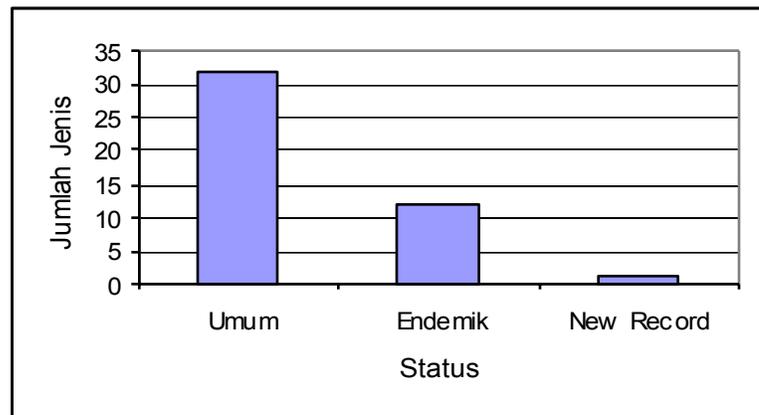
Jenis-jenis yang mempunyai distribusi rendah antara lain *Chitala lopis*, *Lobocheilus falcifer*, *Parachela oxygastroides*, *Paracrossochilus vittatus*, *Puntius binotatus*, *Tor tambroides*, *Tor tambra*, *Gastromyzon lepidogaster*, *G. borneensis*, *Homaloptera orhogoniata*, *H. Nebulosa*, *H. tweedii*, *Nemacheilus longipectoralis*, *Mystus wickie*, *Ceratoglanis scleronema*, *Kryptopterus apogon*, *Betta sp.*, *Osphronemus septemfasciatus*, dan *Botia macracantha* masing-masing 0,78% (Tabel 5 (lampiran)).

d. Status

Ikan yang ditemukan di lokasi penelitian meliputi 32 jenis yang umum (71,1%), artinya mudah ditemukan di lokasi lain karena sebaran geografisnya cukup luas; 12 jenis endemik untuk Borneo (26,7%), diantaranya:

Barbodes collingwoodii *Hampala bimaculata*, *Lobocheilus bo*, *Paracrossochilus vittatus*, *Garra borneensis*, *Ras-bora volzi*, *Gastromyzon fasciatus*, *G. borneensis*, *G. lepidogaster*, *Homa-loptera stephensoni* dan *Osphronemus septemfasciatus*. Terdapat pula satu jenis endemik yang sekaligus merupakan catatan baru (*new record*) untuk Kalimantan Tengah, yaitu *Nemacheilus longipectoralis* (Tabel 5 (lampiran) ; Gambar 11).

Muller tidak berbeda jauh, yaitu Batikap 13 jenis (26%), Gunung Lumut 11 jenis (27,27%) dan Sapat Hawung 12 jenis (26,7%). Sementara jumlah ikan endemik di Borneo sebanyak 56 jenis (Inger & Chin, 1990).



Gambar 6.39. Tingkat keendemikan dari ketiga lokasi penelitian pada kawasan Pegunungan dan Status jenis yang ditemukan

Sedangkan Kottelat *et al.* (1993) menyatakan bahwa Kalimantan merupakan pulau yang kaya jenis endemik, dan sampai saat ini telah diketahui 149 jenis ikan endemik. Persentase keendemikan terhadap jumlah jenis ikan keseluruhan di Kalimantan masih jauh lebih tinggi bila dibandingkan Sumatera dan Jawa, yaitu Kalimantan 38% (149 endemik/ 394 total jenis), Sumatera 11% (30/272) dan Jawa 9% (12/132).

e. Potensi

Berdasarkan potensinya, jenis-jenis ikan yang ditemukan sebagian besar merupakan ikan konsumsi. Di antara ikan konsumsi yang banyak diburu adalah ikan sapan (*Tor tambroides*), lomi (*Tor douronensis*), kaloi (*Osphronemus spetemfasciatus*), baung (*Hemibagrus nemurus*), baung burai (*Mystus wickie*), dan pomot (*Lobocheilus* spp.).

Beberapa jenis merupakan ikan hias penting yang sudah populer di kalangan hobiis dan pasar ikan hias, antara lain ikan buleng (*Botia macracantha*), suring sawang (*Epalzeorhynchus kallopterus*), jaluk (*Nemacheilus* spp.), dan *Homaloptera orthogoniata* (Tabel 6 (lampiran)). Secara rinci jenis-jenis yang potensial baik sebagai ikan konsumsi maupun ikan hias diuraikan di bawah ini:

1. Sapan (*Tor tambroides*) dan Lomi (*T. douronensis* dan *T. tambra*)

Ketiga jenis ikan ini termasuk ke dalam suku Cyprinidae. Ikan sapan merupakan jenis yang sangat populer bagi masyarakat di Kalimantan karena selain dagingnya yang tebal dan lezat juga ukuran tubuhnya bisa sangat besar (eksotik). Di perairan sekitar Bukit Batikap ditemukan jenis ikan



Gambar 6.40. Lomi (*Tor douronensis*) dari S. Tujang

ini dengan ukuran mencapai 20 kg, bahkan oleh penduduk setempat diinformasikan pernah tertangkap jenis ikan tersebut yang beratnya mencapai 80 kg (Haryono & Rijali, 2003).

Sementara di perairan sekitar Bukit Sapat Hawung ikan sapan hanya ditemukan di bagian hulu Sungai Tujang dengan ukuran sekitar 1 kg. Sebagian besar ikan sapan yang tertangkap berkelamin jantan dan sudah matang gonad. Hal ini diduga karena pada saat penelitian masih terdapat hujan sehingga mereka masih dalam masa pemijahan, karena sebagaimana jenis ikan lain umumnya melakukan pemijahan terutama pada musim hujan. Sedangkan berkaitan dengan kecilnya ukuran, diduga karena S. Tujang merupakan anak S. Bajoit sehingga habitat yang ada relatif dangkal dibandingkan S. Joloi yang banyak dihuni ikan sapan berukuran besar. Selain itu ikan yang ditemukan juga kebanyakan berkelamin jantan yang biasanya cepat matang kelamin sehingga jarang berukuran besar.

Untuk ikan lomi, berbeda dengan di Bukit Batikap dan Gunung Lumut karena di perairan sekitar Bukit Sapat Hawung terdapat dua jenis yaitu *Tor douronensis* (Foto 61) dan *T. tambra*. Kedua jenis ikan ini ukurannya tidak sebesar ikan sapan. Haryono (2002) melaporkan bahwa jenis *Tor douronensis* banyak ditemukan di perairan Taman Nasional Kayan Mentarang yang dinamai ikan padek, beratnya sekitar 1-3 kg dengan populasi yang masih melimpah. Di perairan sekitar Sapat Hawung ketiga jenis ikan di atas masing-masing hanya ditemukan pada 1-2 stasiun dengan kelimpahan 1-3 ind/St.

Di habitat aslinya, baik ikan sapan maupun lomi mendiami bagian hulu sungai yang karakter habitatnya dengan dasar perairan berbatu, arus kuat, kandungan oksigen tinggi dan suhu relatif rendah.

Penelitian mengenai aspek biologi dan ekologi ikan marga *Tor* sudah mendesak untuk segera dilakukan. Hal ini mengingat anggota marga ini merupakan ikan konsumsi potensial sehingga domestikasi (penangkaran) sangat diperlukan. Apalagi sampai saat ini kebanyakan ikan konsumsi yang dibudidayakan oleh petani ikan kita sebagian besar merupakan ikan pendatang (introduksi). Menurut Kottelat *et al.* (1993) dinyatakan bahwa semua marga *Tor* sudah masuk dalam Daftar Merah Jenis Terancam Punah yang

diterbitkan oleh IUCN tahun 1990. Ancaman kepunahan diantaranya akibat penggundulan hutan dan penangkapan yang berlebihan.

2. Ikan pipih (*Chitala lopis*)

Ikan ini termasuk ke dalam suku Notopteridae yang anggotanya dapat dikenali melalui sirip dubur yang sangat panjang dan berawal tepat di belakang sirip perut dan dihubungkan oleh sisik-sisik kecil dengan sirip ekor (Foto 62).



Gambar 6.41. Ikan pipih (*Chitala lopis*), banyak duri tapi mahal

Jenis ini dapat menghirup oksigen langsung dari udara, bersifat predator dan aktif pada malam hari (nocturnal), pada siang hari biasanya bersembunyi diantara vegetasi. Daging ikan ini banyak berduri sehingga tidak disukai untuk konsumsi secara langsung. Oleh karena itu lebih banyak dijadikan sebagai bahan baku kerupuk ikan yang harganya mahal. Jenis ikan ini hanya ditemukan di St. 11 dengan kelimpahan 2 ind/St.

3. Salap (*Barbodes collingwoodii*)

Jenis ikan ini juga termasuk ke dalam suku Cyprinidae yang merupakan kerabat dekat ikan tawes (*Barbodes gonionotus*) yang sudah tersebar luas dan banyak dibudidayakan oleh



Gambar 6.42. Salap (*Barbodes collingwoodii*), ikan konsumsi dan endemik Borneo

masyarakat kita. Salap termasuk ikan endemik Borneo yang biasa dijumpai pada bagian sungai yang berarus, berdasar perairan batuan dan warna airnya jernih. Di alam aslinya mereka hidup bergerombol dalam jumlah banyak dan bergerak cepat bila mendapat gangguan (Foto 63).

Salap merupakan ikan konsumsi bernilai sedang, ukuran tubuhnya bisa mencapai 1 kg. Namun yang dijumpai di sekitar Bukit Sapat Hawung kebanyakan berukuran 3-5 ekor/kg dengan penyebaran lokal paling luas (7,81%) namun kelimpahannya rendah (2,6 ind/St.).

4. Kalo (*Osphronemus septemfasciatus*)

Seperti halnya di perairan sekitar Bukit Batikap dan Gunung Lumut, jenis ikan ini termasuk ikan konsumsi penting yang banyak digemari oleh penduduk setempat. Ukuran tubuhnya bisa di atas 5 kg, dagingnya tebal dan rasanya lezat. Kalo merupakan kerabat dekat



Gambar 6.43. Kalo (*Osphronemus septemfasciatus*), ikan konsumsi yang lezat dan endemik Borneo

ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) yang sudah populer dan banyak dibudidayakan oleh masyarakat kita (Foto 64).

Kalo merupakan salah satu ikan endemik Borneo yang dijumpai di perairan sekitar Bukit Sapat Hawung. Ikan ini menyukai bagian sungai yang tenang dan banyak terdapat sisa kayu atau ranting yang mati sebagai tempat lindungan. Dalam hidupnya mereka cenderung soliter. Makanan yang disukai adalah tumbuh-tumbuhan terutama daunnya. Oleh karena itu penduduk setempat dalam menangkap ikan ini menggunakan bubu (trap) yang diisi daun singkong, daun talas dan sejenisnya. Di perairan sekitar Sapat Hawung, ikan kalo hanya ditemukan di St.11 dengan kelimpahan 1 ind/St. Di ketiga lokasi penelitian (Batikap, Gunung Lumut dan Sapat

Hawung) jenis ikan ini memang penyebaran lokalnya terbatas dengan kelimpahan yang rendah pula.

5. Mongkon (*Hampala macrolepidota*) dan Dongan (*Hampala bimaculata*)



Gambar 6.44. Mongkon (*H. macrolepidota*)



Gambar 6.45. Dongan (*H. bimaculata*)

Kedua jenis ikan ini termasuk ke dalam suku Cyprinidae, diantara keduanya mudah dibedakan dengan memperhatikan jumlah pita hitam yang melintang di tubuhnya. Pada ikan mongkon hanya terdapat satu pita di bawah sirip punggung, sedangkan ikan dongan terdapat dua pita (satu di bawah sirip punggung dan satu lagi di pangkal ekor). Kedua jenis ikan ini berpotensi ganda, pada ukuran kecil bisa untuk ikan hias sedangkan yang besar untuk konsumsi. Ikan dongan penyebarannya terbatas di Borneo (endemik) sedangkan mongkon lebih luas meliputi paparan Sunda. Kedua jenis ikan di atas juga ditemukan di perairan sekitar Batikap dan Gunung Lumut. Di perairan Sapat Hawung ikan mongkon persentase penyebarannya lebih luas (6,25%) dibandingkan ikan dongan (2,34%).

6. Pomot (*Lobocheilus* spp.)

Jenis ikan ini termasuk ke dalam suku Cyprinidae. Di perairan Sapat Hawung ditemukan



Gambar 6.46. Pomot (*Lobocheilus* sp.), ikan konsumsi penghuni hulu sungai

8. Papang Rahung (*Homaloptera orthogoniata*)

Jenis ikan ini termasuk ke dalam suku Balitoridae yang merupakan ikan hias potensial dan sudah banyak dipasarkan. Bentuk badannya agak silindris dengan bagian bawahnya flat (rata), warna dasarnya kuning kemerahan; pada tubuhnya



Gambar 6.48. Papang rahung (*Homaloptera orthogoniata*), ikan hias yang indah

terdapat tiga pola berbentuk pelana berwarna merah kecoklatan, dan satu garis gelap melalui mata. Sirip-siripnya berwarna merah sehingga bila disimpan dalam akuarium akan nampak menyala dan indah dipandang (Foto 68).

Papang rahung menyukai bagian sungai yang berarus dan berdasar batuan dengan substrat kerikil bercampur pasir, khususnya pada bagian tepian. Jenis ini termasuk ikan dasar yang menempel pada dasar perairan yang ditandai oleh bagian ventral tubuhnya yang rata. Letak mulut yang inferior dan bagian bawah tubuh yang flat menandakan bahwa ikan ini menyukai makanan berupa lumut atau periphyton yang menempel pada dasar perairan.

Hidupnya cenderung menyendiri atau soliter, hal ini didasarkan pada hasil pengamatan selama sampling yang hanya tertangkap satu atau dua ekor dalam satu kali tangkapan. Di ketiga lokasi (Batikap, Gunung Lumut dan Sapat Hawung) selalu ditemukan dengan kelimpahan dan penyebaran yang rendah. Di Sapat Hawung ditemukan pada St.12 dengan kelimpahan 2 ind/St.

Mengingat potensinya yang cukup prospektif sebagai ikan hias asli Indonesia dan rendahnya populasi maupun terbatasnya sebaran local di perairan kawasan Pegunungan Muller maka sudah sepatutnya dipromosikan agar dalam pemanfaatannya secara bijaksana dan perlu digalakan konservasi habitatnya.

9. Buleng (*Botia macracantha*)

Jenis ikan ini termasuk ke dalam suku Cobitidae yang ditandai oleh terdapatnya duri yang tersembunyi di bawah mata, duri ini akan dikeluarkan bila merasa ada ancaman. Badannya tidak bersisik dan sangat peka sehingga akan mengeluarkan lendir bila stress; dan ukuran tubuhnya bisa mencapai 1 kg. Kebanyakan dari anggota suku ini merupakan ikan hias potensial. Ikan buleng adalah ikan hias yang terkenal dan sudah banyak mendatangkan devisa bagi negara sebagai komoditi ekspor non migas. Di pasaran nasional lebih dikenal dengan nama ikan Botia, sedangkan di pasaran internasional dikenal dengan nama *Tiger fish* atau ikan macan (Foto 69).

Habitat ikan buleng di sungai-sungai khususnya pada bagian tepi yang banyak terdapat kayu dan ranting yang mati. Hidupnya cenderung menyendiri/oliter dan gerakannya sangat lincah, suka mengorek-ngorek dasar perairan dengan maksud mencari cacing untuk



Gambar 6.49. Buleng (*Botia macracantha*), ikan hias yang terkenal dan penghasil devisa

makanannya. Induk ikan yang berukuran besar lebih menyukai bagian sungai yang dalam, sedangkan ikan ukuran kecil menghuni bagian sungai yang dangkal. Oleh karena itu bila musim pemijahan telah usai anaknya akan berbondong-bondong memasuki danau atau perairan lainnya yang relatif dangkal. Perilaku seperti ini dimanfaatkan oleh nelayan di sekitar D. Sentarum (Kalbar) dan D. Sembuluh (Kalteng), yaitu mereka melakukan penangkapan jenis ikan ini pada saat akhir musim pemijahan pada bagian *out let* danau yang berhubungan dengan sungai utama.

10. Waling (*Beta* sp.)

Jenis ikan ini termasuk ke dalam suku Belontiidae yaitu kelompok cupang dan sepat-sepatan yang merupakan ikan hias yang sudah populer. Habitat yang disukai adalah perairan tenang dengan vegetasi lebat. Kelompok ikan ini



Gambar 6.50. Waling (*Beta* sp.), ikan hias yang tahan oksigen rendah

mempunyai kelebihan, yaitu bisa bertahan hidup pada kondisi oksigen rendah. Di Sapat Haw ung ditemukan di satu stasiun dengan kelimpahan 7 ind/St dan di Gunung Lumut lebih rendah karena hanya 1,5 ind/St, sedangkan di Batikap ikan waling tidak ditemukan. Pola warna anggota marga ini sangat bervariasi baik antar jenis maupun antar jantan dan betinanya. Dalam identifikasi pola warna ini sangat menentukan (Foto 70).

