

LAPORAN PEMANTAUAN FAUNA DI AREAL REKLAMASI DAN REHABILITASI PASCA TAMBANG PT. BERAUCOAL



2010-2011



PPHT
UNMUL

beraucoal



better energy,
brighter future

LAPORAN PEMANTAUAN FAUNA DI AREAL REKLAMASI DAN REHABILITASI PASCA TAMBANG PT BERAU COAL

TAHUN 2010 – 2011

TIM PENYUSUN:

Rachmat B. Suba
Chandra Boer
Sugiarto
M. Syoim
Reski Udayanti
Toni Salsius



**Kerjasama antara:
PT Berau Coal
dengan
Pusat Penelitian Hutan Tropis
Universitas Mulawarman (PPHT/Pusrehut-UNMUL)**

SAMARINDA

Mei 2011



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, atas segala berkah dan limpahan rahmat serta pertolongan Nya, usaha keras dan koordinasi Tim Pelaksana serta dukungan berbagai pihak utamanya Pemrakarsa - PT Berau Coal, **LAPORAN PEMANTAUAN FAUNA DI AREAL REKLAMASI DAN REHABILITASI PASCA TAMBANG PT BERAU COAL** ini dapat tersusun dan diselesaikan.

Perubahan bentang alam pada umumnya akan diikuti oleh perubahan komposisi biologis, yang tidak terlalu mudah untuk dideteksi dan dipantau, selain karena rentang ekologisnya yang panjang juga berhubungan erat dengan komponen biologis di sekitarnya. Komposisi biologis dapat dijadikan sebagai petunjuk (indikator) dari perubahan fisik yang selalu terjadinya pengetahuan tentang indikator biofisik dapat dimanfaatkan untuk menyatakan suatu daerah terkena pencemaran ataupun diyakini dapat ditinggalkan dan selanjutnya menyerahkannya kepada mekanisme yang secara alami (*restorasi ekologis*).

Keberadaan beberapa jenis fauna di areal reklamasi-rehabilitasi dapat dipakai sebagai indikator yang baik. Apalagi jika dapat dipastikan jenis-jenis apa yang tinggal menetap dan mana jenis yang tinggal sementara. Indikasi areal reklamasi sebagai habitat berbagai jenis fauna merupakan petunjuk yang baik dari kemungkinan kelanjutan restorasi ekologis kawasan bekas tambang. Kehadiran jenis vegetasi secara alami adalah petunjuk yang kedua setelah keragaman fauna.

Tujuan jangka panjang kegiatan ini adalah melakukan identifikasi dan analisis perubahan komposisi biologis pada kawasan bekas tambang sebagai petunjuk untuk mengetahui perubahan fisik guna memastikan bentang alam kawasan bekas tambang yang direklamasi dapat diyakini untuk ditinggalkan dan diserahkan kepada mekanisme alami. Kegiatan ini bermanfaat untuk mengetahui keberadaan beberapa jenis fauna di areal reklamasi lahan bekas tambang khususnya jenis-jenis yang tinggal menetap maupun jenis yang hanya tinggal sementara, sehingga dapat diperoleh petunjuk yang baik tentang kemungkinan kelanjutan restorasi ekologis kawasan bekas tambang di masa yang akan datang.

PPHT/Pusrehut-UNMUL menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang tinggi kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan pemikiran, ide kreatif, kritik yang sangat konstruktif dan membangun dalam proses penyusunan dokumen ini. Disadari sepenuhnya bahwa dokumen ini masih terus memerlukan penyempurnaan untuk menggambarkan implementasinya di lapangan dengan sungguh-sungguh memperhatikan keseimbangan ekosistem lingkungan. Diharapkan bahwa dokumen ini dapat digunakan sebagai satu diantara acuan pelaksanaan pengelolaan kawasan reklamasi pasca penambangan.

Samarinda, Mei 2011
Salam Lestari

PPHT/Pusrehut Universitas Mulawarman



DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
Halaman Judul	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	iv
Daftar Gambar	v
I. Pendahuluan	I-1
A. Latar Belakang	I-1
B. Tujuan dan Manfaat Studi.....	I-3
II. Gambaran Umum Lokasi Studi	II-1
A. Umum	II-1
B. Spesifik Site.....	II-2
III. Metode Studi	III-1
A. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Studi	III-1
B. Pelaksanaan Studi	III-1
1. Prosedur Kerja di Lapangan	III-1
2. Analisis Data.....	III-5
IV. Hasil Studi dan Pembahasan	IV-1
A. Mamalia Darat	IV-1
1. Penggolongan dan Keragaman Mamalia Darat	IV-1
2. Ekologi Jenis dan Kelompok Jenis; Suatu Respon terhadap Kondisi Habitat di Areal Reklamasi-Rehabilitasi	IV-3
B. Avifauna	IV-19
1. Penggolongan dan Keragaman Avifauna.....	IV-19
2. Ekologi Jenis dan Kelompok Jenis Terpilih; Kehadiran Jenis dan Kaitannya dengan Situasi Ekologis Areal Reklamasi-Rehabilitasi	IV-24
C. Herpetofauna.....	IV-41
V. Kesimpulan dan Saran Tindak	V-1
A. Kesimpulan	V-1
B. Saran Tindak	V-2
Daftar Pustaka	DP-1



DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Tubuh Utama</u>	Halaman
Tabel IV-01.	Perbandingan kehadiran kelompok mamalia darat pada ketiga site reklamasi-rehabilitasi PT Berau Coal (Lati, Binungan dan Sambarata)	IV-1
Tabel IV-02.	Daftar jenis burung yang teridentifikasi selama pengamatan periode pertama di areal reklamasi-rehabilitasi PT Berau Coal (LMO: Lati ; BMO: Binungan ; SMO: Sambarata)	IV-19
Tabel IV-03.	Daftar jenis amfibi yang teridentifikasi selama periode penelitian di areal reklamasi-rehabilitasi PT Berau Coal.	IV-41



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Tubuh Utama	Halaman
Gambar III-01.	Pemasangan kamera otomatis di lokasi studi	III-2
Gambar III-02.	Perangkap yang digunakan untuk inventarisasi mamalia kecil	III-2
Gambar III-03.	Penggunaan binokuler sebagai alat bantu dalam pengamatan avifauna	III-4
Gambar III-04.	Pemasangan jala kabut di lokasi pengamatan.....	III-4
Gambar III-01.	Tipe Kamera Otomatis yang Digunakan dalam Monitoring Mamalia	III-3
Gambar III-02.	Perangkap Harpa yang Digunakan untuk Menangkap Kelelawar	III-4
Gambar III-03.	Pengamatan Burung dengan Menggunakan Binokuler	III-4
Gambar III-04.	Pemasangan Mist-net di Salah Satu Lokasi Monitoring	III-5
Gambar III-05.	Perangkap Serangga (Kupu-kupu dan Capung) yang Dipergunakan dalam Kegiatan Monitoring	III-6
Gambar IV-01.	Beberapa jenis kelelawar yang berhasil tertangkap jala kabut di lokasi pengamatan fauna PT Berau Coal..	IV-5
Gambar IV-02.	<i>Exilisciurus exilis</i> (Bajing-kerdil Dataran-rendah) yang teramati hanya di site Binungan dan <i>Callosciurus notatus</i> (Bajing Kelapa) yang teramati di ketiga site (Lati, Sambarata dan Binungan).....	IV-8
Gambar IV-03.	<i>Rattus tiomanicus</i> (Tikus Belukar) yang sangat umum di tempat-tempat terbuka dan diperkirakan merupakan founder species.....	IV-8
Gambar IV-04.	<i>Maxomys whiteheadi</i> (Tikus-duri Ekor-pendek) dan <i>Maxomys baeodon</i> (Tikus-duri Kecil) yang teramati di site Lati dan Binungan.....	IV-9
Gambar IV-05.	<i>Hystrix brachyura</i> (Landak Raya) yang terdeteksi kamera otomatis di site Sambarata	IV-9
Gambar IV-06.	<i>Macaca nemestrina</i> (Monyet Beruk) merupakan primata generalis dengan distribusi yang luas	IV-11
Gambar IV-07.	Frekuensi pertemuan dengan <i>Macaca fascicularis</i> (Kera Ekor-panjang) yang tinggi mencirikan luasnya preferensi habitat jenis ini	IV-11



Gambar IV-08. Beruang Madu (<i>Helarctos malayanus</i>) yang terdeteksi kehadirannya di site Lati	IV-12
Gambar IV-09. Tenggalung Malaya (<i>Viverra zangalunga</i>) yang terdeteksi kehadirannya oleh kamera otomatis di semua lokasi studi monitoring fauna PT Berau Coal	IV-13
Gambar IV-10. Jenis dari kelompok musang besar, Binturong (<i>Arctictis binturong</i>), hanya terdeteksi kehadirannya di site Lati.....	IV-14
Gambar IV-11. Jejak kaki milik salah satu jenis kucing, yang diperkirakan adalah Kucing Kuwuk (<i>Prionailurus bengalensis</i>), jenis yang paling 'toleran' dibandingkan jenis dari famili Felidae lainnya	IV-15
Gambar IV-12. Rusa Sambar (<i>Rusa unicolor</i>) yang melintas di depan kamera otomatis.....	IV-17
Gambar IV-13. Kijang Muncak (<i>Muntiacus muntjak</i>), terdeteksi keberadaannya oleh kamera otomatis.....	IV-17
Gambar IV-14. Pelanduk, walaupun masih toleran dengan keterbukaan habitat, keberadaannya sangat bergantung pada ketersediaan buah	IV-18
Gambar IV-15. Ungulata dengan sifat generalis dan oportunis, Babi Berjenggot (<i>Sus barbatus</i>).....	IV-18
Gambar IV-16. <i>Anhinga melanogaster</i> (Pecuk Ular), memanfaatkan danau-danau bekas galian tambang sebagai tempat beraktifitas.....	IV-24
Gambar IV-17. Beberapa jenis raptor yang teramati di areal tambang PT Berau Coal (dari atas searah jarum jam): <i>Spilornis cheela</i> (Elang-ular Bido), <i>Aviceda jerdoni</i> (Baza Jerdon), <i>Ictinaetus malayensis</i> (Elang Hitam) dan <i>Microhierax fringillarius</i> (Alap-alap Capung).....	IV-26
Gambar IV-18. <i>Rollulus rouloul</i> (Puyuh Sengayan), terdeteksi oleh kamera otomatis sedang menggaruk-garuk serasah untuk mencari makan	IV-27
Gambar IV-19. Kamera otomatis telah mendeteksi kehadiran kelompok besar <i>Lophura ignita</i> (Sempidan Biru), yang terdiri dari individu jantan dan betina	IV-27



Gambar IV-20. Burung-burung dari kelompok merpati-merpatian: <i>Treron capellei</i> (Punai Besar) dan <i>Treron vernans</i> (Punai Gading) yang teramati langsung; <i>Chalcophaps indica</i> (Delimukan Zamrud) yang tertangkap jala kabut.....	IV-28
Gambar IV-21. Individu muda dan dewasa dari jenis <i>Cacomantis merulinus</i> (Wiwik Kelabu) yang tertangkap jala kabut .	IV-29
Gambar IV-22. <i>Centropus bengalensis</i> (Bubut Alang-alang) yang tertangkap jala kabut merupakan jenis bubut yang sangat umum di ketiga lokasi studi	IV-29
Gambar IV-23. Dua jenis burung kadalan yang teramati langsung: <i>Phaenicophaeus curvirostris</i> (Kadalan Birah) dan <i>Phaenicophaeus chlorophaeus</i> (Kadalan Selaya).....	IV-30
Gambar IV-24. <i>Harpactes duvaucelli</i> (Luntur Putri), merupakan salah satu jenis dari famili Trogonidae yang dilindungi legislasi nasional mengenai satwa dilindungi.....	IV-30
Gambar IV-25. Tiga jenis dari kelompok Raja-udang: <i>Pelargopsis capensis</i> (Pekaka Emas) (kiri atas), <i>Alcedo meninting</i> (Raja-udang Meninting) (kanan atas) dan <i>Ceyx erithacus</i> (Udang Api) (bawah).....	IV-31
Gambar IV-25. Dari atas ke bawah: Individu jantan dan dewasa <i>Anthracoceros malayanus</i> (Kangkareng Hitam); <i>Anthracoceros albirostris</i> (Kangkareng Perut-putih); dan <i>Buceros rhinoceros</i> (Rangkong Badak)	IV-33
Gambar IV-26. <i>Megalaima australis</i> (Takur Tenggeret) tertangkap di site Lati dan Samarata.....	IV-34
Gambar IV-27. <i>Sasia abnormis</i> (Tukik Tikus) dan <i>Meiglyptis tukki</i> (Caladi Badok), dua jenis burung pelatuk yang terdapat di areal rehabilitasi PT Berau Coal	IV-35
Gambar IV-28. <i>Eurylaimus javanicus</i> (Sempur-hujan Rimba) dan <i>Eurylaimus ochromalus</i> (Sempur-hujan Darat), dua jenis burung madi yang terdapat di areal rehabilitasi PT Berau Coal.....	IV-35
Gambar IV-29. <i>Aegithina tiphia</i> (Cipoh Kacat) dan <i>Chloropsis cyanopogon</i> (Cica-daun Kecil)	IV-36
Gambar IV-30. Beberapa jenis dari famili Pycnonotidae yang berhasil tertangkap mist-net	IV-37



Gambar IV-31. <i>Lanius tigrinus</i> (Bentet Loreng), burung petengger yang dapat dikatakan versi kecil burung pemangsa.....	IV-38
Gambar IV-32. Beberapa jenis dari kelompok burung madu berhasil tertangkap mist-net	IV-39
Gambar IV-33. Jenis-jenis burung dari kelompok famili Ploceidae: <i>Lonchura fuscans</i> (Bondol Kalimantan) (kanan atas), <i>Lonchura malacca</i> (Bondol Rawa) (kiri atas) dan <i>Passer montanus</i> (Burung-gereja Erasia) (bawah).....	IV-40



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

PT Berau Coal dalam kegiatan eksploitasi batubara tetap mengedepankan azas kehati-hatian dan prinsip-prinsip keseimbangan lingkungan dengan mematuhi aturan untuk melakukan reklamasi dan rehabilitasi pada areal-areal pasca tambangnya. Proses revegetasi dan reforestasi telah berlangsung sampai sekitar 10 tahun pada beberapa areal. Seiring dengan pertumbuhan vegetasi yang ditanam, hadir pula jenis-jenis vegetasi pionir yang tumbuh secara alami. Namun demikian, keberhasilan penanaman ternyata memerlukan waktu yang tidak singkat untuk mengukurnya, apalagi apabila harus menunggu kembalinya areal seperti semula sebelum penambangan dilakukan. Jaminan atau harapan bahwa suatu kawasan hasil reklamasi dan rehabilitasi dapat kembali seperti kondisi sebelum penambangan kedengarannya terlalu berlebihan.

Reklamasi dan rehabilitasi lahan bekas tambang memang pekerjaan yang tidak mudah untuk dilakukan, apalagi untuk dinilai tingkat keberhasilannya. Masa depan peruntukan lahan juga turut menentukan keseriusan dalam penanganan penanaman maupun pemeliharannya. Untuk itu, upaya pemulihan kondisi ekologis kawasan pasca tambang (reklamasi dan rehabilitasi) perlu dimonitor dan dievaluasi guna mengetahui sejauh mana teknis dan upaya yang reklamasi yang diterapkan telah membuahkan hasil. Keberhasilan reklamasi-rehabilitasi kawasan pasca tambang nantinya bukan sebatas 'menghijaukan kembali', namun lebih dari itu (Boer dkk. 2008).

Kehadiran jenis vegetasi secara alami yang diikuti oleh keberadaan beberapa jenis fauna di areal reklamasi dapat dipakai sebagai indikator yang baik tentang kualitas suatu areal yang telah direhabilitasi dan kemungkinan kelanjutan restorasi ekologis kawasan bekas tambang di masa yang akan datang (Boer dkk. 2010). Oleh



karena itu, apresiasi tetap harus diberikan untuk segala bentuk keanekaan fauna yang hadir. Kehadiran jenis fauna tertentu menunjukkan respon jenis tersebut terhadap satu atau beberapa komponen habitat yang telah dapat dipenuhi oleh areal rehabilitasi. Selain itu, hadirnya fauna di areal reklamasi-rehabilitasi sangat dimungkinkan berasal dari pusat-pusat kolonisasi satwaliar, dalam hal ini spot-spot alami yang tidak dibuka untuk kegiatan perusahaan. Morrison *et al.* (2006) menyebutkan bahwa kelayakan suatu kawasan sebagai habitat dan jarak dari kawasan pusat sumber kekayaan jenis mempengaruhi kehadiran suatu jenis pada suatu habitat tertentu dan kemungkinan okupansi terhadap habitat itu oleh individu-individu jenis tersebut.

Monitoring restorasi ekologi berangkat dari interkoneksi antara tumbuhan dan satwa, dengan kata lain, seiring dengan berjalannya waktu, keberhasilan penanaman rehabilitasi ditandai oleh kehadiran jenis-jenis tumbuhan alami. Secara ekologis, kombinasi ini bersama dengan kompleksitas faktor abiotis telah menciptakan kompleks-kompleks relung bagi kehidupan berbagai jenis fauna. Fauna dan tumbuhan mempunyai hubungan yang erat satu sama lainnya. Pertama, tumbuhan dapat menghasilkan makanan bagi fauna, kedua, vegetasi dapat berfungsi sebagai penutup (*cover*) dan juga menyediakan tempat yang lebih baik untuk tinggal dan berkembang biak bagi fauna. Ketiga, bukan tidak mungkin peranan fauna sebagai agen pembawa biji atau bibit tumbuhan ke areal rehabilitasi. Pada akhirnya, interaksi antara vegetasi dengan fauna dan berbagai faktor abiotis tersebut mendorong proses pemulihan ekosistem dari areal yang telah direhabilitasi.

Interaksi yang erat tersebut berimplikasi pada kenyataan bahwa perubahan tutupan lahan-lahan rehabilitasi (ke arah yang lebih baik) secara signifikan akan mempengaruhi perubahan komunitas fauna (terutama perubahan kelimpahan jenis). Dalam konteks areal reklamasi-rehabilitasi pasca tambang, keberadaan fauna dapat digunakan sebagai penentu kualitas areal sebagai habitat mereka. Dengan demikian, faktor ini dapat dijadikan salah satu tolok ukur dalam menilai seberapa besar keberhasilan yang dicapai suatu program reklamasi-rehabilitasi pasca tambang.