Tabel 6.2. Daftar Jenis Ikan di Bukit Batikap dan Sepathawung

Daftar jenis ikan di Bukit Batikap dan Sapathawung

No.	Suku	Jenis	Lokasi		Status
			B. Btkp.	Sp Hw.	
1.	Notopteridae	<i>Chitala kopsi</i>	-	+	
2.	Cyprinidae	<i>Barbodes colingwoodi</i>	+	+	Endemik
3.		<i>Crossochilus cobitis</i>	+	+	
4.		<i>Crossochilus oblongus</i>	-	+	
5.		<i>Cylocheilichthys armatus</i>	-	+	
6.		<i>Cylocheilichthys rapason</i>	+	+	
7.		<i>Cylocheilichthys sp.</i>	+	-	diduga jenis baru
8.		<i>Epiplatys rufocaudatus</i>	+	-	
9.		<i>Gambusia affinis</i>	+	+	Endemik
10.		<i>Hemibarbus maculatus</i>	+	+	Endemik
11.		<i>Hemibarbus maculatus</i>	+	+	
12.		<i>Lobocheilus bo</i>	+	+	Endemik
13.		<i>Lobocheilus falcifer</i>	+	+	
14.		<i>Lobocheilus nigridus</i>	+	+	
15.		<i>Lobocheilus kajanensis</i>	+	+	
16.		<i>Luciosoma setigerum</i>	+	-	
17.		<i>Mystacoleucus marginatus</i>	+	-	
18.		<i>Osteochilus hasselti</i>	+	+	
19.		<i>Osteochilus intermedius</i>	+	-	
20.		<i>Oxygaster anomala</i>	+	-	
21.		<i>Parachanna oxygasteroides</i>	-	+	
22.		<i>Paracrossochilus aceris</i>	+	+	Endemik, Catatan baru
23.		<i>Paracrossochilus vittatus</i>	+	+	Endemik
24.		<i>Puntius binotatus</i>	+	+	
25.		<i>Rasbora danakanensis</i>	+	-	
26.		<i>Rasbora lateristriata</i>	+	+	
27.		<i>Rasbora sp.</i>	+	-	
28.		<i>Rasbora volzi</i>	-	+	
29.		<i>Tetraodon lineatus</i>	+	+	
30.		<i>Tetraodon lineatus</i>	-	+	
31.		<i>Tetraodon lineatus</i>	+	+	
32.	Balitoridae	<i>Gastromyzon borneensis</i>	+	+	Endemik
33.		<i>Gastromyzon fasciatus</i>	+	+	Endemik
34.		<i>Gastromyzon aspidogaster</i>	-	+	Endemik

f. Perbandingan Antar Stasiun

Dari 14 stasiun yang diteliti, St.4 paling tinggi kekayaan jenisnya dengan indeks sebesar 3,847, diikuti St.1 (3,286), St.12 (3,011), dan yang paling rendah adalah St.2 sebesar 1,188 (Tabel 4). Berdasarkan indeks tersebut, pada St.4 memiliki jumlah jenis yang paling tinggi (17 jenis), sedangkan pada St. 2 memiliki 5 jenis; sementara St.10 dan St.13 hanya 4 jenis (Tabel 2). Selanjutnya hasil analisis terhadap indeks keanekaragaman

jenis (H) yang paling tinggi adalah St.4 (2,354), diikuti St.12 (2,254) dan St.1 (2,221); sedangkan yang paling rendah adalah St.10 (0,886). Jika diperhatikan nilai indeks kekayaan jenis St.1 ternyata lebih tinggi dibandingkan St.12, dan untuk indeks keanekaragaman jenis St.1 lebih rendah dibandingkan St.12. Hal ini disebabkan nilai indeks keanekaragaman jenis selain dipengaruhi oleh jumlah jenis juga dipengaruhi oleh nilai kemerataannya. Sebagaimana pada St. 12, walaupun jumlah jenisnya lebih rendah dibandingkan St.1 akan tetapi nilai kemerataan St.12 lebih tinggi (0,867) dibandingkan St.1 (0,801) sehingga nilai indeks keanekaragaman jenis St.12 di atas St.1 (Tabel 7 (lampiran)).

Tabel 6.3. Sambungan Daftar Jenis Ikan di Bukit Batikap dan Sepathaw ung



No.	Suku	Jenis	Lokasi		Status
			B. Bktp	Sp Hw.	
35.		Homaloptera nebulosa	-	+	
36.		Homaloptera ophiocelis	+	-	
37.		Homaloptera orthogonata	+	+	
38.		Homaloptera stephensonii	+	+	Endemik
39.		Homaloptera liseaeii	-	+	
40.		Homaloptera zollingeri	+	-	
41.		Hypogastroncyon subbranchus	+	-	Endemik, Catatan baru
42.		Nemacheilus fasciatus	+	-	
43.		Nemacheilus longipectoralis	-	+	
44.		Nemacheilus sarawacensis	+	-	Endemik, Catatan baru
45.		Nemacheilus sp.	+	-	
46.		Negastromyzon neuwenhuysi	+	-	Endemik, Catatan baru
47.	Cobitidae	Beta macrocarpa	-	+	
48.		Lepidocyphalichthys sp.	+	-	diduga jenis baru
49.	Bagridae	Hemibagrus nemurus	+	+	
50.		Hemibagrus sp.	+	-	
51.		Hemibagrus wickii	-	+	
52.		Leocassis micropogon	+	+	
53.	Siluridae	Caristoglanis scleronema	-	+	
54.		Nyctopterus apogon	-	+	
55.		Wallago iter	+	-	
56.	Sisoridae	Bagarius jamei	+	-	
57.		Glyptothorax major	+	+	
58.		Glyptothorax platypogon	+	+	
59.	Cariidae	Carias maladima	+	-	
60.		Carias bynani	-	+	
61.	Balitoridae	Parabotia carpaloides	-	+	
62.	Daphneriidae	Daphneremus septemfasciatus	+	+	Endemik, Catatan baru
63.	Balitoridae	Betta sp.	-	+	
64.		Mesocambella unicolor	+	+	
65.	Channidae	Channa luciae	+	+	
66.		Channa striata	-	+	
	JUMLAH		45 jenis	46 jenis	

Tingginya jumlah jenis yang ditemukan pada St.4 (S. Penganen) diduga karena sungai ini walaupun ukurannya kecil tetapi tipe habitatnya sangat beragam, lingkungan hutannya masih lebih baik, dan warna airnya masih jernih sehingga bisa mendukung kehidupan ikan yang lebih banyak.

g. Kondisi Perairan

Hasil pengamatan faktor fisika kimia air lokasi penelitian, antara lain kisaran suhu air antara 25 - 30 °C, pH air antara 6-7, kandungan oksigen terlarut di atas 5 ppm, kecerahan air > 70 cm. Lingkungan sekitar sungai

terdapat pepohonan dengan persentase penutupan kanopi 15-75%.

Kisaran parameter fisika-kimia air di atas masih cukup baik untuk kehidupan dan perkembangbiakan ikan. Menurut Alabaster dan Llyod (1980) dikatakan bahwa suhu yang baik bagi kehidupan ikan 23-27°C, karena pada kisaran ini nafsu makan ikan paling tinggi. Begitu pula dengan kandungan oksigen yang di atas 5 ppm karena menurut Swingle (1968) bahwa kandungan oksigen yang baik bagi ikan minimal 3 ppm dan pH antara 6,5-8,5.

Secara keseluruhan kondisi perairan tersebut masih cukup baik bagi kehidupan ikan. Akan tetapi pada muara S. Tujang warna airnya sangat keruh dan penyebab utamanya adalah kegiatan pembuatan jalan untuk logging (Foto 71). Selain itu diinformasikan bahwa di S. Tujang kegiatan pendulangan emas sering dilakukan oleh penduduk

Berkaitan dengan musim, pada saat penelitian merupakan peralihan antara musim hujan dan kemarau. Oleh karena itu kondisi airnya mengalami fluktuasi yang cukup tinggi, yaitu di waktu hujan air akan segera naik dan sebaliknya jika tidak



Gambar 6.51. Kondisi S. Bajoit pada saat air surut yang menyulitkan perahu

turun hujan beberapa hari air akan segera surut sehingga menyulitkan transportasi menggunakan perahu (Foto 72). Namun tingginya fluktuasi air tersebut diduga pula akibat sangat intensifnya kegiatan penebangan hutan baik oleh HPH maupun masyarakat setempat.

h. Aspek Budaya dan Konsevasinya

Hasil pengamatan di lapangan dan wawancara dengan penduduk setempat diketahui bahwa dalam menangkap ikan mereka masih menggunakan alat tradisional (pancing, jala, pukot dan bubu). Ibu-ibu banyak yang memancing pada sore hari di muara S. Bajoit yang

dengan meningkatnya aktivitas survei dan penebangan kayu oleh HPH dan banyaknya pencari gaharu sudah mulai berdampak terhadap menurunnya jumlah jenis ikan maupun kelimpahan di beberapa anak sungai Bajoit yang sering dilewati mereka. Disinyalir pula racun ikan sudah mulai dipergunakan, baik racun tradisional maupun dari pabrik.

VI.2.2. Reptil-Amphibi

Dari segi keanekaragaman jenis Herpetofauna, Kalimantan memiliki keunikan tersendiri. Salah satunya tercermin dari adanya garis penyebaran yang menempatkan pulau Kalimantan sebagai **land bridge**. Tingkat endemisitas Herpetofauna di Kalimantan adalah 27 %. Bandingkan dengan Sumatera dan Jawa yang hanya 19.1 % dan 4.7 %. Data maupun informasi Herpetofauna di Kalimantan Tengah, khususnya daerah Busang dan Pegunungan Muller sampai saat ini belum diketahui.

Menurut hasil Tim Ekspedisi LIPI dilakukan di daerah hulu Sungai Busang, tercatat ada 27 jenis terdiri dari 17 jenis reptil (11 jenis ular, 2 jenis londok, 1 jenis kadal, 1 jenis biawak, 1 jenis bulus, dan 1 jenis kura-kura air tawar) dan 11 jenis amphibia (2 jenis kodok, 1 jenis katak lekat, dan 7 jenis katak) yang berhasil ditemukan. Termasuk di dalamnya adalah biawak air tawar (*Varanus salvator*), jenis yang masuk dalam Daftar Appendix CITES, namun sayangnya masih banyak diperdagangkan secara bebas. Semua jenis reptil dan amphibia yang ditemukan mempunyai kemiripan yang hampir sama dan jenis yang paling umum dijumpai adalah kongkang racun (*Rana hosii*)



Bufo asper



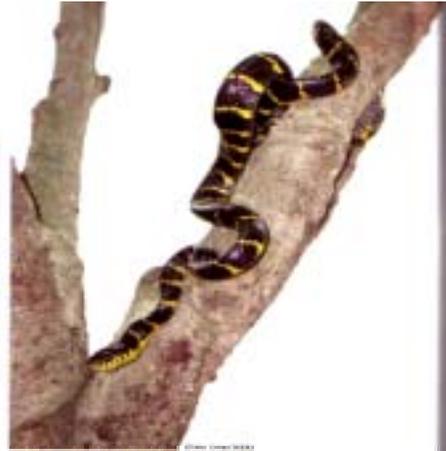
Rana chalconota

Gambar 6.53. Dua jenis reptil daerah Sungai Bohongi

Ada beberapa jenis herpetofauna yang ada di Kabupaten Murung Raya terutama di kawasan Pegunungan Muller, yaitu ;



Ahaetulla prasina



Gambar 6.55. *Ahaetulla fasciolata*

Gambar 6.54. *Ahaetulla prasina*

1. Ular Becaktali (*Ahaetulla fasciolata*)

Ular Becaktali merupakan jenis ular yang jarang ditemukan, aktivitasnya diurnal. Ular ini termasuk jenis yang arboreal di hutan-hutan tropis. Makanan utamanya cecak pohon, kadal ekcil, dan katak. Ular ini termasuk golongan yang mempunyai bisa dan tidak berbahaya bagi manusia.

2. Ular Pucuk (*Ahaetulla prasina*)

Ular Pucuk umumnya ditemukan di pohon-pohon, beraktifitas di siang hari. Berkembang biak dengan cara melahirkan. Makanannya terutama kadal dan katak. Gigitan ular ini dapat menyebabkan iritasi dan gatal-gatal.

1. Ular Cincin Mas (*Boiga dendrophila*)

Ular jenis ini sering ditemukan melingkar di cabang-cabang pohon di hutan bakau tepi pantai, tepi sungai di dalam hutan. Beraktifitas pada malam hari, dan termasuk jenis ular yang arboreal. Ditemukan pada malam hari, saat ular ini sedang merayap di pinggir sungai. Makanan umumnya mamalia kecil, anak burung, dan kadal. Gigi taring terletak di belakang rahang atas, berbisa sedang, perilakunya jinak dan penurut, sering dipelihara orang.

Gambar 6.56. *Boiga multomaculata*Gambar 6.57. *Elaphe flavolineata*

2. Ular Jasper (*Boiga jaspidea*)

Ular ini termasuk jenis yang jarang ditemui di hutan. Aktifitas hariannya pada malam hari, terdapat di cabang-cabang pohon terkadang melingkar di atas daun palem hutan, makanannya mamalia kecil, burung, kadal maupun jenis ular lainnya., termasuk jenis ular berbisa.

5. Ular Bidudak (*Boiga multomaculata*)

Ular jenis ini sering ditemaukan di alam, biasanya terdapat di semak-semak, ladang, areal pertanian, dan hutan. Aktifitas hariannya terutama saat menjelang senja dan malam hari. Berkembang biak dengan bertelur, sekali bertelur menghasilkan 5-7 butir telur. Makanan utamanya tokek, cicak, kadal, katak, dan burung. Ular ini memiliki bisa, tetapi tidak berbahaya bagi manusia.

6. Ular Sapi Hitam (*Eaphe flavolineata*)

Ular Sapi Hitam (*Common malayan racer* atau *Black tailed racer*). Jenis ini umum diperdagangkan di Indonesia (non Appendix CITES). Biasanya ditemukan di daerah – daerah yang terganggu. Ditemukan di pinggir sungai Johaw. Aktivitas hariannya terutama pagi dan siang hari. Makanan utamanya mamalia kecil. Berkembang biak dengan cara bertelur.

Suku Colubridae

Anak Suku Homalopsinae

1. Ular Kadut Belang (*Homalopsis buccata*)

Ular Kadut Belang (*Banded swamp snake puff- faced water snake*)

Ular ini ditemukan pada malam hari, di air tergenang dekat sungai Takun (ketinggian lokasi sekitar 255 m dpl). Secara morfologi jenis ular ini memiliki banya sekali variasi warna wama dan pola belang pada tubuhnya. Jenis ini umumnya ditemukan di daerah perairan tawar maupun payau. Makanannya terutama ikan dan katak. Ular jantan lebih besar dari betina. Berkembangbiak dengan cara ovivivar.

Suku Colubridae

Anak suku Natricinae

1. Ular Bibir Orange (*Macropisthodon flaviceps*)

Ular Bibir Orange (*Orange- lipped water snake*)

Ular ini ditemukan pada malam hari di pinggir sungai Laas (sekitar 240 m dpl). Jenis ini umum terlihat pada siang hari dan kebanyakan ditemukan pada daerah yang basah. Aktif bergerak dipermukaan tanah dan jenis yang semi akuatik.berkembang biak dengan cara Ovivar. Makanannya katak dan ikan. Ular ini termasuk jenis yang berbahaya. Gigitannya pada manusia dapat menyebabkan luka serius.



Rhabdophis conspicillatus

Gambar 6.58. Gambar Ular Air (*Rhabdophis conspicillatus*)

2. Ular Air (*Rhabdophis conspicillatus*)

Ular Air (*Red-bellied keelback*)

Ditemukan pada malam hari pada tanah berlumpur di pinggir muara sungai Bohongi. Jenis ini umumnya ditemukan di tepi sungai. Daerah penyebarannya hingga pada ketinggian 1.400 m dpl. Aktivitas hariannya lebih banyak pada siang hari. Berkembang dengan cara bertelur. Termasuk yang tidak berbahaya bagi manusia.

3. Ular Picung (*Rhabdophis subminiatus subminiatus*)

Ular Picung (*Red-necked keelback*)

Ular ini ditemukan pada siang hari, di lantai hutan Takori. Umumnya jenis ini terdapat pada daerah yang basah pada lokasi dengan ketinggian hingga 1.200 mdpl. Ular ini termasuk yang jenis semi akuatik. Berkembang biak dengan cara ovipar. Makanannya adalah katak dan ikan. Ular ini termasuk yang berbahaya. Gigitannya pada orang dengan golongan darah tertentu dapat menyebabkan luka serius.