Dengan demikian, tolok ukur keberhasilan yang sebenarnya dari kawasan rehabilitasi adalah bagaimana kondisi elemen kehidupan (elemen penyusun



ekosistem) yang ada atau ditemukan pada kawasan tersebut, baik vegetasi maupun fauna, baik mikro maupun makro. Namun demikian, adanya keterbatasan teknis menjadi kendala untuk mengetahui segala hal menyangkut elemen 'ekosistem' dimaksud. Penentuan observasi pada elemen ekosistem tertentu secara selektif (berdasar asumsi teori/keilmuan) sudah dianggap cukup sebagai awal bahan analisis, sejauh mana kondisi kawasan rehabilitasi/reklamasi telah berjalan sebagaimana diharapkan.

Vertebrata, terutama mamalia dan burung, menjadi fokus dalam studi ini (walaupun tidak semua jenis bisa teridentifikasi) karena merupakan bagian penting dari biomassa satwa di kawasan tropis berhutan dan sebagai komponen kunci dalam proses-proses ekologis. Kedua kelompok ini merupakan kelompok yang tepat untuk dikaji mengingat peran pentingnya bagi dinamika ekosistem tropis, potensinya sebagai indikator biologis serta kepentingannya dalam prioritas konservasi di tingkat lokal dan internasional secara umum. Fakta juga menunjukkan bahwa hasil penelitian dan studi sebelumnya mengenai kedua kelompok ini lebih banyak yang tersedia. Mamalia dan burung seringkali dijadikan sebagai taksa perwakilan (*flagship*), relatif lebih mudah untuk diobservasi dan kemiripan habitatnya lebih banyak diketahui. Herpetofauna (amfibi dan reptil) tidak begitu banyak ditemukan dalam pustaka konservasi. Namun demikian, taksa ini diduga memiliki kepekaan yang tinggi terhadap pengaruh perubahan lahan (Meijaard dkk. 2006).

B. Tujuan dan Manfaat Studi

Studi pemantauan fauna ini bertujuan untuk mendokumentasikan kehadiran jenis-jenis fauna dari taksa terpilih, yaitu mamalia darat, avifauna dan herpetofauna, dengan sasaran sebagai berikut:

1. Inventori atau pendataan fauna terpilih dan merangkum secara simulatif citra dan peran ekologis dari fauna hasil inventori.
2. Menghubungkan ekologi jenis bersangkutan dengan kondisi habitat di areal reklamasi-rehabilitasi dan spot-spot hutan alami sekitarnya, sehingga dapat dijustifikasi kualitas habitat fauna pada areal-areal tersebut.

Studi ini diharapkan menjadi suatu sumber informasi mengenai keragaman jenis fauna terpilih di kawasan pasca tambang sehingga dapat dimanfaatkan



sebagai bahan pertimbangan program pelestarian fauna pada areal-areal reklamasi-rehabilitasi dan menjaga kesinambungannya dengan kawasan-kawasan yang masih berhutan di sekitarnya.

Hasil akhir dari capaian dua tujuan tersebut diharapkan mampu direka atau direkonstruksi kondisi fungsional ekologis kawasan yang tengah berlangsung atau situasi terkini.



BAB II

GAMBARAN UMUM LOKASI STUDI

A. Umum

Bentang alam di konsesi penambangan batubara PT Berau Coal umumnya adalah berupa lansekap hutan alami yang telah menerima gangguan berupa penebangan oleh pemegang Ijin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu (IUPHHK, d/h Hak Pengusahaan Hutan-HPH). Pasca kegiatan penambangan, bentang alam yang semula berupa/berbentuk bukit menjadi rata atau berubah menjadi kolam-kolam besar dan yang semula lembah berubah menjadi bukit atau rata dengan tanah di sekitarnya (Anonim 2010:a).

Menurut Sistem Klasifikasi Iklim Schmidt & Ferguson (1951), kawasan tambang batubara PT Berau Coal berada di bawah pengaruh iklim tipe A (Lati dan Sambarata) dengan indikator besaran Q (Quotient) sebesar 5,5% untuk site Lati dan 8,6% untuk site Sambarata; tipe B (Q = 25%) untuk Binungan; yang berarti daerah basah dengan vegetasi hutan hujan tropis (Anonim 2010:a).

Anonim (2010:a) menambahkan bahwa berdasarkan pengamatan secara okuler di lapangan dan informasi yang diperoleh dari dokumen AMDAL PT Berau Coal, diketahui bahwa vegetasi tingkat pohon yang tumbuh di lokasi penambangan batubara pada umumnya adalah *Dipterocarpus verrucosus*, *Koordersiodendron pinnatum*, *Shorea laevis*, *Shorea smithiana*, *Shorea pinanga*, *Palaquium rostratum*, *Shorea parvifolia*, *Ficus* sp., *Dipterocarpus gracilis*, *Cotylelobium burckii*, *Santiria griffithii*, *Eusideroxylon zwageri*, *Koompassia exelsa*, *Anisoptera grosivenia*, *Parashorea malaanonan*, *Hopea dryobalanoides*, *Litsea angulata*, *Durio oxleyanus*, *Tristania whiteana*, *Scaphium macropodum*, *Canarium decumanum*, *Parkia speciosa*, *Dryobalanops lanceolata*, *Eugenia aromatica* dan *Macaranga triloba*.



B. Spesifik Site

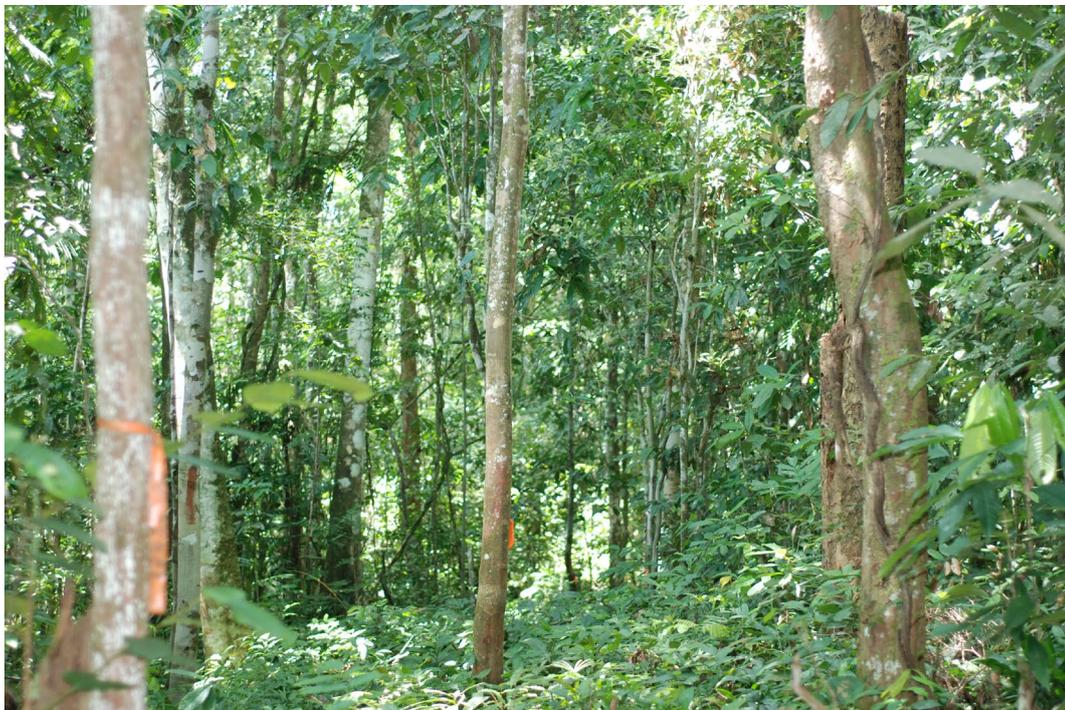
Anonim (2010:b) mengungkapkan bahwa jenis pionir menjadi jenis yang paling dominan untuk tingkat semai. Hal ini terlihat dari dominasi *Mallotus paniculatus* Muell.Arg. untuk site Lati dan *Vitex pubescens* Vahl. (*Vitex pinnata* L.) untuk site Binungan dan Samarata. Sementara itu, untuk tingkat pancang, jenis pionir *Macaranga pearsonii* Merr., yang merupakan jenis asli sekaligus endemik Borneo, sangat dominan pada site rehabilitasi Lati, diikuti oleh jenis *Mallotus paniculatus* Muell.Arg. sebagai jenis co-dominan. Sedangkan pada site Samarata, nampaknya jenis *Trema canabina* Lour. dan *Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq. berturut-turut merupakan jenis dominan dan co-dominan. Bahwa masing-masing site mempunyai vegetasi dominan ukuran pancang dari jenis yang berbeda bukanlah hal yang mengejutkan. Kualitas serta keberadaan jenis pionir pada lahan-lahan rehabilitasi dapat ditentukan banyak hal, diantaranya kualitas top soil sewaktu reklamasi dilakukan.

Untuk tingkat pohon, jenis *Macaranga pearsonii* Merr. menjadi jenis utama untuk site Lati. Untuk site Binungan, *Acacia mangium* Willd. menjadi jenis dengan NPJ tertinggi dan *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen (Sengon Laut) pada site Samarata. Belum ada kuantifikasi struktur vegetasi, luasan dan konektivitas untuk spot-spot hutan alami yang berada di sekitar ketiga site tersebut.

Gambar-gambar berikut memberikan suatu impresi mengenai kondisi di ketiga site pengamatan fauna, baik di areal reklamasi-rehabilitasi maupun di interior hutan alami di sekitarnya.