Suku Elapidae

(Ular bertaring depan atau *front fanged snake*) anak suku Bungarinae

Bungarus fasciatus

Ular w elang (*Banded krait*)

Ular jenis ini jarang terlihat. Ditemukan oleh tim pada malam hari di ladang singkong dekat perkampungan di sungai Bohongi. Jenis ini biasanya dijumpai di areal perkebunan, persawahan, dan didaerah terbuka, pada dataran rendah hingga ketinggian 2.500 m dpl. Aktivitas hariannya dilakukan terutama pada malam hari. Populasi diduga lebih sedikit dibandingkan ular ular w eling (*Bungarus candidus*). Berkembang biak dengan cara bertelur. Makanannya jenis ular lainnya, katak, dan kadangkal ikan air taw ar. Ular jenis ini tergolong berbisa dn berbahaya bagi manusia. Gigitannya dapat menyebabkan kematian.

Suku Agamidae

Anak Suku Agaminae

1. Bunglon (*Bronchocele jubata*)

Bunglon (*Common green – crested lizard*)

Termasuk jenis yang diperdagangkan (non Appendix CITES). Ditemukan oleh timkebun dekat perkampungan Takun. Menghuni hutan primer dan sekunder, dapat juga ditemukan di daerah yang terganggu kebun dan semak belukar. Bonglun jenis ini biasanya memakan serangga dan laba-laba.

2. Londok Sisir (*Gonocephalus gradis*)

Londok Sisir (*Grand anglehead lizard*)

Londok biasanya mudah dikenal dari kepalanya yang besar, berbentuk segitiga, ekor yang panjang dan kaki yang kokoh. Banyak di antara jenis ini yang dilengkapi cakar yang tajam untuk menggali dan memanjat pohon. Ditemukan sekitar 9 meter di atas batang pohon, dekat kebun singkong di kampung Takun. Makanannya umumnya serangga dan binatang kecil lainnya. Beberapa londok ada juga yang bersifat herbivorus.



Gonocephalus gradis

Varanus salvator

Andya cartilaginea

Gambar 6.59. Gambar Londok Sisir, Biawak Air, dan Bulus

Suku Scicidae

Kadal Pohon (*Mabuya multifasciata*)

Kadal Pohon (*East Indian brown mabuya*)

Jenis ini diperdagangkan di Indonesia (non Appendix CITES). Salah satu kadal yang paling tersebar luas di kepulauan Indonesia. Sangat umum terdapat di sekitar pemukiman pada lantai hutan. Penyebarannya tidak dibatasi ketinggian. Menghuni hutan primer dan sekunder, dan ditemukan di lantai hutan saat sinar matahari menembus kenopi. Juga ditemukan dekat kampung dan sepanjang sungai. Ditemukan di lantai sungai Bohongi.

Suku Varanidae

Biawak Air (*Varanus salvator*)

Biawan Air (*Common water monitor*)

Di Indonesia seringkali menjadi komoditi dagang untuk ekspor kulitnya (masuk dalam Apendix II CITES) *Varanus salvator* adalah reptilia semi akuatik. Jenis ini merupakan reptilia karnivora. Makanannya burung (berikut telurnya), mamalia kecil, ikan, kadal, katak, ular, anak buaya dan kura – kura. Kadal pohon (*East Indian brown mabuya*)

Jenis ini diperdagangkan di Indonesia (non Appendix CITES). Salah satu kadal yang paling tersebar luas di kepulauan Indonesia. Sangat umum terdapat di sekitar pemukiman pada lantai hutan. Penyebarannya tidak dibatasi ketinggian. Menghuni hutan primer dan sekunder, dan ditemukan di lantai hutan saat sinar matahari menembus kenopi. Juga ditemukan dekat kampung dan sepanjang sungai. Ditemukan di lantai sungai Bohongi.

Bangsa Testudinata

Suku Trionychidae

Anak Suku Trionychinae

Bidawang ; Bulus (*Amdya cartilaginae*)

Bidawang ; Bulus (*Common soft-shelled turtle*)

Seringkali ditemukan sebagai komoditi ekspor baik sebagai satwa peliharaan maupun untuk konsumsi (non Appendix CITES). Termasuk dalam kategori vulnerable (UCN). Reptilia ini termasuk dalam jenis labi – labi paling umum. Bulus dapat ditemukan di rawa – rawa, sungai kecil berlumpur atau di sungai – sungai kecil hutan sekunder dan hutan primer dataran rendah. Bulus juga menghuni sungai – sungai kecil berbatu yang

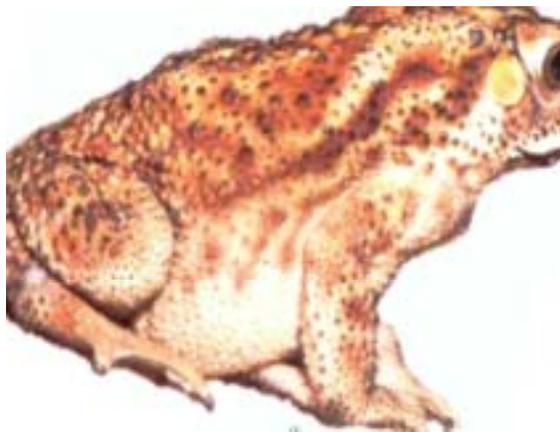
jernih. Karena bentuknya yang mirip orang seringkali salah mengidentifikasi antara bulus dan labi – labi. Tempurung atas (carapaces) *Amyda cartilaginae* berbentuk membulat dan atau lonjong, sedangkan pada *Dogania subplana* tempurung atasnya lurus dan persegi. Kepala bulus relatif kecil hidungnya sangat khas, bentuknya menyerupai hidung babi. Pada kedua jenis tersebut, jantannya mempunyai ekor yang lebih panjang yang melebihi lingkaran tempurung atasnya, makanan alami bulus di anatarannya adalah ikan, katak dan serangga air. Bulus biasanya bersarang di lubang – lubang di tepi sungai.

Suku Geoemydidae

Kura – kura Bergerigi (*Cyclomy dentata*)

Kura – kura bergerigi (*Asian leaf terrapin*)

Jenis ini ditemukan di tepi sungai Marut, salah satu anak sungai Busang yang aliran airnya lambat. Umumnya kura – kura ini menyukai air yang dangkal. Aktivita hariannya terutama di siang hari. Sedangkan malam hari biasanya bersembunyi di lubang dekat sungai atau bebatuan di dalam hutan. Berkembang biak dengan cara bertelur. Makanan utamanya berupa buah – buahan dan tumbuhan air, selain itu juga ikan.



Gambar 5.60. Kodok Buduk Sungai

Kelas Amfibia

Bangsa Anura

Suku Bufonidae

Anak suku Bufoninae

1. Kodok Buduk Sungai
(*Bufo asper*)

Kodok Buduk Sungai, Kodok
Puru Besar (*River Toad*)

enis ini tergolong kodok yang bertubuh sangat besar. Ditemukan disepanjang aliran sungai, hutan primer dan sekunder pada daerah perbukitan dan dataran rendah, di perkebunan, di sekitar areal perkampungan, bahkan dimana saja sepanjang terdapat aliran sungai.



Gambar 5.61. Kuduk Buduk

2. Kuduk Buduk (*Bufo melanostictus*)

Kuduk Buduk (*Asian toad*)

Merupakan kodok yang mempunyai penyebaran terluas di Asia Tenggara. Selalu ditemukan disekitar areal perkampungan, atau kadang juga ditemukan di hutan sekunder yang terganggu, serta di areal perkebunan atau pertanian. Pada malam hari mudah ditemukan di rerumputan,

dan jalan setapak. Warna tubuhnya bervariasi tetapi tetap mudah dikenali melalui kelenjar paratoid pada (yang menonjol di belakang mata), dan alur bintil – bintil disepanjang sisi dan bagian bawah tubuhnya. Kerutan pada kulitnya menunjukkan perbedaan jenis kelamin. Pada kodok yang jantan kulit pada bagian punggungnya cenderung halus, sedangkan yang betina punggungnya berkulit dan lebih kasar. Ukuran tubuh katak juga lebih kecil dari betina.



Gambar 5.62. Katak Lekat

Suku Microhylidae

Anak suku Microhylinae

Katak Lekat (*Kalophrys pleurostigma*)

Katak lekat (*Red – sided sticky frog*, atau *black spotted sticky frog*)

Katak ini hidup teresterial, terutama didekat genangan air dan kolam penampungan. Juga ditemukan pada hutan sekunder. Pola warna tubuhnya sangat berbeda dibandingkan dengan jenis katak lekat lainnya. Katak ini sulit ditemukan, karena ukuran tubuhnya yang kecil dan habitatnya dibawah (di balik) rerumputan, dan atau dibawah serasah dedaunan.



Fejervarya cancrivora



Fejervarya limnocharis

Gambar 5. Katak Sawah dan Katak Tegalan
bawah ketinggian 200 m dpl.

Suku Ranidae

Anak suku Dicroglossinae

1. Katak Sawah (*Fejervarya cancrivora*)

Katak Sawah (*Recefield frog*)

Fejervarya cancrivora adalah jenis katak yang sangat erat berhubungan dengan kehidupan manusia, pada umumnya terdapat disepanjang sungai yang lebar, kadang juga ditemukan di sawah. Tidak pernah ditemukan di dalam

hutan. Katak ini pada daerah di

2. Katak Tegalan (*Fejervarya limnocharis*)

Katak Tegalan (*Grass frog*)

Jenis ini ditemukan di hutan sekunder, di daerah pemukiman, atau daerah bukaan yang tetumbuhan aslinya telah hilang. Umumnya terdapat di dataran rendah. Jarang ditemukan pada ketinggian di atas 700 m dpl.



Gambar 5.64. Katak Kangkung dan Kongkang Jangkrik

3. Katak Kangkung (*Limnonectes melasianus*)

Katak Kangkung (*Malesias frog*)

Katak ini mempunyai aktivitas malam hari (nocturnal). Termasuk jenis katak hutan. Bagian punggungnya berwarna kemerahan atau coklat kemerah-merahan, dan pada lehernya terdapat bercak – bercak. Jenis ini sangat mirip dengan *Limnonectes blythii*, namun dapat dibedakan berdasarkan adanya sudut garis yang gelap dibelakang mata, dan daerah hitam dibagian atas gendang telinga.

4. Kongkang Kolam (*Rana Chalconata*)

Kongkang Kolam (*White- lipped frog*)

Jenis katak ini biasanya terdapat di sungai sekitar pemukiman penduduk, kadang juga ditemukan di hutan sekunder dan primer, sungai yang disenangi adalah sungai yang berarus lambat dan tenang. Dapat dijumpai pada lokasi hingga ketinggian 1.400 m dpl.

5. Kongkang Jangkrik (*Rana nicobariensis*)

Kongkang jangkrik (*Asian cricket frog atau dark sided frog*)

Jenis katak ini biasanya terdapat di daerah yang terganggu. Habitat yang disukai adalah rawa – rawa yang berumput, dan semak barair. Kadang juga ditemukan disepanjang aliran sungai sungai kecil yang berair lambat. Ciri morfologi utama dari jenis ini adalah adanya sepasang lipatan kelenjar di sepanjang badannya.

6. Kongkang Racun (*Rana hosii*)

Kongkang Racun (*poisonous rock frog*)

Katak ini hidup di sepanjang aliran jernih. Hidupnya tidak arboreal, meskipun dapat memanjat. Terdapat pada daerah dengan rentang ketinggian yang cukup besar mulai dari sekitar 300 m dpl hingga di atas 1.400 m dpl.



7. Kokang Sungai Totol (*Rana Signata*)

Kokang Sungai Totol (*Spotted stream frog*)

Jenis katak ini dapat ditemukan di sepanjang sungai – sungai kecil yang mengalir, sampai

Gambar 5.65. Katak Sungai Totol

dengan hutan sekunder atau primer. Katak ini dapat dengan mudah dikenali dari garis berwarna coklat orange yang menyambung mulai dari moncong hingga ke anus, serta bulatan – bulatan berwarna kekuningan atau orange pada tubuhnya.

VI.2.3. Keaneekaragaman Avifauna



Tercatat 159 jenis burung yang terdapat di kawasan hulu sungai Busang; tepatnya di 3 lokasi yaitu di sungai Takun, sungai Takori dan sungai Bohongi. Jumlah ini masih lebih sedikit jika



dibandingkan dengan dengan hasil survey Wilkinson,et.al (1991) yaitu sebanyak 243 jenis.

Gambar 5.66. Sempur Hujan Sungai dan Madi Hijau Kecil

Dari 159 jenis burung yang berhasil ditemukan ada beberapa jenis yang memiliki nilai penting dari segi konservasi. Tercatat setidaknya ada 4 jenis burung yang termasuk dalam kategori langka yaitu *Lophura bulweri* atau sempidan Kalimantan (*bowler's pheasant*), *Polyplectron schleiermarcheri* atau kua kerdil (*Bornean pheasant-peacock*), *Ducula pickering* atau pegram kelabu (*grey imperial-pigeon*), dan *Cissa thalassina* atau akek geling (*short-tailed magpie*), *Lophura bulweri* dan *Polyplecteron schleiermarcheri* selain tergolong burung langka, juga adalah jenis endemik Kalimantan. Disamping 2 jenis tersebut ada ada 5 jenis burung lain yang merupakan endemik Kalimantan, yaitu, yaitu *Megalaima monticola* atau takur gunung (*mountain barbet*), *Ptillocihta leucogrammica* atau berencet Kalimantan (*bornean wren-babbler*), *Cyornis superba* atau sikatan Kalimantan (*Bornean blue-flycatcher*), *Pityriasis gymnocephala* atau tiang batu (*bornean bristed head*) dan *Lonchura fuscant* atau Bondol Kalimantan (*dusky munia*), dari jenis – jenis burung yang ditemukan beberapa diantaranya merupakan jenis yang bernilai komersial dan umum diperdagangkan seperti *Copysychus malabaricus* (kucica hutan), *C. saularis* (kucica kampung), *Granula religusa* (tiang emas), dan *Loriculus galgulus* (serindit melayu), di gua – gua kapur di Tumbang Topus dan Bukit Batikap terdapat jenis – jenis walet penghasil sarang yang dapat dimakan, sarang walet ini diperjualbelikan secara lokal dan juga diekspor ke luar negeri, karena nilai komersilnya yang cukup tinggi. Banyak masyarakat setempat yang menjadikan usaha permanen sarang walet sebagai pendapatan utama mereka.

Tabel.6.4. Beberapa Jenis Avifauna di Kawasan Sepathawung dan BukitBatikap

No.	Jenis	Nama Indonesia
1.	<i>Accipiter nisus</i>	elang-alap Erasia
2.	<i>Aceros corrugatus</i>	julang jambul-hitam
3.	<i>Acridotheres tristis</i>	kerak ungu
4.	<i>Actenoides concretus</i>	cekakak-hutan Melayu
5.	<i>Aethopyga siparaja</i>	burung-madu sepah-raja
6.	<i>Aethopyga temminckii</i>	burung-madu ekor-merah
7.	<i>Alcedo euryzona</i>	raja-udang kalung-biru
8.	<i>Alophoixus ochraceus</i>	empuloh ragum
9.	<i>Alophoixus phaeocephalus</i>	empuloh irang
10.	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	kareo padi
11.	<i>Anorrhinus galericulatus</i>	enggang kilhingan
12.	<i>Anthracoceros malayanus</i>	kangkareng hitam
13.	<i>Anthreptes simplex</i>	burung-madu polos
14.	<i>Aplonis panayensis</i>	perling kumbang
15.	<i>Apus affinis</i>	kapinis rumah
16.	<i>Arachnothera crassirostris</i>	pijantung kampung
17.	<i>Arachnothera everetti</i>	pijantung Kalimantan
18.	<i>Arachnothera longirostra</i>	pijantung kecil
19.	<i>Argusianus argus</i>	kuau raja
20.	<i>Artamus leucorhynchus</i>	kekep babi
21.	<i>Aviceda jerdoni</i>	baza jerdon
22.	<i>Blythipicus rubiginosus</i>	pelatuk pangkas
23.	<i>Buceros rhinoceros</i>	rangkong badak
24.	<i>Buceros vigil</i>	rangkong gading
25.	<i>Cacomantis merulinus</i>	wiwik kelabu
26.	<i>Calyptomena viridis</i>	madi-hijau kecil
27.	<i>Centropus bengalensis</i>	bubut alang-alang
28.	<i>Centropus rectunguis</i>	bubut teragop
29.	<i>Ceyx erithacus</i>	udang api
30.	<i>Chalcophaps indica</i>	delimukan zamrud
31.	<i>Charadrius alexandrinus</i>	cerek tili



32.	<i>Chloropsis sonnerati</i>	cica-daun besar
33.	<i>Chrysococcyx maculatus</i>	kedasi zamrud
34.	<i>Chrysocolaptes lucidus</i>	pelatuk tunggir-emas
35.	<i>Cissa thalassina</i>	ekek geling
36.	<i>Clamator coromandus</i>	bubut-pacar jambul
37.	<i>Collocalia esculenta</i>	walet sapi
38.	<i>Copsychus malabaricus</i>	kucica hutan
39.	<i>Copsychus saularis</i>	kucica kampung
40.	<i>Coracina fimbriata</i>	kepodang-sungu kecil
41.	<i>Coracina larvata</i>	kepodang-sungu gunung
42.	<i>Corvus enca</i>	gagak hutan
43.	<i>Coturnix chinensis</i>	puyuh batu
44.	<i>Cuculus fugax</i>	kangkok Melayu
45.	<i>Cuculus vagans</i>	kangkok kumis
46.	<i>Cymbirhynchus macrorhynchus</i>	sempur-hujan sungai
47.	<i>Cyornis banyumas</i>	sikatan cacing
48.	<i>Cyornis caerulatus</i>	sikatan biru-langit
49.	<i>Cyornis concretus</i>	sikatan besar
50.	<i>Delichon dasypus</i>	layang-layang rumah
51.	<i>Dicaeum cruentatum</i>	cabai merah
52.	<i>Dicaeum monticolum</i>	cabai panggul-kelabu
53.	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	cabai bunga-api
54.	<i>Dicurus aeneus</i>	srigunting keladi
55.	<i>Dicurus annectans</i>	srigunting gagak
56.	<i>Dinopium rafflesi</i>	pelatuk Raffles
57.	<i>Dryocopus javensis</i>	pelatuk ayam
58.	<i>Ducula aenea</i>	pergam hijau
59.	<i>Ducula badia</i>	pergam gunung
60.	<i>Ducula bicolor</i>	pergam laut
61.	<i>Ducula pickeringi</i>	pergam kelabu
62.	<i>Egretta intermedia</i>	kuntul perak
63.	<i>Enicurus leschenaulti</i>	meninting besar
64.	<i>Enicurus ruficapillus</i>	meninting cegar
65.	<i>Erythrura hyperythra</i>	bondol-hijau dada-merah
66.	<i>Ficedula dumetoria</i>	sikatan dada-merah
67.	<i>Ficedula hyperythra</i>	sikatan bodoh
68.	<i>Ficedula parva</i>	sikatan kerongkongan-merah
69.	<i>Ficedula zanthopygia</i>	sikatan emas
70.	<i>Gamulax lugubris</i>	poksai hitam
71.	<i>Gamulax mitratus</i>	poksai genting
72.	<i>Gracula religiosa</i>	tiang emas
73.	<i>Halcyon pileata</i>	cekakak Cina
74.	<i>Haliastur indus</i>	elang bondol

75.	<i>Harpactes diardi</i>	luntur diar
76.	<i>Harpactes duvaucelii</i>	luntur putrid
77.	<i>Harpactes whiteheadi</i>	luntur Kalimantan
78.	<i>Hemicircus concretus</i>	caladi tikotok
79.	<i>Hemiprocne comata</i>	tepekong rangkang
80.	<i>Hirundo rustica</i>	layang-layang api
81.	<i>Hirundo tahitica</i>	layang-layang batu
82.	<i>Hypogramma hypogrammicum</i>	burung-madu rimba
83.	<i>Hypothymis azurea</i>	kehicap ranting
84.	<i>Kenopia striata</i>	berencet loreng
85.	<i>Lanius schach</i>	bentet kelabu
86.	<i>Lonchura fuscans</i>	bondo! Kalimantan
87.	<i>Lophura bulweri</i>	sempidan Kalimantan
88.	<i>Lophura ignita</i>	sempidan biru
89.	<i>Loriculus galgulus</i>	serindit Melayu
90.	<i>Macronous ptilosus</i>	ciung-air pongpong
91.	<i>Macropygia ruficeps</i>	uncal kouran
92.	<i>Malacopteron cinereum</i>	asi topi-sisik
93.	<i>Megalaima chrysopogon</i>	takur gedang
94.	<i>Megalaima henrici</i>	takur topi-emas
95.	<i>Megalaima monticola</i>	takur gunung
96.	<i>Megalaima mystacophanos</i>	takur warna-warni
97.	<i>Megalaima rafflesii</i>	takur tutut
98.	<i>Meiglyptes tukki</i>	caladi badok
99.	<i>Merops philippinus</i>	kirik-kirik laut
100.	<i>Merops viridis</i>	kirik-kirik biru
101.	<i>Microchierax latifrons</i>	alap-alap dahi-putih
102.	<i>Nyctornis amictus</i>	cirik-cirik kumbang
103.	<i>Orthotomus atrogularis</i>	perenjak gunung
104.	<i>Orthotomus ruficeps</i>	cinenen kelabu
105.	<i>Orthotomus sericeus</i>	cinenen merah
106.	<i>Pelargopsis capensis</i>	pekaka emas
107.	<i>Pellorneum capistratum</i>	pelanduk topi-hitam
108.	<i>Phaenicophaeus diardi</i>	kadalan beruang
109.	<i>Phaenicophaeus javanicus</i>	kadalan kembang
110.	<i>Phaenicophaeus sumatranus</i>	kadalan saweh
111.	<i>Philetonoma pyrropterum</i>	philetonoma sayap-merah
112.	<i>Picus puniceus</i>	pelatuk sayap-merah
113.	<i>Pitta guajana</i>	paok pancawarna
114.	<i>Pityriasis gymnocephala</i>	tiong-batu Kalimantan
115.	<i>Platylophus galericulatus</i>	tangkar ongklet
116.	<i>Platysmurus leucopterus</i>	tangkar kambing
117.	<i>Polyplectron schleimacheri</i>	kuau-kerdil Kalimantan



118.	<i>Prionochilus maculatus</i>	pentis raja
119.	<i>Prionochilus percussus</i>	pentis pelangi
120.	<i>Psittacula longicauda</i>	betet ekor-parang
121.	<i>Psittinus cyanurus</i>	nuri tanau
122.	<i>Ptilinopus jambu</i>	walk jambu
123.	<i>Ptilinopus melanospila</i>	walk kembang
124.	<i>Ptiloichia leucogrammica</i>	berencet Kalimantan
125.	<i>Pycnonotus atriceps</i>	cucak kuricang
126.	<i>Pycnonotus brunneus</i>	merbah mata-merah
127.	<i>Pycnonotus cyaniventris</i>	cucak kalabu
128.	<i>Pycnonotus eublotus</i>	cucak rumbai-tungging
129.	<i>Reinwardtipicus validus</i>	pelatuk kundang
130.	<i>Rhinomyias gularis</i>	sikatan-rimba gunung
131.	<i>Rhinomyias ruficauda</i>	sikatan-rimba ekor-merah
132.	<i>Rhipidura javanica</i>	kipasan belang
133.	<i>Rhipidura perlata</i>	kipasan mutiara
134.	<i>Riparia riparia</i>	layang-layang pasir
135.	<i>Rufulus rufouf</i>	puyuh sengayan
136.	<i>Sasia abnormis</i>	tukik belang
137.	<i>Saxicola forquata</i>	decu batu
138.	<i>Setornis criniger</i>	empuloh paruh-kat
139.	<i>Spizaetus alboniger</i>	elang gunung -
140.	<i>Stachyris erythroptera</i>	tepus merbah-sampah
141.	<i>Stachyris maculata</i>	tepus tunggir-merah
142.	<i>Stachyris nigricollis</i>	tepus kaban
143.	<i>Stachyris poliocephala</i>	tepus kepala-kelabu
144.	<i>Sturnus philippensis</i>	jalak Filipina
145.	<i>Tanygnathus lucionensis</i>	betet-kelapa Filipina
146.	<i>Terpalphone paradisi</i>	seriwang Asia
147.	<i>Todiramphus chloris</i>	cekakak sungai
148.	<i>Treron capepei</i>	punai besar
149.	<i>Treron curvirostris</i>	punai lengguk
150.	<i>Treron fulvicollis</i>	punai bakau
151.	<i>Treron olax</i>	punai kecil
152.	<i>Treron vernans</i>	punai gading
153.	<i>Trichastoma bicolor</i>	pelanduk merah
154.	<i>Trichastoma rostratum</i>	pelanduk dada-putih
155.	<i>Tricholestes criniger</i>	brinji rambut-tunggir
156.	<i>Zosterops atricapilla</i>	kacamata topi-hitam
157.	<i>Zosterops chloris</i>	kacamata laut
158.	<i>Zosterops everetti</i>	kacamata belukar
159.	<i>Zosterops flavus</i>	kacamata Jawa

VI.2.4. Keaneekaragaman Mamalia

Secara Zoo-geografi seluruh Kalimantan dikenal sebagai kawasan yang dihuni oleh fauna Asia (Mac Kinnon et al, 1996). Beberapa pakar mamalogi diantaranya Hose (1893), Medway (1977), Payne dan Francis (1997) dan Musser (1973) yang khusus melakukan penelitian mengenai Rodensia, telah melaporkan keaneekaragaman mamalia di Kalimantan. Pada ekspedisi ini juga dilakukan pendataan keaneekaragaman mamalia terutamanya primata.

Ada 8 jenis mamalia kecil yang berhasil ditemukan secara langsung terdiri dari 3 jenis tikus (*Maxomys rajah*, *M. Whiteheadi* dan *Sundamy muelleri*), 1 jenis tupai (*Tupaia glis*) dan 4 jenis kelelawar (*Balionycteris maculata*, *Cynopterus barchyotis*, *Eonycteris speleae* dan *Penthator lucasi*). Sedangkan dengan cara pengamatan pada bekas kegiatan satwa, pengamatan berdasarkan suara dan wawancara dengan penduduk lokal tercatat 70 jenis mamalia, antara lain beruang madu (*Helarctos malayanus*), Pelanduk kancil (*Tragulus javanicus*), Rusa sambar (*Cervus unicolor*), Trenggiling (*Manis Javanicus*), berbagai jenis kelelawar, tikus, bajing dan insektivora.

Primata

Terdapat delapan jenis primata, yaitu orang utan (*Pongo pygmaeus*), Owa ungu (*Hylobates agilis*), Owa kalawat (*H. muelleri*), Bekantan kahau (*Nasalis larvatus*), Lutung Jirangan (*Presbytis frontata*), lutung merah (*P. rubricurva*), monyet kera (*Macaca fascicularis*) dan monyet beruk (*M. nemestrina*). Dari hasil wawancara dengan penduduk lokal, juga tercatat jenis primata lainnya, yaitu kukang – kukang (*Nycticebus coucang*) dan krabuku ingkat (*Tarsius bancanus*).

Dari kesepuluh jenis primata hanya *Macaca fascicularis* yang tidak termasuk spesies yang dilindungi, sembilan jenis lainnya merupakan spesies yang dilindungi. Sedangkan enam jenis diantaranya yaitu *Nasalis larvatus*, *Presbytis frontata*, *P. rubicunda*, *Hylobates agilis*, *Hylobates muelleri* dan *Pongo pygmaeus* diketahui merupakan jenis – jenis endemik Kalimantan

(Noeddjito & Maryanto,2001; Suyanto et al.,2002). Hampir seluruh jenis primata yang ditemukan di lokasi ekspedisi adalah jenis – jenis yang memiliki nilai sangat penting dari sisi konservasi dan perlu mendapatkan perhatian khusus; tidak saja karena tergolong kedalam jenis yang dilindungi, tetapi juga karena jenis – jenis tersebut merupakan jenis endemik.

Karnivora

Berdasarkan pengamatan dan wawancara dengan penduduk lokal tercatat ada sekitar 19 jenis karnivora, diantaranya adalah beruang madu (*Helarctos malayanus*) yang berhasil ditemukan adalah bekas garukan cakarnya pada batang pohon, dan juga sarangnya. Sedangkan musang (*Arctoglidia trivigata*), Berang – berang (*Lutra sumatrana*) dan sero (*Amblonyx cinereus*) berhasil diketahui keberadaannya melalui jejak kaki, kotoran, dan hasil wawancara dengan penduduk lokal. Tujuh dari 19 jenis karnivora yang berhasil dicatat keberadaannya, yaitu beruang madu (*Helarctos malayanus*), teledi sigung (*Mydaus javanensis*), binturung muntu (*Arctictis binturong*), kucing merah (*Catpuma bandia*), macan dahan (*Neofelis nebulosa*), kucing batu (*Pardofelis mamorata*), dan kucing kuwuk (*Prionailurus bengalensis*) merupakan jenis yang dilindungi. Selain termasuk jenis yang dilindungi, *Catopuma bandia* juga merupakan jenis endemik Kalimantan. Satu jenis karnivora lain yang juga endemik Kalimantan adalah biul Kalimantan (*Melogeles everetti*) (Noerjito & Maryanto,2001; Suyanto et al., 2002).



Artiodaktila

Enam jenis Artiodaktila berhasil ditemukan, diantaranya adalah babi hutan atau babi nagui (*Sus barbatus*). Jenis ini belum masuk dalam daftar karena kelimpahannya masih tinggi terutama di

kawasan yang predatonya sedikit dan bukan daerah berburu. Lima jenis Artiodaktila lainnya – *Tragulus javanicus*, *Tragulus napu*, *Cervus unicolor*, *Muntiacus artherodes*, dan *Muntiacus muntjak*- termasuk dalam kategori yang dilindungi (Noerjito & Maryanto, 2001). Selain termasuk kategori stwa yang dilindungi, Kijang kuning (*Muntiacus artherodes*) juga merupakan jenis endemik (Suryanto et al., 2002).

Pholidota

Ada 1 jenis pholidota yang ditemukan. Yaitu trenggiling (*Manis javanicus*), yang dikenal memiliki daerah penyebaran yang luas, mulai dari Kalimantan, Sumatera, Jawa, Bali, sama Nusa Tenggara (Payne & Francis. 1997). Jenis ini termasuk yang dilindungi dan masuk dalam Appendix 2 CITES (Suyanto et al., 2002).

Rodensia

Rodensia berhasil ditemukan 24 jenis dua diantaranya, yaitu bokol buut (*Lariscus insignis*) dan landak raya (*Hystrix brachyura*), merupakan satwa yang dilindungi. Sedangkan enam jenis lainnya, yaitu *Dremomys everetti*, *Exilisciurus exilis*, *E. Whiteheadi*, *Sundasciurus brookei*, *S. jentinki* dan *Hystrix carssispinis* adalah jenis – jenis endemik (Suyanto et al., 2002). Tikus muller (*Sundamys muelleri*) ditemukan oleh tim disekitar sungai Manuang dan Bajoit. Sedangkan *Maxomy rajah* dan *M. Whiteheadi* hanya ditemukan disekitar sungai Manuang.

Skandensia

Tercatat ada 6 jenis tupai yang berhasil ditemukan satu diantaranya tupai akar (*Tupais glis*), berhasil ditangkap transek darat manuang. *Tupais glis*, *T. gracilis*, *T. montana* dan *T. Tana* adalah jenis – jenis yang masuk dalam Appendix 2. selain masuk dalam Appendix 2, *T. Montana* juga merupakan jenis endemik. Di Kalimantan tercatat 8 jenis tupai yang penampakan morfologinya sangat mirip satu sama lain, dan hanya dapat dibedakan berdasarkan pola warna dan bentuk tubuhnya (Payne dan Francis. 1997).

Chiroptera

Empat jenis kelelawar behsil ditemukan disekitar sungai Manuang dan Bajoit, juga selain itu, juga berhasil dicatat keberadaan 15 jenis kelelawar lainnya.