Gambar II-01. Situasi lokasi pengamatan fauna di site Lati: areal reklamasi-rehabilitasi (atas) dan hutan alami (bawah)



Gambar II-02. Situasi lokasi pengamatan fauna di site Samarata: areal reklamasi-rehabilitasi (atas) dan interior hutan alami (bawah)



Gambar II-03. Situasi lokasi pengamatan fauna di site Binungan: areal reklamasi-rehabilitasi (atas) dan hutan alami (bawah)



BAB III

METODE STUDI

A. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Studi

Studi ini dilaksanakan di areal reklamasi dan rehabilitasi di 3 (tiga) site, yaitu Lati, Sambarata dan Binungan. Studi dilakukan dalam 2 (dua) periode dalam tahun 2010 yaitu pada bulan Oktober 2010 dan April 2011.

B. Pelaksanaan Studi

Pelaksanaan pengamatan yang dilakukan dalam 2 (dua) periode dalam studi ini untuk sementara hanya dimaksudkan agar data dan informasi yang diperoleh dapat saling melengkapi.

1. Prosedur Kerja di Lapangan

Kombinasi beberapa metode pengumpulan data digunakan untuk mendapatkan informasi sesuai tujuan penelitian.

a. Mamalia Darat

Pengamatan terhadap mamalia darat dilakukan melalui metode: 1) Pengamatan terhadap jejak (jejak kaki, kotoran, bekas cakaran, bunyi, suara dan sebagainya); 2) Pertemuan secara langsung di lapangan, kombinasi juga dilakukan dengan melakukan beberapa kali pengamatan pada malam hari dengan cara menelusuri jalan tambang dengan bantuan lampu penerangan (senter/sokley); 3) Penggunaan kamera otomatis dengan sensor yang dipasang pada tempat-tempat strategis di masing-masing lokasi dimana untuk memancing kehadiran mamalia digunakan umpan; 4) Penangkapan (*live trapping*), dilakukan untuk menangkap dan mengidentifikasi mamalia kecil seperti tikus dan tupai (menggunakan *cage trap*) dan kelelawar (menggunakan jala kabut).



Pemasangan kamera otomatis dilakukan baik di dalam areal reklamasi-rehabilitasi sendiri maupun di tepi-tepi hutan alami tersisa yang dapat dijangkau di sekitar areal reklamasi-rehabilitasi yang menjadi target. Selain mamalia, beberapa studi yang menggunakan kamera otomatis juga berhasil mengetahui keberadaan burung-burung tanah dan reptil besar.



Gambar III-01. Pemasangan kamera otomatis di lokasi studi



Gambar III-02. Perangkat yang digunakan untuk inventarisasi mamalia kecil



Pemasangan perangkat untuk mamalia kecil difokuskan pada areal reklamasi-rehabilitasi. Jala kabut yang digunakan untuk kelelawar sebenarnya merupakan jala kabut yang digunakan untuk menangkap burung, hanya dibiarkan pada malam hari. Untuk memudahkan identifikasi mamalia darat digunakan buku panduan lapangan oleh Payne dkk. (2000).

b. Avifauna

Keberadaan Avifauna di lokasi penelitian diidentifikasi melalui pengamatan dan penangkapan. Kedua metode ini dilakukan dengan maksud untuk saling melengkapi kekurangan pada masing-masing metode.

Pengamatan langsung dilakukan dengan membuat titik-titik pengamatan (*observation point*). Dengan bantuan teropong (binokuler), pengamat mencatat burung-burung yang terlihat dan berbunyi. Pengamatan dilakukan sebagian besar pada pagi hari (06.³⁰ - 09.⁰⁰) dan sore hari (15.³⁰ - 17.⁰⁰).

Teknik penangkapan dengan menggunakan jala kabut (*mist net*) dilakukan selama kurang lebih 3 – 4 hari pada lokasi pemasangan dengan kontrol jala setiap 2 (dua) jam. Jala yang telah terpasang diperiksa setiap jam untuk mencatat jenis-jenis burung yang tertangkap. Dengan penangkapan dapat diperoleh kepastian dalam identifikasi dan pembuatan dokumentasi. Untuk mengenali dengan pasti jenis yang tertangkap digunakan buku panduan lapangan oleh Francis (1984) dan MacKinnon, J. dkk. (2000). Selain itu, identifikasi melalui suara dilakukan untuk beberapa jenis burung dengan suara khas dan telah dikenal dengan baik.



Gambar III-03. Penggunaan binokuler sebagai alat bantu dalam pengamatan avifauna



Gambar III-04. Pemasangan jala kabut di lokasi pengamatan



c. Herpetofauna

Inventarisasi terhadap kelompok herpetofauna dilakukan pada kesempatan pengamatan di malam hari. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode survei perjumpaan visual (*visual encounter survey*) dan penangkapan pada spesies yang menjadi obyek studi. Pencarian amfibi dilakukan di areal reklamasi-rehabilitasi khususnya di areal yang bersungai dan di genangan air (kolam). Dilakukan juga pencarian di daratan diantara tanaman-tanaman rehabilitasi, juga pada lubang-lubang pohon yang diduga menjadi empat bersarang katak pohon, serta pada tepi hutan yang berbatasan langsung dengan areal reklamasi-rehabilitasi. Pengamatan dilakukan pada malam hari, dimulai pada pukul 20.00 dan berakhir pada pukul 23.00. Spesies yang belum dikenali dilakukan penangkapan untuk kemudian diidentifikasi lebih lanjut. Khusus kelompok reptil, kelompok ini sangat sulit untuk ditemukan dan sebagian dari mereka termasuk jenis yang berbisa dan berbahaya (seperti ular). Jenis reptil dan amfibi yang secara tidak sengaja ditemukan di lapangan pada saat pengamatan mamalia darat dan burung juga dicatat keberadaannya.

2. Analisis Data

a. Mamalia Darat

Data mengenai kehadiran jenis mamalia darat di kawasan koridor satwa dipadukan dengan informasi mengenai kajian ekologis masing-masing jenis, untuk melihat sejauh mana respon mereka terhadap kondisi habitat pada kawasan tersebut. Skenario hipotetikal yang mengacu pada konektivitas habitat dan kolonisasi jenis yang mungkin terjadi diharapkan dapat menjelaskan status kehadiran jenis tertentu.

b. Avifauna

Jenis-jenis yang berhasil teridentifikasi dikelompokkan berdasarkan kombinasi dari preferensi diet dan tempat mencari makan (*foraging layer*). Kelompok burung dapat diklasifikasikan sebagai nectarivore (pemakan nektar), insectivore (pemakan serangga), carnivore (predator/piscivore), frugivore (pemakan buah) atau bahkan kombinasi dari semuanya. *Foraging layer* diklasifikasikan sebagai terrestrial, understory (0 – 10 m) dan arboreal (> 10 m). Penentuan *feeding guild* (*Avian Guild*



Structure Analysis) berdasarkan pada studi yang dilakukan Lambert (1992), Boer (1994), Thiollay (1995), Smythies & Davison (1999), MacKinnon, J. dkk. (2000), Lambert & Collar (2002), Slik & van Balen (2007). Analisis *guild* digunakan untuk mengetahui apakah jenis-jenis yang ditemukan di areal reklamasi-rehabilitasi dan sekitarnya merupakan jenis-jenis yang merupakan penetap dataran rendah penghuni hutan (*forest-dependent resident lowland species*).

c. Herpetofauna

Dari jenis-jenis dari kelompok herpetofauna yang diidentifikasi kemudian dianalisis dengan preferensi habitatnya berdasarkan informasi/referensi yang telah dimiliki. Hal ini untuk mengetahui kualitas dari habitat itu sendiri dalam hal ini adalah areal reklamasi-rehabilitasi.



BAB IV

HASIL STUDI & PEMBAHASAN

A. Mamalia Darat

1. Penggolongan dan Keragaman Mamalia Darat

Tabel IV-01 menginformasikan perbandingan kehadiran kelompok mamalia darat pada ketiga site pengamatan.

Tabel IV-01. Perbandingan kehadiran kelompok mamalia darat pada ketiga site reklamasi-rehabilitasi PT Berau Coal (Lati, Binungan dan Sambarata)

No.	Jenis		Kehadiran			Status Konservasi		Konfirmasi Kehadiran
	Nama Ilmiah	Nama Lokal	LMO	BMO	SMO	IUCN	Nasional	
Ordo: SCANDENTIA								
Famili: TUPAIIDAE (Tupai)								
1.	<i>Tupaia picta</i>	Tupai Tercat	X	X	X	LC		Cage trapping
Ordo: CHIROPTERA (Kelelawar)								
Famili: PTEROPODIDAE (Codot)								
2.	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	Nyap Biasa	X			LC		Tertangkap di jala kabut
3.	<i>Cynopterus brachyotis</i>	Codot Krawar	X	X	X	LC		Tertangkap di jala kabut
4.	<i>Penthetor lucasii</i>	Codot Kecil-kelabu	X	X		LC		Tertangkap di jala kabut
5.	<i>Eonycteris spelaea</i>	Codot-fajar Gua-kecil			X	LC		Tertangkap di jala kabut
Famili: MEGADERMATIDAE (Vampir Palsu)								
6.	<i>Megaderma spasma</i>	Vampir Palsu	X			LC		Tertangkap di jala kabut
Famili: RHINOLOPHIDAE (Kelelawar Ladam)								
7.	<i>Rhinolophus borneensis</i>	Kelelawar-ladam Kalimantan	X			LC		Tertangkap di jala kabut
Famili: VESPERTILIONIDAE (Kelelawar Biasa)								
8.	<i>Kerivoula intermedia</i>	Lenawai Sabah		X		LC		Tertangkap di jala kabut

Keterangan:

LMO: Lati ; BMO: Binungan ; SMO: Sambarata

Status nasional seperti dinyatakan dalam Peraturan Pemerintah RI No. 7/1999 dan status konservasi menurut data merah IUCN diunduh pada 07 Februari 2010

@ LC: Least Concern (Tidak diperhatikan); Vu: Vulnerable (Rentan); En: Endangered (Terancam)



Tabel IV-01. Perbandingan kehadiran kelompok mamalia darat (Lanjutan-1)

No.	Jenis		Kehadiran			Status Konservasi		Konfirmasi Kehadiran
	Nama Ilmiah	Nama Lokal	LMO	BMO	SMO	IUCN	Nasional	
Ordo: PRIMATA								
Famili: CERCOPITHECIDAE (Monyet)								
9.	<i>Macaca nemestrina</i>	Monyet Beruk	X	X	X	Vu		Kamera otomatis
10.	<i>Macaca fascicularis</i>	Kera Ekor-panjang	X	X	X	LC		Kamera otomatis, pengamatan langsung
Famili: HYLOBATIDAE (Owa)								
11.	<i>Hylobates muelleri</i>	Owa Kalawat	X		X	En	Dilindungi	Suara di kejauhan
Ordo: RODENTIA								
Famili: SCIURIDAE (Bajing)								
12.	<i>Exilisciurus exilis</i>	Bajing-kerdil Dataran-rendah		X		LC		Pengamatan langsung
13.	<i>Callosciurus notatus</i>	Bajing Kelapa	X	X	X	LC		Pengamatan langsung
Famili: MURIDAE (Tikus Besar & Mencit)								
14.	<i>Rattus tiomanicus sabae</i>	Tikus Belukar		X	X	LC		Cage trapping
15.	<i>Rattus tiomanicus jalorensis</i>	Tikus Belukar		X	X	LC		Cage trapping
16.	<i>Rattus exulans</i>	Tikus Ladang	X	X	X	LC		Cage trapping
17.	<i>Maxomys whiteheadi</i>	Tikus-duri Ekor-pendek	X	X		LC		Cage trapping
18.	<i>Maxomys baedon</i>	Tikus-duri Kecil	X	X		LC		Cage trapping
Famili: HYSTRICIDAE (Landak)								
19.	<i>Hystrix brachyura</i>	Landak Raya			X	LC	Dilindungi	Kamera otomatis
Ordo: CARNIVORA								
Famili: URSIDAE (Beruang)								
20.	<i>Helarctos malayanus</i>	Beruang Madu	X			Vu	Dilindungi	Kamera otomatis
Famili: VIVERRIDAE (Garangan & Musang)								
21.	<i>Viverra zangalunga</i>	Tenggalung Malaya	X	X	X	LC		Kamera otomatis
22.	<i>Arctictis binturong</i>	Binturung	X			Vu	Dilindungi	Kamera otomatis
Famili: FELIDAE (Kucing)								
23.	(Tidak dapat dipastikan jenisnya)	Kucing		X	X			Jejak kaki

Keterangan:

LMO: Lati ; BMO: Binungan ; SMO: Sambarata

Status nasional seperti dinyatakan dalam Peraturan Pemerintah RI No. 7/1999 dan status konservasi menurut data merah IUCN diunduh pada 07 Februari 2010

@ LC: Least Concern (Tidak diperhatikan); Vu: Vulnerable (Rentan); En: Endangered (Terancam)



Tabel IV-01. Perbandingan kehadiran kelompok mamalia darat (Lanjutan-2)

No.	Jenis		Kehadiran			Status Konservasi		Konfirmasi Kehadiran
	Nama Ilmiah	Nama Lokal	LMO	BMO	SMO	IUCN	Nasional	
Ordo: CETARTIODACTYLA								
Famili: SUIDAE								
24.	<i>Sus barbatus</i>	Babi Berjenggot	X	X	X	Vu		Kamera otomatis
Famili: TRAGULIDAE								
25.	<i>Tragulus napu</i>	Pelanduk Napu	X		X	LC	Dilindungi	Kamera otomatis
26.	<i>Tragulus kanchil</i>	Pelanduk Kanchil	X		X	LC	Dilindungi	Kamera otomatis
Famili: CERVIDAE								
27.	<i>Muntiacus muntjak</i>	Kijang Muncak	X	X		LC	Dilindungi	Kamera otomatis
28.	<i>Rusa unicolor</i>	Rusa Sambar	X		X	Vu	Dilindungi	Kamera otomatis

Keterangan:

LMO: Lati ; BMO: Binungan ; SMO: Sambarata

Status nasional seperti dinyatakan dalam Peraturan Pemerintah RI No. 7/1999 dan status konservasi menurut data merah IUCN diunduh pada 07 Februari 2010

@ LC: Least Concern (Tidak diperhatikan); Vu: Vulnerable (Rentan); En: Endangered (Terancam)

Sebanyak total 28 jenis mamalia darat berhasil teramati di ketiga site selama 2 (dua) periode studi. Berdasarkan status konservasi, terdapat 8 jenis yang dilindungi secara nasional berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No. 7 tahun 1999, yaitu Owa Kalawat, Landak Raya, Beruang Madu, Binturung, Pelanduk Napu, Pelanduk Kanchil, Kijang Muncak dan Rusa Sambar. Terdapat 4 (empat) jenis dengan kategori rentan (*vulnerable*) berdasarkan Daftar Merah IUCN, yaitu Monyet Beruk, Beruang Madu, Babi Berjenggot dan Rusa Sambar. Satu jenis merupakan jenis yang terancam (*endangered*), yaitu Owa Kalawat, terdengar dari kejauhan di site Lati.

2. Ekologi Jenis dan Kelompok Jenis; Suatu Respon terhadap Kondisi Habitat di Areal Reklamasi-Rehabilitasi

a. Kelelawar

Kelelawar merupakan kelompok vertebrata yang beragam yang hidup di hutan hujan "Old World" dan kontribusinya mencapai setengah dari spesies mamalia hutan. Ordo Chiroptera terbagi menjadi dua sub-ordo yaitu Megachiroptera dan Microchiroptera. Sebagian besar Megachiroptera adalah herbivora (pemakan buah, daun, nektar dan serbuk sari), berukuran tubuh relatif besar dengan bobot badan 10 gram untuk ukuran terkecil dan ukuran terbesar dapat mencapai 1.500 gram,



memiliki telinga luar yang sederhana tanpa tragus, jari kedua kaki depan bercakar dan mata berkembang relatif baik. Sedangkan Microchiroptera merupakan insectivora dan hanya sebagian kecil yang omnivora, karnivora, piscivora, frugivora, nectarivora atau sanguivora. Kelelawar pemakan serangga yang paling kecil mempunyai bobot 2 gram dan paling besar 196 gram dengan lengan bawah sayap 22 – 115 cm. Microchiroptera umumnya menggunakan ekolokasi sebagai alat pengendali gerakannya di tempat yang gelap dan menentukan posisi serangga yang akan dimangsanya (Payne dkk. 2000).

Kelelawar merupakan spesies penyerbuk bagi pohon dan tanaman pangan, serta merupakan penyebar biji yang penting, seperti yang termasuk dalam genera *Cynopterus*. Beberapa spesies kelelawar buah hidupnya tidak sepenuhnya bergantung pada hutan tertutup, dan dapat bertahan baik pada lansekap yang didominasi oleh manusia (Meijaard dkk. 2006), seperti halnya bentang lahan reklamasi-rehabilitasi. Makanan kelompok jenis ini adalah buah-buah kecil yang dihisap sari buah dan lapisan tipis buahnya. Di areal reklamasi-rehabilitasi, ketapang (*Terminalia catappa*) dan jabon (*Antocephalus cadamba*) diperkirakan merupakan penghasil buah utama bagi Kalong Buah. Selain buah, nektar dan polen juga dimakan oleh Kalong Buah. Bunga kaliandra (*Callyandra calothyrsus*) dan petai (*Leucaena leucocephala*) merupakan penghasil nektar dan polen potensial di site reklamasi-rehabilitasi.

Kelelawar pemakan serangga yang mencari makan di tempat terbuka di atas hutan dan di bukaan hutan yang besar sebenarnya juga dapat beradaptasi dengan lansekap yang lebih terbuka. Pada prinsipnya mungkin saja jenis ini terdapat di areal reklamasi-rehabilitasi PT Berau Coal. Hal ini juga didukung oleh situasi dimana masih terdapat spot-spot hutan alami dalam areal tambang dimana beragam relung dan fitur habitat mikro bagi kelelawar masih tersedia, seperti lubang dan retakan tanah di bukit-bukit, lubang-lubang pada pohon, gua-gua kecil dan tajuk-tajuk pohon yang rindang.



Cynopterus brachyotis (Codot Krawar)



Eonycteris spelaea (Codot-fajar Gua-kecil)



Kerivoula intermedia (Lenawai Sabah)

Gambar IV-01. Beberapa jenis kelelawar yang berhasil tertangkap jala kabut di lokasi pengamatan fauna PT Berau Coal



b. Scandentia dan Rodentia

Apabila hutan rusak sama sekali, yang akan tersisa adalah spesies tikus yang memiliki toleransi terhadap berbagai kondisi habitat (Harrison, 1968 & 1969 dalam Meijaard dkk. 2006) sehingga jenis-jenis demikian cenderung memiliki penyebaran yang luas (Aplin & Frost 2008; Ruedas *et al.* 2008). Dua jenis tikus dengan karakter tersebut, yaitu Tikus Belukar (*Rattus tiomanicus*) dan Tikus Ladang (*Rattus exulans*), dapat berkembang di areal reklamasi-rehabilitasi. Menurut Payne dkk. (2000), kedua jenis Tikus Belukar tersebut adalah jenis terestrial. Tikus Belukar berkembang di habitat yang didominasi semak dan belukar, tetapi jarang ditemukan di hutan primer, sedangkan Tikus Ladang umumnya hidup pada habitat-habitat yang telah banyak mengalami modifikasi oleh manusia, seperti kebun, sawah dan ladang, semak belukar, bahkan di rumah-rumah. Sangat besar kemungkinan kedua jenis tikus yang ditemukan dalam studi ini merupakan jenis-jenis yang pertama sekali hadir (*founder species*) di site reklamasi-rehabilitasi bersamaan dengan mulai tertutupnya areal oleh rerumputan serta semak belukar pionir yang tumbuh secara alami.

Emmons (2000) dalam Meijaard dkk. (2006) mengungkapkan bahwa seluruh spesies tupai memerlukan tutupan berhutan (sekalipun dalam luasan terbatas), apapun spesiesnya, untuk dapat bertahan hidup. Han & Stuebing (2008) menjelaskan bahwa Tupai Tercat (*Tupaia picta*) dapat bertahan pada fragmen-fragmen hutan sekunder dan primer serta hutan tanaman berumur 5 tahun ke atas. Jenis ini menunjukkan adaptasi pada habitat-habitat yang terganggu. Tupai Tercat merupakan jenis terestrial. Kehadiran jenis ini di areal studi ditandai dengan tumbuhan bawah yang berkurang kerapatannya, tetapi ranting-ranting dan kayu-kayu mati semakin melimpah keberadaannya. Bajing Kelapa (*Callosciurus notatus*) juga merupakan jenis mamalia kecil dengan tingkat daya adaptasi yang tinggi terhadap berbagai kondisi habitat sehingga memiliki penyebaran yang luas, diantaranya hutan sekunder, hutan tanaman, tepi hutan dan hutan-hutan kota, tetapi menjadi tidak umum pada hutan-hutan primer (Duckworth *et al.* 2008). Di site reklamasi-rehabilitasi PT Berau Coal, jenis ini hadir pada site yang didominasi oleh tiang dan pohon dimana tajuk telah terbentuk saling bertautan. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Meijaard dkk. (2006) bahwa stratifikasi ekologis dari jenis ini adalah bagian tengah tajuk. Terdapat pula jenis yang sempat teramati aktif



pada bagian tengah tajuk, sedang melompat di antara cabang-cabang pohon, salah satunya yang sempit terambil gambarnya yaitu Bajing-kerdil Dataran-rendah, teramati di site Binungan.

Kelimpahan mamalia kecil nampaknya ditentukan terutama oleh kelimpahan jumlah kayu dan ranting yang jatuh, luas/banyaknya onggokan batu dan daerah yang basah, serta jumlah tunggul-tunggul kayu dan kepadatan vegetasi dengan ketinggian yang rendah dan pada tingkat tajuk. Struktur-struktur di atas nampaknya menyediakan banyak tempat untuk meloloskan dan menyembunyikan diri sehingga meningkatkan kemampuan untuk menghindari hewan pemangsa (Kemper & Bell 1985; Bernard 2004 dalam Meijaard dkk. 2006). Komposisi dan kelimpahan struktur-struktur tersebut di suatu tempat nampaknya yang menciptakan struktur dan spesifikasi habitat tertentu sehingga membedakan jenis-jenis mamalia kecil yang hadir.

Satu jenis lagi yang tergolong kelompok fauna Rodentia (pengerat) adalah Landak Raya (*Hystrix brachyura*) yang terdeteksi oleh kamera otomatis di site Sambarata. Menurut Payne dkk. (2000), satwa ini memakan buah-buahan yang jatuh, akar-akaran dan tunas. Selain terdapat di hutan juga dapat ditemukan di lahan budidaya, seperti halnya areal rehabilitasi.



Gambar IV-02. *Exilisciurus exilis* (Bajing-kerdil Dataran-rendah) yang teramati hanya di site Binungan dan *Callosciurus notatus* (Bajing Kelapa) yang teramati di ketiga site (Lati, Sambarata dan Binungan)



Gambar IV-03. *Rattus tiomanicus* (Tikus Belukar) yang sangat umum di tempat-tempat terbuka dan diperkirakan merupakan *founder species*



Gambar IV-04. *Maxomys whiteheadi* (Tikus-duri Ekor-pendek) dan *Maxomys baeodon* (Tikus-duri Kecil) yang teramati di site Lati dan Binungan



Gambar IV-05. *Hystrix brachyura* (Landak Raya) yang terdeteksi kamera otomatis di site Sambarata



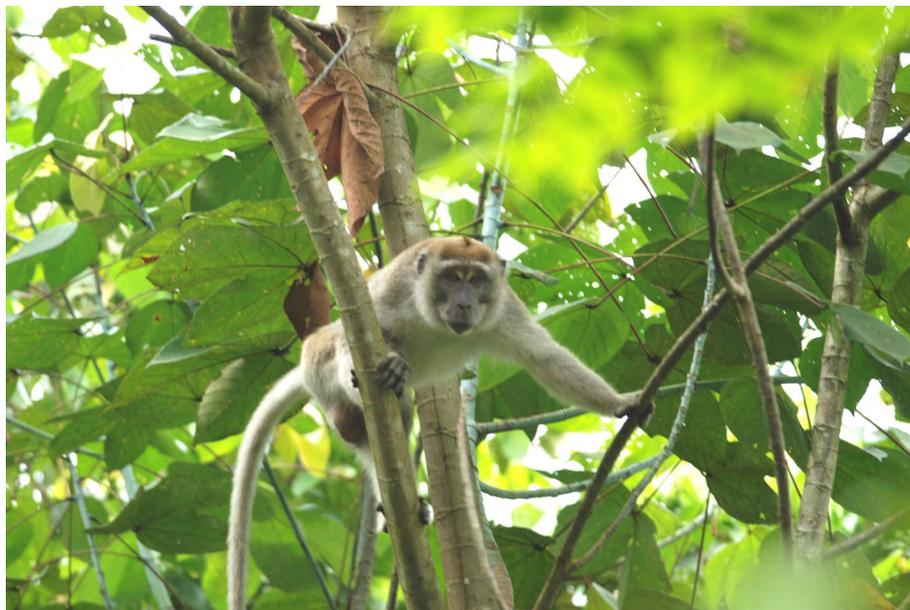
c. Primata

Terdapat setidaknya dua faktor yang mempengaruhi persistensi satwa primata. Faktor yang terpenting adalah kemampuan untuk mengubah proporsi relatif dari tipe makanan yang berbeda-beda dalam preferensi pakannya, misalnya memakan daun-daun muda yang tersedia pada situasi dimana tidak terdapat buah-buahan (Meijaard dkk. 2006). Jenis-jenis primata pada umumnya adalah arboreal atau memiliki ketergantungan tinggi pada keberadaan strata pada kanopi. Untuk itu, faktor selanjutnya yang dapat mempengaruhi adaptasi primata adalah derajat terestrialitasnya (Marsh *et al.* 1987). Jenis kera yang memiliki kemampuan untuk mengkolonisasi hutan-hutan sekunder setidaknya merupakan jenis yang memiliki kebiasaan yang bersifat semi terestrial, dimana harus terbiasa bertahan hidup dalam fragmen-fragmen hutan yang tidak luas. Jenis-jenis primata dengan karakter demikian di lokasi studi yaitu *Macaca fascicularis* (Monyet Kra atau Kera Ekor-panjang) dan *Macaca nemestrina* (Monyet Beruk). Ketiga jenis ini terkenal juga sebagai omnivor karena juga memakan serangga dan invertebrata (Payne dkk. 2000). *Macaca fascicularis* merepresentasikan jenis arboreal di areal reklamasi-rehabilitasi. Sedangkan *Macaca nemestrina* memang merupakan jenis yang semi terestrial. Kepadatan kedua jenis monyet tersebut dapat meningkat secara temporer (Johns & Johns 1995).

Suara Owa Kalawat masih dapat terdengar dari kejauhan di site Lati dan Sambarata. Hal ini menunjukkan suatu kenyataan bahwa masih tersisa fragmen-fragmen yang cukup 'luas' dalam mendukung populasi Owa Kalawat. Namun demikian, masih harus dibuktikan apakah populasi tersebut memenuhi kriteria populasi kecil yang dapat mempertahankan viabilitasnya (Indrawan dkk. 2007). Kehadiran Owa Kalawat juga mengindikasikan bahwa lama kelamaan jenis ini dapat mentolerir kehadiran manusia di sekitarnya (habitulasi), walaupun hutan di sekitarnya sudah dikonversi menjadi tambang batubara.