Tabel 6.5. Jenis-jenis mamalia di Sungai Murung di daerah Tumbang Parit

Jenis-jenis mamalia yang berhasil diinventarisasi
di kawasan hutan di Sungai Murung dan sekitarnya,
di Kecamatan Tumbang Tumpang

No.	Jenis	Keterangan
Primata		
1	<i>Hylobates agilis</i>	Dilindungi, Endemik
2	<i>Hylobates muelleri</i>	Dilindungi, Endemik
3	<i>Macaca fascicularis</i>	Appendix 2
4	<i>Macaca nemestrina</i>	Dilindungi, Appendix 2
5	<i>Nasalis larvatus</i>	Dilindungi, Endemik
6	<i>Nycticebus coucang</i>	Dilindungi
7	<i>Pongo pygmaeus</i>	Dilindungi, Endemik
8	<i>Presbytis frontata</i>	Dilindungi, Endemik
9	<i>Presbytis rubicunda</i>	Dilindungi, Endemik
10	<i>Tarsius bancanus</i>	Dilindungi
Karnivora		
1	<i>Amblyonyx cinereus</i>	Appendix 2
2	<i>Arctictis binturong</i>	Dilindungi
3	<i>Arctogalidia trivirgata</i>	
4	<i>Catopuma badia</i>	Dilindungi, Endemik
5	<i>Helarctos malayanus</i>	Dilindungi
6	<i>Herpestes brachyurus</i>	
7	<i>Herpestes semitorquatus</i>	
8	<i>Lutra sumatrana</i>	Appendix 2
9	<i>Martes flavigula</i>	Appendix 2
10	<i>Melogale everetti</i>	Endemik
11	<i>Mustela nudipes</i>	
12	<i>Mydaus javanensis</i>	Dilindungi
13	<i>Neofelis nebulosa</i>	Dilindungi
14	<i>Paguma larvata</i>	
15	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	
16	<i>Pardofelis marmorata</i>	Dilindungi
17	<i>Prionailurus bengalensis</i>	Dilindungi
18	<i>Prionodon linsang</i>	Appendix 2
19	<i>Viverra zangalla</i>	
Artiodaktila		
1	<i>Cervus unicolor</i>	Dilindungi
2	<i>Muntiacus atherodes</i>	Dilindungi, Endemik
3	<i>Muntiacus muntjak</i>	Dilindungi
4	<i>Sus barbatus</i>	
5	<i>Tragulus javanicus</i>	Dilindungi
6	<i>Tragulus napu</i>	Dilindungi

Pholidota		
1.	<i>Manis javanica</i>	Dilindungi, Appendix 2
Rodensia		
1	<i>Callosciurus notatus</i>	
2	<i>Callosciurus prevostii</i>	
3	<i>Dremomys everetti</i>	Endemik
4	<i>Exilisciurus exilis</i>	Endemik
5	<i>Exilisciurus whiteheadi</i>	Endemik
6	<i>Haeromys margarettae</i>	
7	<i>Hystrix brachyura</i>	Dilindungi
8	<i>Hystrix crassispinis</i>	Endemik
9	<i>Lariscus insignis</i>	Dilindungi
10	<i>Maxomys rajah</i>	
11	<i>Maxomys surifer</i>	
12	<i>Maxomys whiteheadi</i>	
13	<i>Mus sp.</i>	
14	<i>Nannosciurus melanotis</i>	
15	<i>Niviventer sp.</i>	
16	<i>Petaurista petaurista</i>	
17	<i>Petinomys vordermanni</i>	
18	<i>Rattus sp.</i>	
19	<i>Ratufa affinis</i>	Appendix 2
20	<i>Sundamys muelleri</i>	
21	<i>Sundasciurus brookei</i>	Endemik
22	<i>Sundasciurus jentinki</i>	Endemik
23	<i>Sundasciurus lowii</i>	
24	<i>Sundasciurus tenuis</i>	
Skandentia		
1	<i>Tupaia sp.</i>	
2	<i>Tupaia glis</i>	Appendix 2
3	<i>Tupaia gracilis</i>	Appendix 2
4	<i>Tupaia minor</i>	Appendix 2
5	<i>Tupaia montana</i>	Appendix 2, Endemik
6	<i>Tupaia tana</i>	Appendix 2
Dermoptera		
1.	<i>Cynocephalus variegatus</i>	Dilindungi
Chiroptera		
1	<i>Balionycteris maculata</i>	
2	<i>Cynopterus brachyotis</i>	
3	<i>Eonycteris spelaea</i>	
4	<i>Harpiocephalus sp.</i>	
5	<i>Hipposideros sp.</i>	



Tarsius bancanus

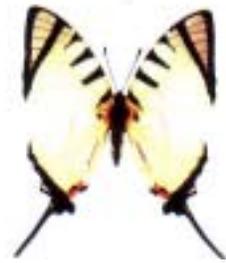
6	Kerivoula sp.
7	Macroglossus sp.
8	Megaderma spasma
9	Miniopterus sp.
10	Murina sp.
11	Myotis sp.
12	Penthetor lucasi
13	Pipistrellus sp.
14	Pteropus sp.
15	Rhinolophus sp.
16	Rousettus amplexicaudatus
17	Scotophilus sp.
18	Taphozous sp.
19	Tylonycteris sp.

PAPILIONIDAE

VI.2.5. Keanekaragaman Kupu – kupu dan Nengat

Kupu – kupu dan nengat merupakan salah satu kelompok serangga yang paling basar setelah kelompok kumbang. Anggota Lepidoptera di dunia diperkirakan mencapai 160.000 jenis. Dari jumlah tersebut 95% nya adalah nengat (Common, 1990; Robinson et al., 1994). Meskipun demikian

pengetahuan kita tentang keanekaragaman ngengat masih sangat terbatas, khususnya di Indonesia.



Graphium agetes



Graphium sarpedon



Graphium delesserti

Ngengat pada umumnya memiliki warna yang tidak menarik, kebanyakan berukuran kecil, dan hanya aktif pada malam hari saja. Mungkin itu sebabnya banyak tidak banyak orang yang perhatian pada aspek keanekaragamannya.

Didalam ekosistem, Lepidoptera (Kupu – kupu dan ngengat) merupakan kelompok serangga yang mempunyai peranan yang sangat penting sebagai penyerbuk. Kupu –kupu membantu penyerbukan bunga pada siang hari sedangkan ngengat membantu penyerbukan tumbuhan yang bunganya mekar pada malam hari.

Hampir semua larva Lepidoptera bersifat fitagrus, yaitu memakan daun – daum muda (Robinson et al.,1994). Oleh karenanya kelompok serangga ini sangat sensitif pada perubahan vegetasi. Semakin tinggi keanekaragaman jenis tumbuhan pada sebuah kawasan, semakin tinggi pula keanekaragaman jenis kupu- kupu/ngengatnya. Ini sebabnya kenapa kupu – kupu /ngengat dapat digunakan sebagai salah satu indikator untuk menentukan kualitas lingkungan (Hollow ay, 1987).

Hasil pengamatan yang dilakukan di kawasan hutan sekitar hulu sungai Busang dan hutan Takori menunjukantingkat keanekaragaman jenis kupu – kupu dang ngengat yang tinggi. Untuk kupu – kupu ditemukan 25 jenis dari 4 suku, dan untuk ngengat 286 jenis dari 20 suku. Penelitian ngengat di di hutan gambut Sebangau hanya tercatat 100 jenis dan 12 suku.



Beberapa jenis kupu – kupu yang ditemukan di kawasan ini termasuk jenis satwa yang dilindungi undang – undang (SK Mentan No 576/Kpts/Um/1980). Di antaranya *Trogonoptera brookiana* dan beberapa jenis *Troides* (semuanya masuk dalam daftar Appendix II CITES). Di samping jenis – jenis yang dilindungi, terdapat juga beberapa jenis lainya yang memiliki potensi komersial diantaranya *Graphium eurpylus*, *G. doson*, *G. sapedon*, *G. antiphates*, *G. delesserti*, *G. agates*, *Papilio memnon* (Pailionidae), *Hebomia glaucippe* (pieridae), *Monduza procris*, *Polyura athamas* dan *Vindura dejone* (Nymfalidae). Sedangkan jenis – jenis yang sudah mempunyai nilai komersial diantaranya adalah *Attacus atlas* (Saturnidae), *Nyctalemon sp.* Dan *Alicides agathysus* (Uranidae).

Dilihat dari keanekaragamannya, ngengat dari suku Geometridae adalah yang paling dominan (64 jenis), diikuti oleh Pyralidae (63 jenis) sedangkan untuk kupu – kupu, suku Papilionidae adalah yang paling dominan (11 jenis). Terdapat lima suku yang hanya diwakili oleh satu jenis saja yaitu Brahmaeidae, Eupterotidae, Saturnidae, Yponomeutidae, dan Psychidae. Kelimanya termasuk kedalam kategori ngengat.

Jumlah jenis yang berhasil dicatat diyakini hanya merupakan sebagian kecil jumlah jenis kupu – kupu dan ngengat yang terdapat di pengunungan Muller, seperti yang dilaporkan oleh Holloway (1987), Borneo diduga memiliki kurang lebih 4.500 jenis ngengat.

Untuk kelompok ngengat, jenis terbanyak berasal dari marga *Glyphodes* dan *Xyleutes* (masing – masing 7 jenis), diikuti oleh *Xyleutes* (6 jenis). Sedangkan untuk kelompok kupu- kupu, jenis terbanyak berasal dari marga *Graphium* (8 jenis). *Graphium eurpylus* merupakan jenis dengan populasi terbesar.

Tabel 6.6. Keanekaragaman hayati Lepidoptera di Kawasan Sungai Busang

Keanekaragaman Lepidoptera
(ngengat dan kupu-kupu)
di Sungai Busang – Pegunungan Muller

No	Famili	Jenis
A. Ngengat / kupu – kupu malam		
1	Geometridae	<i>Amblychia angeronaria</i>
2		<i>Amraica solvagara</i>
3		<i>Antirygodes diviana</i>
4		<i>Bracca subfumosa</i>
5		<i>Casayma quadripata</i>
6		<i>Ceterina centaria</i>
7		<i>Chlorocoma sp.</i>
8		<i>Cleora contiguata</i>
9		<i>Cleora determinata</i>
10		<i>Combaena bipigra</i>
11		<i>Combaena cassidaria</i>
12		<i>Comostola cedilla</i>
13		<i>Comostola mactaria</i>
14		<i>Comostola pythagora</i>
15		<i>Cusala boarmoides acutiflora</i>
16		<i>Diplurodes vestitus sinacostata</i>
17		<i>Ectropida fimbripedata</i>
18		<i>Ectropida quatepidaria</i>
19		<i>Eois obivosa</i>
20		<i>Eucycloides semiaba</i>
21		<i>Eumeles sp.</i>
22		<i>Fascellina obscura</i>
23		<i>Genusa simplex</i>
24		<i>Godoneia avitana</i>
25		<i>Godoneia transivesta</i>
26		<i>Herochroma orientalis</i>
27		<i>Heteromia charon charon</i>
28		<i>Heterobocha sp.</i>
29		<i>Horsine sp.</i>
30		<i>Hypochroa cryptopyrhata</i>
31		<i>Hypochroa pyrrophæta</i>
32		<i>Hypochroa stemaria</i>
33		<i>Hypomecia costana</i>
34		<i>Hypomecia defniza</i>
35		<i>Hypomecia glachinophora</i>
36		<i>Hypomecia subdetractana</i>
37		<i>Hypocidra inflexa</i>
38		<i>Hypocidra lasica</i>
39		<i>Lophophelma rubrovindata</i>
40		<i>Luxiana acutana</i>
41		<i>Luxiana mitorhapes</i>
42		<i>Luxiana prouti</i>
43		<i>Metaltrophia vitticosta</i>
44		<i>Microplitodes niropæ</i>
45		<i>Monocerthusa proemesta</i>
46		<i>Denospila flavivirata</i>
47		<i>Omiza lycorana</i>



Eurema andersoni



Appias paulina

PIERIDAE

No	Famil	Jenis
48		Ornithoptila cincta
49		Ornithoptila submonstans
50		Ourapteryx podalirata
51		Oxia turini
52		Phigalia rubicinctaria
53		Phigalia ruginaria
54		Platodes argentilauta
55		Porisala tartarini
56		Problepsis plerocata
57		Racotis quadripunctata
58		Rhombocasta megaspilata lys
59		Ruthelesona palliostana
60		Tanacetarius rafflesi
61		Tasta obscuraria
62		Tasta reflexoides
63		Zythos oblongata
64		Zythos turbata
1.	Noctuidae	Arora repliare
2.		Aroneura sp.
3.		Aronia longipennis
4.		Aruga fida
5.		Artana distata
6.		Bacara marilestata
7.		Bobotana nivilata
8.		Callipistia rubata
9.		Cyclidi piversa
10.		Cycloides spectans
11.		Ercheia ducia
12.		Ercheia aplespensi
13.		Ambia benelata
14.		Ischyria marila
15.		Mutina luteipennis
16.		Mutina minorata
17.		Mutina lary
18.		Ophiusa hapidum
19.		Othos fulvata
20.		Paralela luctuaria
21.		Peraleia mutata
22.		Periclydia zocostria
23.		Phylodes consobrina
24.		Protesia albata
25.		Pseudophyma leucocera
26.		Satanissa abbasia
27.		Satanissa transina
28.		Strophide caudata
1	Pyralidae	Aethrix lividatata
2		Agropygita eurytaata

*Hebomia glaucippe**Eurema nicevillai**Dercas gobrias*

No	Familis	Jenis
3		<i>Agrotypta lysalis</i>
4		<i>Anthocheila hiansalis</i>
5		<i>Aulocodes sp.</i>
6		<i>Botyodes asiatis</i>
7		<i>Chabuta tephrosalis</i>
8		<i>Ornitho cristabrisalis</i>
9		<i>Chaphalocroca patnalis</i>
10		<i>Conogethes punctiferalis</i>
11		<i>Cydaema latcostalis</i>
12		<i>Dausara amethystalis</i>
13		<i>Epasira complicatalis</i>
14		<i>Glyphodes militaris</i>
15		<i>Glyphodes actorionalis</i>
16		<i>Glyphodes bivittalis</i>
17		<i>Glyphodes caesalis</i>
18		<i>Glyphodes canthualis</i>
19		<i>Glyphodes onychinalis</i>
20		<i>Glyphodes stialis</i>
21		<i>Herbulodes dirigata</i>
22		<i>Hercula marthalis</i>
23		<i>Hepetogramma fuscocens</i>
24		<i>Hepetogramma fluctuata zelleri</i>
25		<i>Heteronophes lymphatale</i>
26		<i>Isocentis phaeicozona</i>
27		<i>Maruca testuleis</i>
28		<i>Nacoleia diemerale</i>
29		<i>Nausinos puerilis</i>
30		<i>Nothomiza aureotata</i>
31		<i>Nymphula sp.</i>
32		<i>Oniodes camphorae</i>
33		<i>Orniphis fuscidentalis</i>
34		<i>Orthaga diocora</i>
35		<i>Orthaga eudrusalis</i>
36		<i>Orthaga onerata</i>
37		<i>Pachynoe grossalis</i>
38		<i>Pachynoe purpuralis</i>
39		<i>Pachynoe thocalis</i>
40		<i>Papilio quadrinotata</i>
41		<i>Papilio annulata</i>
42		<i>Papilio inustata</i>
43		<i>Papilio sp.</i>
44		<i>Paracymoriza vagata</i>
45		<i>Parascoliea isophthalalis</i>
46		<i>Parotis isaritalis</i>
47		<i>Parotis australis</i>
48		<i>Pitama hemusalis</i>
49		<i>Pleuroptys deficiens</i>
50		<i>Pleuroptys kopasalis</i>
51		<i>Polythlypta macralis</i>
52		<i>Proedema incisalis</i>
53		<i>Pseudonoorda nigropunctalis</i>



Athyma neta

NYMPHALIDAE

No	Famil	Jenis
54		<i>Rhophala ochalis</i>
55		<i>Rhodoneura pulchella</i>
56		<i>Stenonchages amphitelalis</i>
57		<i>Sylepta fucosoidalis</i>
58		<i>Sylepta fetialis</i>
59		<i>Synotera</i> sp.
60		<i>Tamiasyche</i> sp.
61		<i>Uresiphya discipulalis</i>
62		<i>Vlasea heratna</i>
63		<i>Xanthomelana ichneutalis</i>
1	Thyridae	<i>Calindora ampunctata</i>
2		<i>Calindora hypargyris</i>
3		<i>Hedonia pulchella</i>
4		<i>Hedonia</i> sp.
5		<i>Sama abiturata</i>
6		<i>Sama phaeata</i>
1	Springidae	<i>Acomeryx aneus</i>
2		<i>Ambulya demissa</i>
3		<i>Ambulya pyral</i>
4		<i>Acomeryx stenuli</i>
5		<i>Calambulya rubicosa</i>
6		<i>Cocherina aegrita</i>
7		<i>Cocherina lineata</i>
8		<i>Cocherina</i> sp.
9		<i>Daphnia hypochous</i>
10		<i>Daphnia ocellata</i>
11		<i>Eiba dolchus</i>
12		<i>Epiranga borneensis</i>
13		<i>Megacotia subscars</i>
14		<i>Megacoma obliqua</i>
15		<i>Panacta diheris</i>
16		<i>Rhynchosia actus</i>
17		<i>Theraps boldusii</i>
18		<i>Theraps clothe</i>
1	Artidae	<i>Aethalia borneana</i>
2		<i>Arata eganata</i>
3		<i>Arata nekona</i>
4		<i>Barea samia</i>
5		<i>Barea unipunctata</i>
6		<i>Chryseglis</i> sp.
7		<i>Clara namlingba</i>
8		<i>Mitochrista abeiana</i>
9		<i>Mitochrista pakda</i>
10		<i>Spilosoma semipunctata</i>
11		<i>Spilosoma semipunctata semipunctata</i>