Gambar IV-06. *Macaca nemestrina* (Monyet Beruk) merupakan primata generalis dengan distribusi yang luas

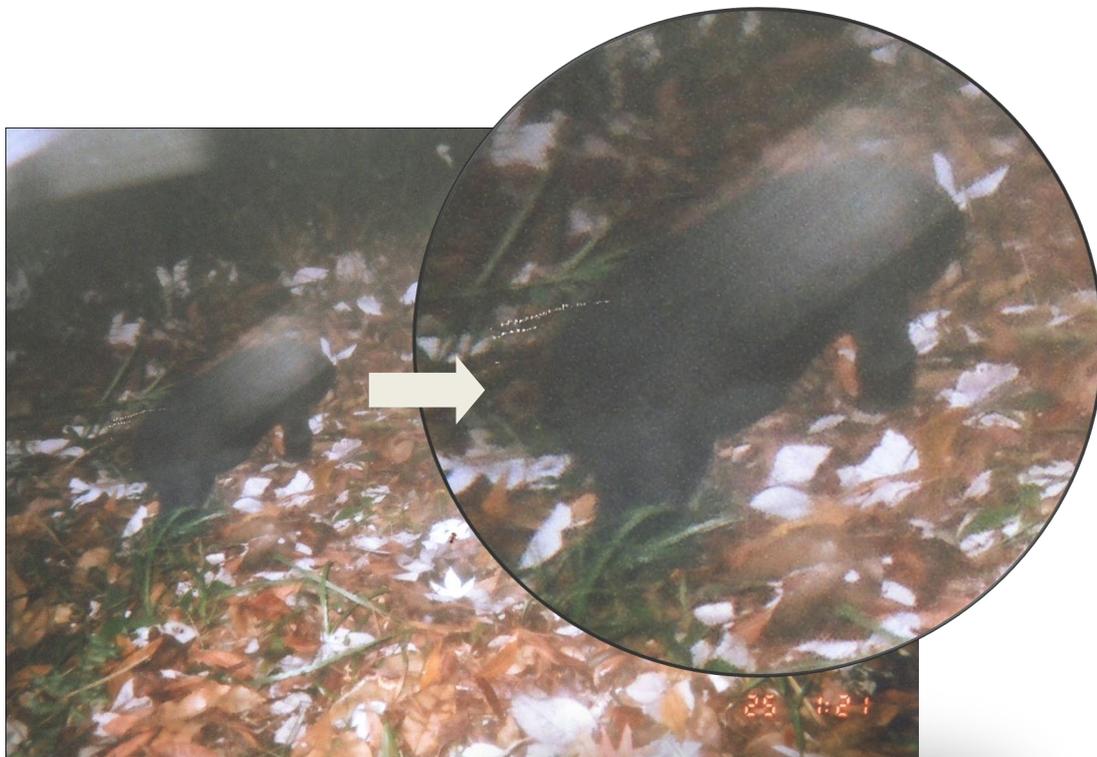


Gambar IV-07. Frekuensi pertemuan dengan *Macaca fascicularis* (Kera Ekor-panjang) yang tinggi mencirikan luasnya preferensi habitat jenis ini



d. Carnivora

Beruang Madu berhasil terdeteksi kehadirannya di site Lati. Walaupun termasuk dalam ordo carnivora, Beruang Madu bukan merupakan karnivor sejati, tetapi memiliki kecenderungan untuk menggunakan sumber daya makanan yang lain (bagian tumbuh-tumbuhan), sehingga disebut juga omnivor. Ketersediaan makanan Beruang Madu sebenarnya sangat tergantung pada ketersediaan dan keragaman buah-buahan hutan (Fredriksson *et al.* 2008). Akan tetapi, dalam kondisi buah-buahan yang terbatas, Beruang Madu dapat saja mencari makan dengan cara mencungkil batang pohon mati untuk membongkar sarang rayap.



Gambar IV-08. Beruang Madu (*Helarctos malayanus*) yang terdeteksi kehadirannya di site Lati

Pada prinsipnya, pemanfaatan habitat oleh Beruang Madu lebih tinggi di hutan primer yang lebih tua dan heterogen. Secara umum, terdapat hubungan positif yang nyata antara pemanfaatan habitat dan keragaman sumber makanan pada tingkat yang lebih tinggi, tutupan tajuk, tutupan tanah, tempat meloloskan diri, serta jumlah pohon berbuah yang berukuran besar dan dewasa. Beruang Madu juga ternyata menggunakan areal yang telah dibalak secara selektif (Wong *et al.* 2004; Meijaard dkk. 2006). Namun tidak ada bukti ilmiah bahwa Beruang Madu dapat bertahan pada areal hutan terganggu tanpa tutupan hutan di sekitarnya (Augeri 2005).



Setidaknya hal inilah yang menjelaskan kehadiran Beruang Madu di site Lati. Akan tetapi, berdasarkan pengamatan sekilas, fragmen hutan tersisa yang berada di koridor tersebut tidak dalam luasan yang besar.

Kelompok carnivora yang lebih bersifat oportunis diwakili oleh famili Viverridae (musang-musangan), terdeteksi kehadirannya di ketiga site pengamatan. Meskipun status taksonominya adalah carnivora, beberapa jenis musang secara eksklusif memakan buah, umumnya buah yang berkadar gula tinggi dan berdaging lembut, yaitu *Viverra zibetha* (Tenggalung Malaya) (Meijaard dkk. 2006). Jenis dari kelompok musang yang lebih besar, yaitu Binturung (*Arctictis binturong*), hanya terdeteksi di site Lati. Meijaard dkk. (2006) menuturkan bahwa jenis ini lebih sering dijumpai di hutan primer. Payne dkk. (2000) menambahkan bahwa jenis ini dapat juga memasuki lahan budidaya di dekat hutan, seperti halnya di site Lati yang berbatasan dengan hutan-hutan alami. Makanan jenis ini meliputi buah-buahan masak, terutama buah ara dan binatang-binatang kecil.



Gambar IV-09. Tenggalung Malaya (*Viverra zibetha*) yang terdeteksi kehadirannya oleh kamera otomatis di semua lokasi studi monitoring fauna PT Berau Coal



Gambar IV-10. Jenis dari kelompok musang besar, Binturung (*Arctictis binturong*), hanya terdeteksi kehadirannya di site Lati

Jenis dari kelompok kucing hanya dikonfirmasi kehadirannya melalui jejak kaki. Kemungkinan besar jejak kaki tersebut adalah jejak kaki Kucing Kuwuk (*Prionailurus bengalensis*). Beberapa studi sebelumnya di areal rehabilitasi pasca tambang telah mendeteksi keberadaannya, diantaranya di PT Kaltim Prima Coal (Boer dkk. 2007), di PT Kelian Equatorial Mining (Boer dkk. 2010) dan di PT Jembayan Muara Bara (Boer dkk. 2011).

Pertemuan dengan jenis Kucing Kuwuk di areal rehabilitasi setidaknya telah menjawab preferensi habitat jenis ini yang sebelumnya telah disebutkan oleh Payne dkk. (1985) bahwa selain areal berhutan, hutan tanaman dapat menjadi habitat jenis ini. Santiapillai and Supraham (1985) mengatakan bahwa hutan sekunder mungkin lebih merupakan habitat preferensi dari jenis ini. Akan tetapi, foto dari kamera trapping oleh Augeri (tidak dipublikasikan) dalam Meijaard dkk. (2006) menemukan kepadatan Kucing Kuwuk sebenarnya lebih tinggi di hutan primer daripada di hutan sekunder.

Beberapa literatur menyebutkan bahwa kelayakan suatu kawasan sebagai habitat dan jarak dari kawasan pusat sumber kekayaan jenis mempengaruhi kehadiran suatu jenis pada suatu habitat tertentu dan kemungkinan okupansi terhadap habitat itu oleh individu-individu jenis tersebut (Morrison *et al.* 2006).



Diperkirakan bahwa kehadiran Kucing Kuwuk di site reklamasi-rehabilitasi sangat erat kaitannya dengan keberadaan areal berhutan di sekitarnya.

Suba (2009) menyebutkan bahwa Kucing Kuwuk diperkirakan sangat diuntungkan dengan meningkatnya kepadatan populasi mamalia kecil (terutama tikus) yang mengikuti pertumbuhan vegetatif di areal reklamasi-rehabilitasi. Morrison *et al.* (2006) menyebutkan bahwa populasi *founder species* dapat dimulai pada lingkungan baru yang sesuai dengan toleransi dan tingkat adaptasi mereka, kemudian bertindak sebagai 'pelayan' bagi kemungkinan kehadiran jenis-jenis lain, misalnya predator mereka sendiri, dalam hal ini Kucing Kuwuk.

Site Lati memang tidak mengkonfirmasi kehadiran jenis kucing, walau dari jejak kaki sekalipun. Namun hal ini membuktikan hal lain, terkait dengan kualitas fragmen hutan alami yang secara umum dapat dikatakan lebih baik dari kedua site lainnya. Mengingat beragamnya komponen biotis yang berpotensi sebagai sumber daya di hutan alami yang masih cukup baik tadi, sedangkan Kucing Kuwuk memiliki preferensi pada komponen sumber daya tertentu yang kelimpahannya mungkin tersebar tidak merata, sehingga pemanfaatan ruang di hutan alami sebagai tempat mencari makan bisa sangat luas. Dapat diperkirakan di sini bahwa survey kamera otomatis yang telah dilakukan dalam dua periode belum cukup untuk melingkupi distribusinya di site Lati.



Gambar IV-11. Jejak kaki milik salah satu jenis kucing, yang diperkirakan adalah Kucing Kuwuk (*Prionailurus bengalensis*), jenis yang paling 'toleran' dibandingkan jenis dari famili Felidae lainnya



e. Herbivor Besar Berkuku Belah

Kelompok satwa ungulata yang berhasil terdeteksi keberadaannya di lokasi yaitu *Tragulus* sp. (Pelanduk), *Muntiacus muntjak* (Kijang Muncak), *Rusa unicolor* (Rusa Sambar) dan *Sus barbatus* (Babi Berjenggot). Kelompok ini dapat dikategorikan berdasarkan perilaku makan dan pemilihan habitat.