Terinos clareia



Polyura athamas



Cerochroa emalea

No	Famili	Jenis
1	Lasiocampidae	<i>Argude rectilinea</i>
2		<i>Gastropacha leopoldi</i>
3		<i>Kunugia baeriacula</i>
4		<i>Kunugia basivirga</i>
5		<i>Kunugia rectifascia</i>
6		<i>Lebeda cognata</i>
7		<i>Metanastria gemella</i>
8		<i>Orponoxis erectilinea</i>
9		<i>Paraklebea lucifuga</i>
10		<i>Suaris sundana</i>
11		<i>Syrastrena sumatrana</i>
12		<i>Triabala ganeshi</i>
1	Uranidae	<i>Lyssa tampe</i>
2		<i>Uroteroides aspherata</i>
1	Limaecodidae	<i>Bethamoides junctus</i>
2		<i>Phocodema velutina</i>
3		<i>Scopelodes pallivittata</i>
4		<i>Setora cupreivittata</i>
5		<i>Selothosea asigne</i>
1	Lymantridae	<i>Arctome calcariphalus</i>
2		<i>Arctomys semihyalus</i>
3		<i>Arma bipunctipex</i>
4		<i>Arma enema</i>
5		<i>Artaxa gentia</i>
6		<i>Cariola economoda</i>
7		<i>Lymantria hollowayi</i>
8		<i>Micromorpha hembathoides</i>
9		<i>Nygmia baueri</i>
10		<i>Nygmia guttulata</i>
11		<i>Nygmia pepentes</i>
12		<i>Praxetora abstermina</i>
13		<i>Palochira venusta</i>
14		<i>Rhytipotoses strigifimbria</i>
15		<i>Susica heringi</i>
16		<i>Toxoproctis flavolimbata</i>
17		<i>Toxoproctis layi</i>
1	Drepanidae	<i>Callidrepanis argenteola</i>
2		<i>Drapetodes barlowi</i>
3		<i>Tidrepanis microcrocea</i>
4		<i>Tidrepanis subtusmaculata</i>
1	Notodontidae	<i>Ambadra similis</i>
2		<i>Ambadra suriga</i>
3		<i>Besida xylinata</i>
4		<i>Cerasaria anceps</i>

*Atea lynceus**Euploea diocletianus***DANAIDAE**

No	Famili	Jenis
5		<i>Duckula synotis</i>
6		<i>Tarsolepis somneri</i>
1	Cossidae	<i>Xyleutes atrangora</i>
2		<i>Xyleutes adusta</i>
3		<i>Xyleutes caranica</i>
4		<i>Xyleutes malayica</i>
5		<i>Xyleutes mineus</i>
6		<i>Xyleutes parvicolor</i>
7		<i>Xyleutes atris</i>
8		<i>Zausena borniana</i>
9		<i>Zausena freata</i>
1	Stathmidae	<i>Mutilla diery</i>
1	Eupteridae	<i>Pseudopsis perspicillifasci</i>
1	Saturidae	<i>Atacus atis</i>
1	Nolidae	<i>Abela tighrochroa</i>
2		<i>Arana ochrobunna</i>
3		<i>Aeshnina exscripta</i>
4		<i>Daliga pupureoscripta</i>
5		<i>Maceda mansueta</i>
6		<i>Mageta constricta</i>
7		<i>Mageta montana</i>
8		<i>Marimha columbina</i>
9		<i>Paragonia cardinalis</i>
10		<i>Risoba calina</i>
11		<i>Xinochroa deflexa</i>
12		<i>Xinochroa biranga</i>
13		<i>Xinochroa coremilla</i>
14		<i>Xinochroa castillega</i>
15		<i>Xinochroa mathilde</i>
16		<i>Xinochroa vesicata</i>
1	Bombycoidea	<i>Hemiteles albipunctata</i>
2		<i>Ctenos abiceps</i>
1	Tyranomelidae	<i>Mocymna stipella</i>
1	Psychidae	<i>Oiketius gigante</i>

NOCTUIDAE



Phylodes verhuelli

SATURNIDAE



Attacus atlas

KUPU-KUPU MALAM/NGENGAT

No	Famil	Jenis
B. Kupu-kupu		
1	Papilionidae	Graphium agestis
2		Graphium antiphates
3		Graphium bathyphates
4		Graphium dasein
5		Graphium doon
6		Graphium eurypylus
7		Graphium ramosus
8		Graphium sarpidon
9		Papilio merion
10		Tropizaetes brookiana
11		Toxotes sp.
1	Peridae	Appia iceta
2		Appia joulis
3		Dacra gabria
4		Eurima andersoni
5		Eurima nivalis
6		Heliconia glaucippe
1	Drepanidae	Ephialtes stricklandi
2		Isis (nove)
1	Nymphalidae	Allypse neta
2		Climacopsis emata
3		Mictis proctis
4		Polyura affinis
5		Ternstroemia
6		Winula stephens

DAFTAR PUSTAKA

- APHA (American Public Health Association). 1985. *Standart Methods for The Examination of Water and Wastewater*. 16th ed. APHA, AWWA (American Water Works Association) and WPCF (Water Pollution Control Federation). Washington DC. 1268 p.
- Ardianor, 1992. *Distribusi dan Kepadatan Makrozoobenthos Serta Beberapa Parameter Fisik-Kimia di Perairan Danau Bangkai*. Skripsi, tidak dipublikasi. Fakultas Perikanan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Indonesia.
- BPS, 2003. *Murung Raya Dalam Angka*. Penerbit. Badan Pusat Statistik Kabupaten Barito Utara.
- Edmonson, W.T. 1959. *Freshwater Biology*. 2nd Edition. Jhon Willey and Sons, Inc., New York, USA. 1248 p.
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological Methodology*. Harper Collins Publishers. University of British Columbia. 654 p.
- Margalef, R. 1978. *Diversity*. In Sournia, A. (editor) *Phytoplankton Manual*. UNESCO, Roma, Paris.
- Merrit and Cummins, 1996. *An Introduction To The Aquatic Insects of North America*. Third Edition. Kendall/Hunt Publishing Company. Iowa.
- Mizuno, T. 1979. *Illustration of the Freshwater Plankton of Japan*, Hokusha Publishing Co., Ltd. Japan. 353 p
- Needham, J.G. and P.R. Needham. 1962. *A Guide to Study of Freshwater Biology*. Holden Day Inc. San Fransisco.
- Pennak, R.W. 1978. *Fresh Water Invertebrates of The United States*. Jhon Willey and Sons, Toronto, Canada.
- Pielou, E.C. 1975. *Ecological Diversity. A Willey-Interscience Publication*, John Willey and Sons, Toronto, Canada.
- PPLH-UNPAR. 2002. *Inventarisasi/Pendataan Usaha Pemerintah, Swasta dan Masyarakat yang Merubah Fungsi Lingkungan di Sepanjang DAS Katingan*. Kerjasama antara Badan Pengelola dan Pelestarian Lingkungan Hidup Daerah Propinsi Kalimantan Tengah dengan PPLH-UNPAR
- PPLH-UNPAR. 2004. *Studi Tentang Kualitas Perairan Daerah Aliran Sungai (DAS) Katingan, Kabupaten Katingan*.
- Prescott, G.W. 1970. *How to Know the Freshwater Algae*. W.M. C. Brown Company Publishers, Dubuque, Iowa, USA
- Srikandi F. 1992. *Polusi Air dan Udara*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Thorp. J. H and AP Covich, 1991. *Ecologi and Classification of North America Freshwater Invertebrates*. Academic Press, Inc. California.
- Wetzel, R.G. and Gene E. Likens 2000. *Limnological Analyses*. 3rd edition. Springer-Verlag New York, Inc. USA. 429 p.

BAB VII

REKOMENDASI

Berdasarkan dari penulisan pada bagian Bab di depan, maka dapat diambil beberapa rekomendasi sebagai hasil pemikiran ilmiah untuk melakukan renungan dan langkah kita dalam melestarikan dan mengelola sumber daya alam dan lingkungan hidup, yaitu :

1. Bahwa dengan dilakukan studi pada sumber daya alam dan lingkungan hidup Kabupaten Murung Raya, kepada semua kalangan baik peneliti maupun masyarakat di sekitar hutan dan lahan harus sama-sama menjaga kelestarian kekayaan khasanah perbendaharaan yang sangat mahal harganya.
2. Bahwa dari beberapa wilayah di hutan dan alam Kabupaten Murung Raya pada khususnya dan Propinsi Kalimantan Tengah pada umumnya, dengan keanekaragaman yang dimilikinya harus mampu untuk menjadi suatu kebanggaan daerah, dan harus dilakukan pengamanan terhadap kalangan yang bermaksud jahat untuk mencuri kekayaan yang ada di bumi khatulistiwa ini.
3. Bahwa mengingat akan diusulkannya kawasan Pegunungan Muller sebagai salah satu keajaiban dunia, kepada masyarakat harus mempunyai peran aktif dan didukung oleh pemerintah setempat yang tanggap dan dinamis demi tercapainya maksud tersebut.
4. Bahwa sebagai salah satu kabupaten pemekaran yang sebenarnya bukan sebagai bayi yang baru lahir, tapi ia sudah hadir di depan kita dalam kurun waktu yang panjang, dan telah juga diperjuangkan oleh pahlawan-pahlawan pendahulu yang telah mempertahankan bumi khatulistiwa dengan tetesan darah dan tangis jerit perjuangan, sebagai penerus cita-cita tersebut mari kita melestarikan kekayaan sumber daya alam dan lingkungan hidup yang sudah ada dan mengembangkan ke arah menambah keanekaragaman hayati dunia.

5. Bahwa kepada Pemerintah Kabupaten Murung Raya dengan kekayaan alam daerah yang melimpah jangan tidur, karena kekayaan alam itu sifatnya tidak dapat diperbaharui tapi hanya bisa dikonservasi yang tentunya tidak mungkin akan kembali seperti sedia kala, disamping derap lajunya pembangunan yang pesat janganlah kita mengorbankan sumber daya alam dan lingkungan hidup secara tidak bertanggung jawab demi untuk kebanggaan generasi-generasi kita yang akan datang.
6. Bahwa dengan kekayaan sumber daya alam dan lingkungan hidup yang beranekaragam nuansa dan eksotis merupakan ciri khas bumi khatulistiwa, harus dapat dirasakan dan dinikmati oleh semua masyarakat di sekitar hutan dan alam serta makhluk yang ada dan hidup berkembangbiak di alam.

DAFTAR PUSTAKA

Lampiran

LAMPIRAN

1. Peta Penggunaan Lahan di Pulau Kalimantan

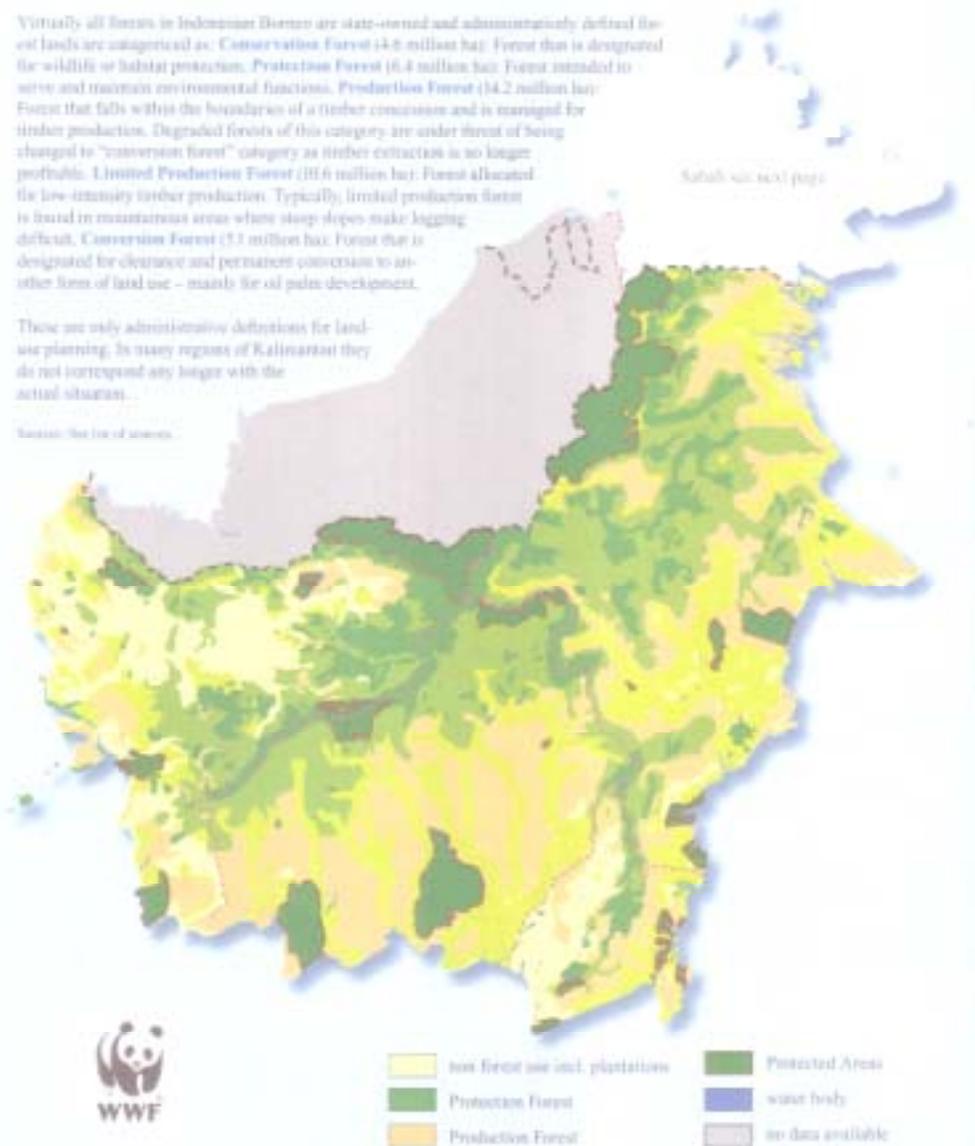
LAND USE

Forest Status of Kalimantan

Virtually all forests in Indonesian Borneo are state-owned and administratively defined forest lands are categorized as: Conservation Forest (4.6 million ha): Forest that is designated for wildlife or habitat protection, Protection Forest (6.4 million ha): Forest intended to serve and maintain environmental functions, Production Forest (34.2 million ha): Forest that falls within the boundaries of a timber concession and is managed for timber production. Degraded forests of this category are under threat of being changed to "conversion forest" category as timber extraction is no longer profitable. Limited Production Forest (10.6 million ha): Forest allocated for low-intensity timber production. Typically, limited production forests is found in mountainous areas where steep slopes make logging difficult, Conversion Forest (5.3 million ha): Forest that is designated for clearance and permanent conversion to another form of land use - mainly for oil palm development.

These are only administrative definitions for land-use planning. In many regions of Kalimantan they do not correspond any longer with the actual situation.

Source: The IUCN database.



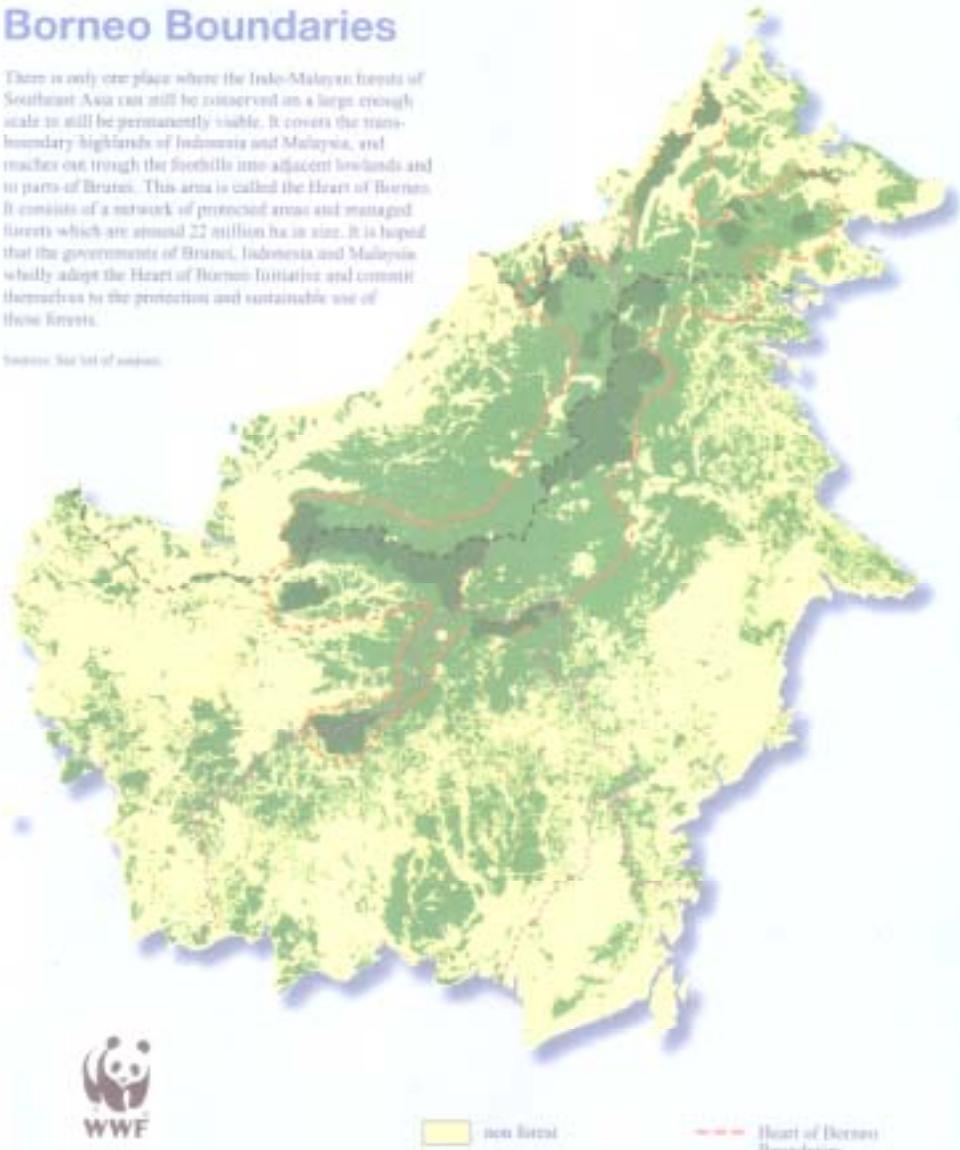
2. Peta Kawasan Konservasi Hutan di Kalimantan

FOREST CONSERVATION

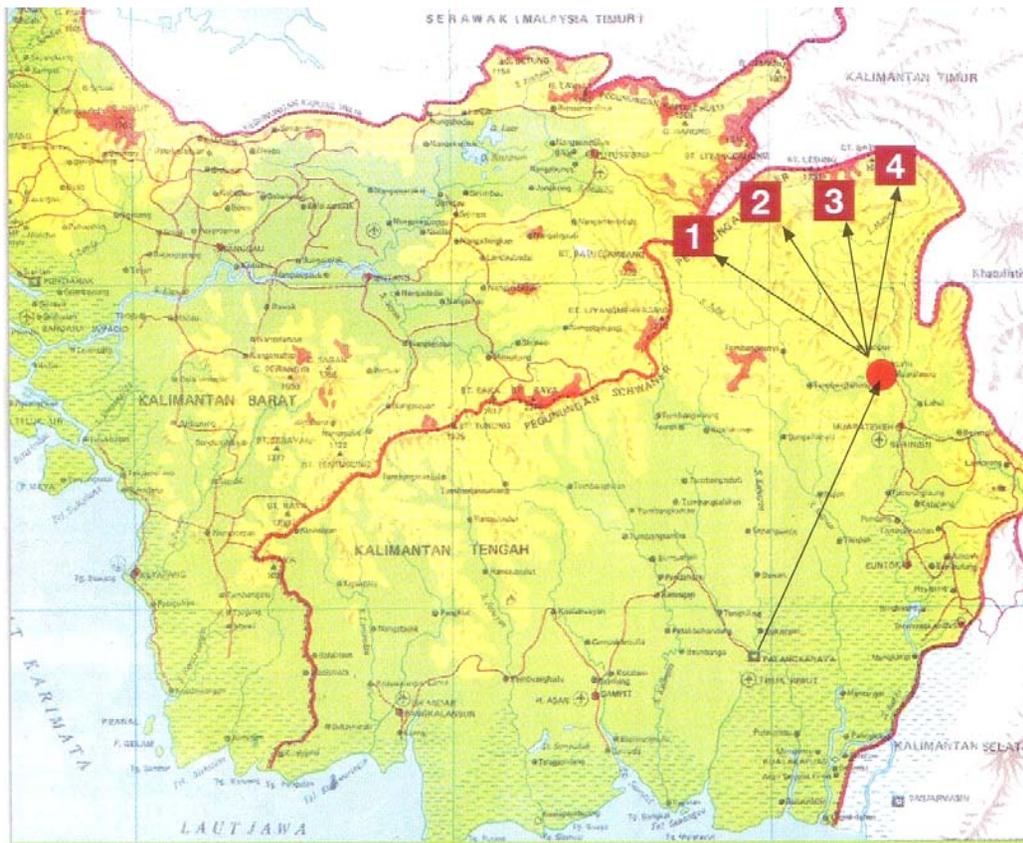
Proposed Heart of Borneo Boundaries

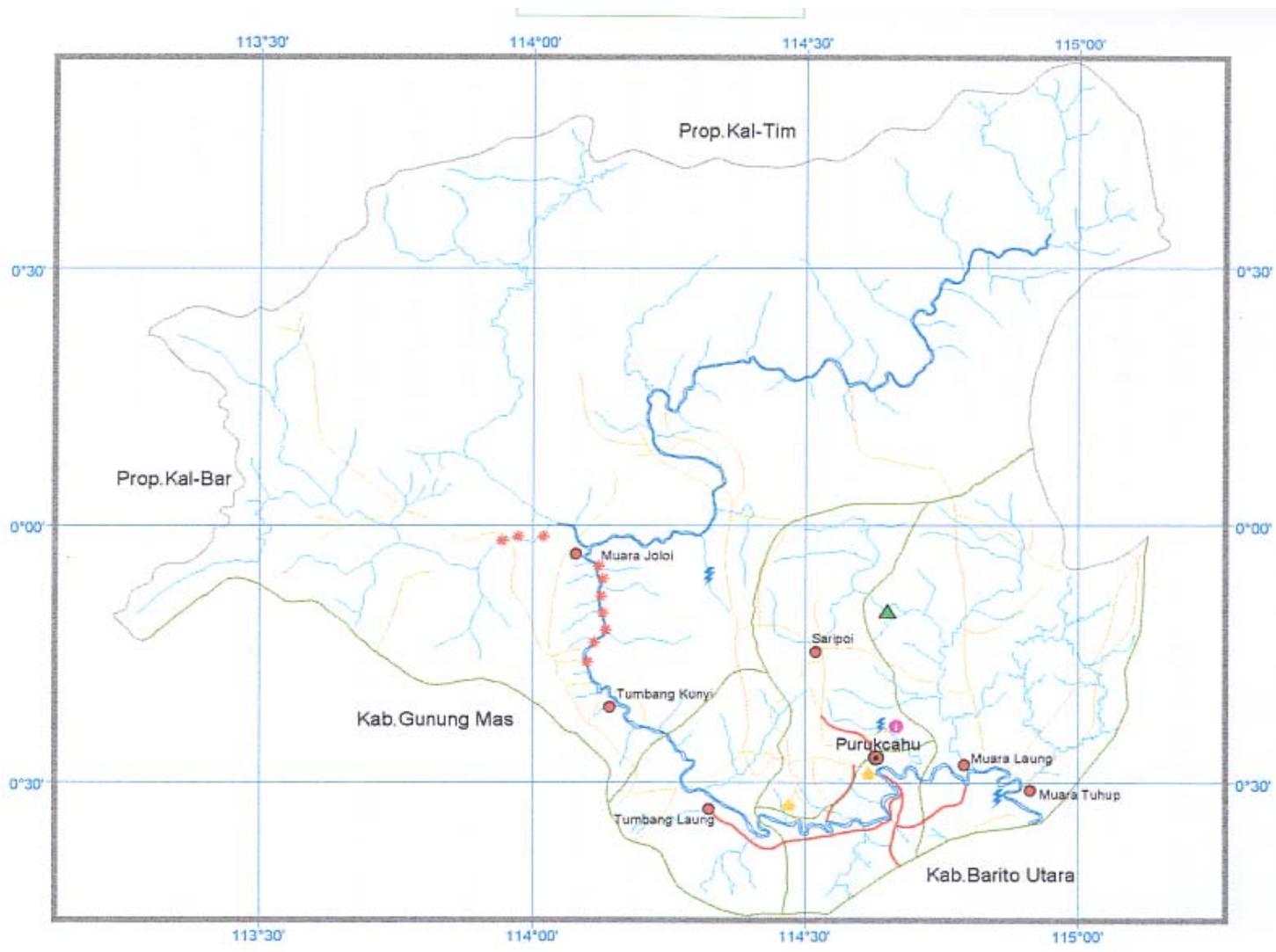
There is only one place where the Indo-Malayan forests of Southeast Asia can still be conserved on a large enough scale to still be permanently viable. It covers the trans-boundary highlands of Indonesia and Malaysia, and reaches out through the foothills into adjacent lowlands and to parts of Brunei. This area is called the Heart of Borneo. It consists of a network of protected areas and managed forests which are around 22 million ha in size. It is hoped that the governments of Brunei, Indonesia and Malaysia will adopt the Heart of Borneo Initiative and commit themselves to the protection and sustainable use of these forests.

Source: See list of sources.



3. Peta Kawasan Kabupaten Murung Raya dan Sekitarnya





Skala 1 : 1.750.000

- Legenda :**
- Batas Propinsi
 - Batas Kab. dan Kec.
 - Jalan Raya Kab.
 - Jalan Desa
 - S. Barito
 - Anak S. Barito
 - Ibukota Kabupaten
 - Kota Kecamatan
 - Air Terjun
 - Riam / Jeram
 - Gunung Bondang
 - Air panas Sopan Apui
 - Betang



**BAPPEDA
KAB. MURUNG RAYA**

NO	SUKU	JENIS	NAMA LOKAL	STASIUN														Distri- busi lokal (%)	Keli m pahan (ind/ st.)	Sta- tus
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
23.		<i>Tortambra</i>	Lo mi	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.78	1	U
24.	BALITORIDAE	<i>Gastromyzon fasciatus</i>	Lapa	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	-	+	5.47	10.7	E	
25.		<i>G.lepidogaster</i>	Lapa	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.78	1	E	
26.		<i>G.borneensis</i>	Lapa	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	0.78	7	E	
27.		<i>Homaloptera orthogoniata</i>	Papang rahung	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	0.78	2	U	
28.		<i>H.stephensoni</i>		+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	6.25	4	U
29.		<i>H.nebulosa</i>		-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.78	2	U	
30.		<i>H.tweedii</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	0.78	1	U	
31.		<i>Nema cheilus longipectoralis</i>		-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	0.78	2	NR	
32.	BAGRIDAE	<i>Leiocasis micropogon</i>		-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2.34	13	U	
33.		<i>Hemibagrus nemurus</i>	Baung	+	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	4.69	13	U	
34.		<i>Mystus wickie</i>	Baung burai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	0.78	2	U	
35.	SILURIDAE	<i>Ceratoglanis scleronema</i>	Pisibau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	0.78	3	U	
36.		<i>Kryptopterus apogon</i>	Lais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	0.78	5	U	
37.	SISORIDAE	<i>Glyptothorax major</i>	Tengtuwung	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	3.91	5	U	
38.		<i>G.platypogon</i>	Tengtuwung	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	2.34	1.7	U	
39.	CLARIIDAE	<i>Clarias teysmani</i>	Pentet	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	1.56	15	U	
40.	CHANNIDAE	<i>Channa lucius</i>	Kosung/bontuk	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	3.13	35	U	
41.	BELONTIIDAE	<i>Betta sp.</i>	Waling	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	0.78	7	U	
42.	OSPHRONEMIDAE	<i>Oshronemus septemfasciatus</i>	Kaloi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	0.78	1	E	
43.	MASTACEMBELIDAE	<i>Mastacembelus unicolor</i>	Tilan	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	2.34	2	U	

NO	SUKU	JENIS	NAMA LOKAL	STASIUN														Distri busi lokal (%)	Keli m pahan (ind/ st.)	Stat us
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
44.	BELONIIDAE	<i>Xenentodon canceloides</i>	Turik boro	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	1.56	1	U	
45.	COBITIDAE	<i>Botia macracantha</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	0.78	1	U	
Jumlah Jenis				16	5	10	17	7	9	9	8	10	4	11	13	5	6			
Informasi:																				
46.	CYPRINIDAE	<i>Luciosoma</i> sp.	Juar	-										*						
47.		<i>Barbodes schwanefeldi</i>	Salap bulan	-										*						
48.		<i>Cosmochilus falcafer</i>	Kewatok											*						
49.		<i>Leptobarbus ho evenii</i>	lel awat	-										*						

Tabel 6. Jenis-jenis ikan potensial di perairan sekitar Batikap, Gunung Lumut dan Bukit Sapat Hawung

No.	Jenis	Potensi	Lokasi			Keterangan
			Bukit Batikap	Gunung Lumut	Sapat Hawung	
1.	<i>Barbodes collingwoodii</i>	Konsumsi	+	+	+	
2.	<i>Bagarius yarrelli</i>	Konsumsi	+	+	-	
3.	<i>Barbichthys laevis</i>	Konsumsi	-	+	-	
4.	<i>Betta</i> spp.	Hias	-	+	+	2 jenis
5.	<i>Botia hymenophysa</i>	Hias	+	-	-	Sudah populer
6.	<i>Cyclocheilichthys</i> spp.	Konsumsi	+	+	+	2 jenis
7.	<i>Clarias</i> spp.	Konsumsi	+	+	+	2 jenis
8.	<i>Channa</i> spp.	Konsumsi	+	+	+	2 jenis
9.	<i>Epalzeorhynchus kallopterus</i>	Hias	+	+	-	Sudah populer
10.	<i>Hampala</i> spp.	Konsumsi-hias	+	+	+	2 jenis
11.	<i>Hemibagrus</i> spp.	Konsumsi	+	+	+	2 jenis
12.	<i>Mystus wickie</i>	Konsumsi	-	-	+	
13.	<i>Homaloptera</i> spp.	Hias	+	+	+	5 jenis
14.	<i>Kryptopterus apogon</i>	Konsumsi-hias	-	-	+	
15.	<i>Leiocassis micropogon</i>	Konsumsi-hias	+	+	+	Sudah populer
16.	<i>Lepidocephalichthys</i> sp.	Hias	-	+	-	
17.	<i>Luciosoma s. etigerum</i>	Konsumsi-hias	+	+	-	
18.	<i>Lobocheilus</i> spp.	Konsumsi	+	+	+	4 jenis
19.	<i>Mystavoleucus marginatus</i>	Konsumsi	+	+	-	
20.	<i>Macrogathus keithi</i>	Konsumsi-hias	+	-	-	Sudah populer
21.	<i>Mastacembelus unicolor</i>	Konsumsi-hias	+	+	+	Sudah populer
22.	<i>Nemaichthys</i> spp.	Hias	+	+	+	4 jenis
23.	<i>Osteochilus waandersi</i>	Konsumsi-hias	-	+	-	
24.	<i>Osteochilus</i> spp.	Konsumsi	+	+	+	4 jenis
25.	<i>Osphronemus septemfasciatus</i>	Konsumsi	+	+	+	Bernilai tinggi
26.	<i>Puntius anchisporus</i>	Hias	-	+	-	Sudah populer
27.	<i>Puntius binotatus</i>	Konsumsi-hias	-	+	-	
28.	<i>Rasbora</i> spp.	Hias	+	+	+	4 jenis
29.	<i>Tor</i> spp.	Konsumsi	+	+	+	2 jenis, bernilai tinggi
30.	<i>Wallago leeri</i>	Konsumsi	+	-	-	

Tabel 7. Hasil analisis indeks keanekaragaman jenis (H), indeks kekayaan jenis (R), dan indeks kemerataan (E)

STASIUN	INDEKS		
	Keanekaragaman Jenis	Kekayaan Jenis	Kemerataan Jenis
1	2,221	3,286	0,801
2	1,255	1,188	0,780
3	1,377	2,378	0,598
4	2,354	3,847	0,831
5	1,845	2,339	0,948
6	1,763	2,058	0,848
7	1,904	2,352	0,866
8	1,871	1,985	0,900
9	2,080	2,870	0,903
10	0,886	1,251	0,639
11	2,110	2,768	0,960
12	2,288	3,011	0,867
13	1,352	1,542	0,975
14	1,458	1,456	0,814

Tabel 8. Daftar Koleksi Tumbuhan Anggrek dari Kawasan Hutan Cagar Alam Sapat Hawung dan Sekitarnya

No	No. Kol.	Nama Ilmiah	Suku	Lokasi	Ketinggian
1	SRD 123	<i>Dendrobium</i> sp.1	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
2	SRD 124	<i>Dendrobium</i> sp.2	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
3	SRD 125	<i>Bromheadia</i> sp.1	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
4	SRD 126	<i>Liparis</i> sp.	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
5	SRD 127	<i>Bulbophyllum</i> sp.1	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
6	SDR 128	<i>Ceologyne</i> sp.1	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
7	SDR 129	<i>Thelasis</i> sp.	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
8	SDR 130	<i>Dendrobium</i> sp.3	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
9	SDR 131	<i>Eria</i> sp.1	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
10	SDR 132	<i>Eria</i> sp.2	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
11	SDR 133	<i>Bulbophyllum</i> sp.2	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
12	SDR 134	<i>Eria</i> sp.3	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
13	SRD 135	<i>Eria</i> sp.4	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
14	SRD 136	<i>Eria</i> sp.5	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
15	SRD 137	<i>Eria</i> sp.6	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
16	SRD 138	<i>Dendrobium</i> sp.3	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
17	SRD 139	<i>Bulbophyllum</i> sp.3	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
18	SRD 140	<i>Bulbophyllum</i> sp.4	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
19	SRD 141	<i>Bulbophyllum</i> sp.5	Orchidaceae	Camp Karang Pjg	500 m
20	SRD 142	<i>Dendrochilum</i> sp.1	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
21	SRD 143	<i>Dendrochilum</i> sp.2	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
22	SRD 144	<i>Dendrochilum</i> sp.3	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
23	SRD 145	<i>Dendrochilum</i> sp.4	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
24	SRD 146	<i>Bulbophyllum</i> sp.6	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
25	SRD 147	<i>Dendrobium</i> sp.4	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
26	SRD 148	<i>Eria</i> sp.7	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
27	SRD 149	<i>Eria</i> sp.8	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
28	SRD 150	<i>Flickingeria</i> sp.	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
29	SRD 151	<i>Liparis</i> sp.	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
30	SRD 152	<i>Eria</i> sp.9	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
31	SRD 153	<i>Eria</i> sp.10	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
32	SRD 154	<i>Eria</i> sp.11	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
33	SRD 155	<i>Bulbophyllum</i> sp.7	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
34	SRD 156	<i>Bulbophyllum</i> sp.8	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
35	SRD 157	<i>Bulbophyllum</i> sp.9	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
36	SRD 158	<i>Eria</i> sp.12	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
37	SRD 159	<i>Bulbophyllum</i> sp.10	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
38	SRD 160	<i>Eria</i> sp.13	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
39	SRD 161	<i>Ceologyne</i> sp.2	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
40	SRD 162	<i>Ceologyne</i> sp.3	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m

No	No Kol	Nama Ilmiah	Suku	Lokasi	Ketinggian
41	SRD 163	<i>Eria</i> sp.14	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
42	SRD 164	<i>Bromheadia</i> sp.2	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
43	SRD 165	<i>Ceologyne</i> sp.4	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m

44	SRD 166	<i>Chelonesthele</i> sp.	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
45	SRD 167	<i>Ceologyne</i> sp.5	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
46	SRD 168	<i>Ceologyne</i> sp.6	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
47	SRD 169	<i>Ceologyne</i> sp.7	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
48	SRD 170	<i>Eria cymbidoides</i>	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
49	SRD 171	<i>Eria</i> sp.15	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
50	SRD 172	<i>Ceolyne pandurata</i>	Orchidaceae	Camp Dirung	550 m
51	SRD 173	<i>Spathoglothis</i> sp.	Orchidaceae	Camp Dirung	600 m
52	SRD 174	<i>Fligingeria</i> sp.	Orchidaceae	Camp Dirung	600 m
53	SRD 175	<i>Eria</i> sp.16	Orchidaceae	Camp Dirung	600 m
54	SRD 176	<i>Bulbophyllum</i> sp. 11	Orchidaceae	Camp Dirung	600 m
55	SRD 177	<i>Oberania</i> sp.	Orchidaceae	Camp Dirung	600 m
56	SRD 178	<i>Dendrochillum</i> sp.5	Orchidaceae	Camp Dirung	600 m
57	SRD 179	<i>Bulbophyllum</i> sp. 12	Orchidaceae	Camp Dirung	520 m
58	SRD 180	<i>Bulbophyllum</i> sp. 13	Orchidaceae	Camp Dirung	520 m
59	SRD 181	<i>Ceologyne</i> sp.8	Orchidaceae	Camp Dirung	520 m
60	SRD 182	<i>Epigerium</i> sp.	Orchidaceae	Camp Dirung	520 m
61	SRD 183	<i>Appendicula</i> sp.	Orchidaceae	Camp Ongkong Lihon	410 m
62	SRD 184	<i>Arundina</i> sp.	Orchidaceae	Camp Ongkong Lihon	410 m

Tabel 9. Daftar Koleksi Tumbuhan Non Anggrek (Araceae) dari Kawasan Hutan Cagar Alam Sapat Hawung dan Sekitarnya

No	No Kol.	Nama Ilmiah	Suku	Lokasi	Ketinggian
1	Yi 901	<i>Schisma glottis</i> sp.1	Araceae	Camp Karang Panjang	500 m
2	Yi 902	<i>Schisma glottis</i> sp.2	Araceae	Camp Karang Panjang	500 m
3	Yi 903	<i>Rhaphidophora</i> sp.1	Araceae	Camp Karang Panjang	500 m
4	Yi 904	<i>Rhaphidophora</i> sp.2	Araceae	Camp Karang Panjang	500 m
5	Yi 905	<i>Homalomena</i> sp.1	Araceae	Camp Karang Panjang	500 m
6	Yi 906	<i>Rhaphidophora</i> sp.3	Araceae	Camp Karang Panjang	550 m
7	Yi 907	<i>Rhaphidophora</i> sp.4	Araceae	Camp Karang Panjang	600 m
8	Yi 908	<i>Schisma glottis</i> sp.3	Araceae	Camp Karang Panjang	600 m
9	Yi 909	<i>Homalomena</i> sp.2	Araceae	Camp Karang Panjang	600 m
10	Yi 910	? <i>Aridarum</i> sp.1	Araceae	Camp Karang Panjang	600 m
11	Yi 911	<i>Homalomena</i> sp.3	Araceae	Camp Karang Panjang	600 m
12	Yi 912	<i>Piptospatha</i> sp.	Araceae	Camp Dirung	500 m
13	Yi 913	<i>Rhaphidophora</i> sp.5	Araceae	Camp Dirung	550 m
14	Yi 914	<i>Scindapsus pictus</i>	Araceae	Camp Karang Panjang	550 m
15	Yi 915	? <i>Aridarum</i> sp.2	Araceae	Camp Karang Panjang	550 m
16	Yi 916	<i>Amydrium zippelianum</i>	Araceae	Camp Karang Panjang	550 m
17	Yi 917	<i>Bucephalandra</i> sp.	Araceae	Camp Ongkong Lihon	410 m
18	Yi 918	<i>Piptospatha</i> sp.	Araceae	Camp Ongkong Lihon	410 m
19	Yi 919	<i>Rhaphidophora</i> sp.6	Araceae	Camp Ongkong Lihon	410 m
20	Yi 920	<i>Schisma glottis</i> sp.4	Araceae	Camp Ongkong Lihon	410 m
21	Yi 921	<i>Schisma glottis</i> sp.5	Araceae	Camp Ongkong Lihon	410 m
22	Yi 922	<i>Schisma glottis</i> sp.6	Araceae	Camp Ongkong Lihon	410 m
23	Yi 923	<i>Schisma glottis</i> sp.7	Araceae	Camp Ongkong Lihon	410 m
24	Yi 924	<i>Rhaphidophora korthalsii</i>	Araceae	Camp Ongkong Lihon	410 m
25	Yi 925	<i>Homalomena humilis</i>	Araceae	Camp Ongkong Lihon	410 m
26	Yi 926	<i>Amydrium medium</i>	Araceae	Camp Ongkong Lihon	410 m
27	Yi 927	<i>Rhaphidophora beccarii</i>	Araceae	Camp Ongkong Lihon	410 m
28	Yi 928	<i>Aglaonema</i> sp.	Araceae	Camp Ongkong Lihon	410 m
29	Yi 929	<i>Schisma glottis</i> sp.8	Araceae	Camp Ongkong Lihon	410 m
30	Yi 930	<i>Homalomena</i> sp.4	Araceae	Camp Ongkong Lihon	410 m
31	Yi 931	<i>Rhaphidophora</i> sp.7	Araceae	Camp Ongkong Lihon	410 m
32	Yi 932	<i>Arisaema</i> sp.	Araceae	Camp Penganon	300 m
33	Yi 933	<i>Homalomena</i> sp.5	Araceae	Pinggir Sungai Tujung	300 m
34	Yi 934	<i>Schisma glottis</i> sp.9	Araceae	Pinggir Sungai Soring	300 m
35	Yi 935	<i>Schisma glottis</i> sp.10	Araceae	Pinggir Sungai Soring	300 m

Tabel 10. Daftar Koleksi Tumbuhan Non Anggrek dari Kawasan Hutan Cagar Alam Sapat Hawung dan Sekitarnya

No	No Kol.	Nama Ilmiah	Suku	Lokasi	Ketinggian
1	SS 392	<i>Zingiber</i> sp.1	Zingiberaceae	Camp Karang Panjang	500 m
2	SS 393	<i>Tetrastigma</i> sp.	Vitaceae	Camp Karang Panjang	500 m
3	SS 394	<i>Garcinia</i> sp.	Clusiaceae	Camp Karang Panjang	480 m
4	SS 395	<i>Pandanus</i> sp.	Pandanaceae	Camp Karang Panjang	480 m
5	SS 396	<i>Zingiber</i> sp.2	Zingiberaceae	Camp Karang Panjang	480 m
6	SS 397	<i>Oncosperma</i> sp.	Arecaceae	Camp Karang Panjang	480 m
7	SS 398	<i>Pinanga</i> sp.	Arecaceae	Camp Karang Panjang	480 m
8	SS 399		Ericaceae	Camp Karang Panjang	500 m
9	SS 400	<i>Dacrydium</i> sp.	Araucariaceae	Camp Karang Panjang	500 m
10	SS 401	<i>Gymnostoma sumatrana</i>	Gymnostomaceae	Camp Dirung	550 m
11	SS 402	<i>Araucaria</i> sp.	Araucariaceae	Camp Dirung	550 m
12	SS 403	<i>Gamphya serrata</i>	Ochnaceae	Camp Dirung	550 m
13	SS 404		Arecaceae	Camp Dirung	550 m
14	SS 405		Pteridophyta	Camp Dirung	550 m
15	SS 406	<i>Nepenthes rafflesiana</i>	Nepenthaceae	Camp Dirung	550 m
16	SS 407	<i>Nepenthes</i> sp.1	Nepenthaceae	Camp Dirung	550 m
17	SS 408	<i>Nepenthes</i> sp.2	Nepenthaceae	Camp Dirung	550 m
18	SS 409		Marantaceae	Camp Dirung	550 m
19	SS 410	<i>Nepenthes</i> sp.3	Nepenthaceae	Camp Dirung	600 m
20	SS 411	<i>Nepenthes</i> sp.4	Nepenthaceae	Camp Dirung	600 m
21	SS 412	<i>Smilax</i> sp.	Smilacaceae	Camp Dirung	600 m
22	SS 413	<i>Licuala</i> sp.	Arecaceae	Camp Dirung	600 m
23	SS 414	<i>Pinanga</i> sp.	Arecaceae	Camp Dirung	600 m
24	SS 415	<i>Canarium pilosum</i>	Burseraceae	Camp Dirung	550 m
25	SS 416	<i>Lepisanthes</i> sp.	Sapindaceae	Camp Dirung	550 m
26	SS 417	<i>Syzygium</i> sp.1	Myrtaceae	Camp Dirung	550 m
27	SS 418	<i>Syzygium</i> sp.2	Myrtaceae	Camp Dirung	550 m
28	SS 419	<i>Zingiber</i> sp.3	Zingiberaceae	Camp Dirung	550 m
29	SS 420	<i>Plectocomia pygmaea</i>	Arecaceae	Camp Dirung	550 m
30	SS 421	<i>Pteris</i> sp.	Pteridaceae	Camp Dirung	550 m
31	SS 422	<i>Ophiopogon</i> sp.	Convallariaceae	Camp Dirung	550 m
32	SS 423	<i>Cyperus</i> sp.1	Cyperaceae	Camp Dirung	550 m
33	SS 424	<i>Cyperus</i> sp.2	Cyperaceae	Camp Dirung	550 m
34	SS 425	<i>Tristania</i> sp.	Myrtaceae	Camp Dirung	550 m
35	SS 426	<i>Pinanga</i> sp.	Arecaceae	Camp Dirung	550 m
36	SS 427	<i>Uvaria</i> sp.	Annonaceae	Camp Dirung	550 m
37	SS 428	<i>Allqhyllus</i> sp.	Sapindaceae	Camp Dirung	550 m
38	SS 429	<i>Sapindus</i> sp.	Sapindaceae	Camp Dirung	550 m
39	SS 430	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae	Camp Dirung	550 m
40	SS 431	<i>Nepenthes</i> sp.5	Nepenthaceae	Camp Dirung	550 m

No	No Kol.	Nama Ilmiah	Suku	Lokasi	Ketinggian
41	SS 432	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae	Camp Dirung	550 m
42	SS 433	<i>Agathis</i> sp.1	Araucariaceae	Camp Dirung	650 m
43	SS 434	<i>Agathis</i> sp.2	Araucariaceae	Camp Karang Panjang	500 m
44	SS 435	<i>Shorea</i> sp.	Dipterocarpaceae	Camp Carugu	520 m
45	SS 436	<i>Aglai</i> a sp.	Meliaceae	Camp Dirung	520 m
46	SS 437	<i>Rhododendron</i>	Ericaceae	Camp Dirung	520 m
47	SS 438	<i>Hertiera</i> sp.	Sterculiaceae	Camp Karang Panjang	600 m
48	SS 439	<i>Tylophora</i> sp.	Asclepiadaceae	Camp Karang Panjang	600 m
49	SS 440	<i>Shorea</i> sp.	Dipterocarpaceae	Camp Karang Panjang	600 m
50	SS 441	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae	Camp Karang Panjang	600 m
51	SS 442	<i>Zingiber</i> sp.	Zingiberaceae	Camp Karang Panjang	600 m
52	SS 443	<i>Diospyros</i> sp.	Ebenaceae	Camp Karang Panjang	600 m
53	SS 444	<i>Dialium</i> sp.	Fabaceae	Camp Karang Panjang	600 m
54	SS 445	<i>Calophyllum</i> sp.	Clusiaceae	Camp Karang Panjang	600 m
55	SS 446	<i>Curcoligo</i> sp.	Amarillidaceae	Camp Ongkong Lihon	400 m
56	SS 447	<i>Tristania withiana</i>	Myrtaceae	Camp Ongkong Lihon	400 m
57	SS 448	<i>Tristania</i> sp.	Myrtaceae	Camp Ongkong Lihon	400 m
58	SS 449	<i>Medinilla</i> sp.	Melastomataceae	Camp Ongkong Lihon	400 m
59	SS 450	<i>Nepenthes</i> sp.6	Nepenthaceae	Camp Ongkong Lihon	410 m
60	SS 451	<i>Phanera</i> sp.	Fabaceae	Camp Ongkong Lihon	400 m
61	SS 452	<i>Pteris</i> sp.	Pteridaceae	Camp Ongkong Lihon	400 m
62	SS 453	<i>Palaquium</i> sp.	Sapotaceae	Camp Ongkong Lihon	400 m
63	SS 454	<i>Hopea dyseri</i>	Dipterocarpaceae	Camp Ongkong Lihon	400 m
64	SS 455	<i>Connarus</i> sp.	Connaraceae	Camp Ongkong Lihon	400 m
65	SS 456	<i>Diospyros buxifolia</i>	Ebenaceae	Camp Ongkong Lihon	400 m
66	SS 457	<i>Aglai</i> a sp.	Meliaceae	Camp Ongkong Lihon	400 m
67	SS 458	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae	Camp Ongkong Lihon	400 m
68	SS 459	<i>Globa</i> sp.	Zingiberaceae	Camp Ongkong Lihon	400 m
69	SS 460	<i>Caempferia</i> sp.	Zingiberaceae	Camp Ongkong Lihon	400 m
70	SS 461	<i>Diospyros</i> sp.	Ebenaceae	Camp Sungai Pengaron	300 m
71	SS 462	<i>Ardisia</i> sp.	Myrsinaceae	Camp Sungai Tujung	300 m
72	SS 463	<i>Pinanga</i> sp.	Arecaceae	Camp Sungai Tengah	300 m
73	SS 464	<i>Medinilla</i> sp.	Melastomataceae	Camp Sungai Tengah	300 m
74	SS 465	<i>Nepenthes</i> sp.7	Nepenthaceae	Camp Sungai Tengah	300 m
75	SS 466	<i>Kaempferia</i> sp.	Zingiberaceae	Camp Takori	300 m
76	SS 467	<i>Garcinia</i> sp.	Clusiaceae	Camp Takori	300 m
77	SS 468		Vitaceae	Camp Takori	300 m