Di antara jenis-jenis tersebut, Pelanduk kelihatannya memanfaatkan sumber pakan yang paling kaya nutrisinya. Pelanduk sangat bergantung pada buah-buahan yang jatuh, terutama pohon ara pencekik (*Ficus* spp.) yang selalu tersedia pada saat buah-buahan lainnya absen. Menurut Matsubayashi *et al.* (2003), Pelanduk juga mengkonsumsi jamur dari kelompok *Russula* sp. Jamur ini banyak dijumpai di areal-areal rehabilitasi berumur tua yang telah tumbuh bersama dengan jenis-jenis hutan sekunder, seperti halnya di lokasi studi.

Kijang dan Rusa Sambar pada prinsipnya dapat ditemukan di seluruh bagian hutan, baik hutan yang terbuka maupun interior hutan yang rapat, seperti pinggiran hutan, pinggiran sungai, daerah terbuka yang berumput dan semak belukar sekunder (Nowak 1999). Kijang lebih banyak memakan daun-daunan, kemudian buah-buahan tertentu dan hanya memilih bagian tertentu dari tumbuhan, serta bertahan sepanjang tahun makan satu atau beberapa jenis vegetasi saja. Sementara itu, Rusa Sambar merupakan spesies pemamah rumput dan pemakan daun yang bersifat generalis, memakan sejumlah jenis rumput dan bagian-bagian tumbuhan (Meijaard dkk. 2006). Areal reklamasi-rehabilitasi dalam hal ini menyediakan makanan berupa tunas-tunas muda dan semak belukar yang sebagian besar merupakan sumber makanan bagi kedua jenis herbivora besar tersebut.

Jenis ungulata yang lebih bersifat generalis dan oportunis, yaitu Babi Berjenggot, nampaknya terdapat hampir di seluruh lokasi studi. Frekuensi pemanfaatan areal rehabilitasi sebagai tempat mencari makanan ditunjukkan dari banyaknya ditemukan jejak kaki dan bekas-bekas tempat mencari makan berupa akar-akar tumbuhan dan hewan-hewan tanah (*rooting sign*). Babi Berjenggot sering pula ditemukan dalam kelompok dan berkeliaran di jalan-jalan tambang.



Gambar IV-12. Rusa Sambar (*Rusa unicolor*) yang melintas di depan kamera otomatis



Gambar IV-13. Kijang Muncak (*Muntiacus muntjak*), terdeteksi keberadaannya oleh kamera otomatis



Gambar IV-14. Pelanduk, walaupun masih toleran dengan keterbukaan habitat, keberadaannya sangat bergantung pada ketersediaan buah



Gambar IV-15. Ungulata dengan sifat generalis dan oportunis, Babi Berjenggot (*Sus barbatus*)



B. Avifauna

1. Penggolongan dan Keragaman Avifauna

Tabel IV-02 menyampaikan daftar jenis burung yang ditemukan di lokasi pengamatan pada periode pertama.

Tabel IV-02. Daftar jenis burung yang teridentifikasi selama pengamatan periode pertama di areal reklamasi-rehabilitasi PT Berau Coal (LMO: Lati ; BMO: Binungan ; SMO: Samarata)

No.	Jenis		Lokasi			Kelas Makan	Keterangan
	Nama Latin	Nama Lokal	LMO	SMO	BMO		
I	Suku ANHINGIDAE	Pecuk Ular					
1	<i>Anhinga melanogaster</i>	Pecuk-ular Asia		X	X	Piscivore	<ul style="list-style-type: none"> Merupakan satwa dilindungi Bertengger di sekitar genangan air yang luas
II	Suku ARDEIDAE	Cangak					
2	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul Kerbau			X		
3	<i>Ixobrychus eurhythmus</i>	Bambangan Coklat			X		
III	Suku ACCIPITRIDAE	Elang					Termasuk kelompok avifauna yang dilindungi
4	<i>Aviceda jerdoni</i>	Baza Jerdon		X		R	
5	<i>Haliastur indus</i>	Elang Bondol			X	R	
6	<i>Ichthyophaga humilis</i>	Elang-ikan Kecil			X	R	
7	<i>Accipiter trivirgatus</i>	Elang-alap Jambul		X		R	
8	<i>Spilornis cheela</i>	Elang-ular Bido	X	X		R	
9	<i>Ictinaetus malayensis</i>	Elang Hitam		X		R	
10	<i>Spizaetus cirrhatus</i>	Elang Brontok	X			R	
IV	Suku FALCONIDAE	Alap-alap					
11	<i>Microhierax fringillarius</i>	Alap-alap Capung		X	X	SI	
V	Suku PHASIANIDAE	Puyuh, Sempidan, Kuau & Merak					
12	<i>Rollulus rouloul</i>	Puyuh Sengayan		X		TI/F	Terdeteksi kamera otomatis di site Samarata
13	<i>Lophura ignita</i>	Sempidan Biru	X	X		TI/F	Terdeteksi kamera otomatis, dalam kelompok besar di site Samarata
VI	Suku RALLIDAE	Ayam-ayaman					
14	<i>Amauornis phoenicurus</i>	Kareo Padi		X	X	TI	Memiliki sebaran luas, selalu berada di sekitar genangan air

Keterangan: R: Raptor; SI: Sallying Insectivore; TI/F: Terrestrial Insectivore/Frugivore; TI: Terrestrial Insectivore



Tabel IV-02. Daftar jenis burung yang teridentifikasi selama pengamatan (Lanjutan-1)

No.	Jenis		Lokasi			Kelas Makan	Keterangan
	Nama Latin	Nama Lokal	LMO	SMO	BMO		
VII	Suku SCOLOPACIDAE	Trinil-trinilan					
15	<i>Tringa hypoleucos</i>	Trinil Pantai		X			
VIII	Suku COLUMBIDAE	Merpati-merpatian					
16	<i>Treron olax</i>	Punai Kecil		X		AF	
17	<i>Treron vernans</i>	Punai Gading			X	AF	
18	<i>Treron capellei</i>	Punai Besar			X	AF	
19	<i>Chalcophaps indica</i>	Delimukan Zamrud	X		X	TF	
IX	Suku CUCULIDAE	Kangkok					
20	<i>Cuculus sparverioides</i>	Kangkok Besar			X	AFGI	
21	<i>Cuculus micropterus</i>	Kangkok India	X		X	AFGI	
22	<i>Cacomantis sonneratii</i>	Wiwik Lurik	X		X	AFGI	
23	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik Kelabu	X	X	X	AFGI	
24	<i>Surniculus lugubris</i>	Kedasi Hitam	X	X	X	AFGI	
25	<i>Phaenicophaeus diardi</i>	Kadalan Beruang		X		AFGI	
26	<i>Phaenicophaeus chlorophaeus</i>	Kadalan Selaya	X			AFGI	
27	<i>Phaenicophaeus curvirostris</i>	Kadalan Birah		X	X	AFGI	
28	<i>Centropus sinensis</i>	Bubut Besar	X	X	X	TI	
29	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut Alang-alang	X	X	X	TI	
X	Suku TROGONIDAE	Luntur					Termasuk kelompok avifauna yang dilindungi
30	<i>Harpactes duvaucelli</i>	Luntur Putri		X		SSI	
XI	Suku ALCEDINIDAE	Raja Udang					Termasuk kelompok avifauna yang dilindungi
31	<i>Alcedo meninting</i>	Raja-udang Meninting	X		X	Ins/Pisc	
32	<i>Ceyx erithacus</i>	Udang Api	X		X	Ins/Pisc	
33	<i>Pelargopsis capensis</i>	Pekaka Emas			X	Ins/Pisc	
XII	Suku CORACIIDAE	Tiong Lampu					
34	<i>Eurystomus orientalis</i>	Tiong-lampu Biasa	X	X	X		
XIII	Suku BUCEROTIDAE	Eggang					
35	<i>Anthracoceros malayanus</i>	Kangkareng Hitam	X	X	X	AF/P	
36	<i>Anthracoceros albirostris</i>	Kangkareng Perut-putih		X		AF/P	
37	<i>Buceros rhinoceros</i>	Rangkong Badak	X	X	X	AF/P	
38	<i>Buceros vigil</i>	Rangkong Gading	X			AF/P	

Keterangan: AF: Arboreal Frugivore; TF: Terrestrial Frugivore; AFGI: Arboreal Foliage Gleaning Insectivore; TI: Terrestrial Insectivore; SSI: Sallying Substrate Insectivore; Ins/Pisc: Insectivore/Piscivore; AF/P: Arboreal Frugivore/Predator



Tabel IV-02. Daftar jenis burung yang teridentifikasi selama pengamatan (Lanjutan-2)

No.	Jenis		Lokasi			Kelas Makan	Keterangan
	Nama Latin	Nama Lokal	LMO	SMO	BMO		
IX	Suku CAPITONIDAE	Takur					
39	<i>Megalaima chrysopogon</i>	Takur Gedang	X			AF/P	
40	<i>Megalaima australis</i>	Takur Tenggeret	X	X		AF/P	
X	Suku PICIDAE	Pelatuk					
41	<i>Sasia abnormis</i>	Tukik Tikus	X	X	X	AFGI	
42	<i>Meiglyptes tukki</i>	Caladi Badok	X		X	BGI	
43	<i>Hemicircus concretus</i>	Caladi Tikotok		X			
XI	Suku EURYLAIMIDAE	Madi					
44	<i>Cymbirhynchus macrorhynchos</i>	Sempur-hujan Sungai	X	X	X	SSI	
45	<i>Eurylaimus ochromalus</i>	Sempur-hujan Darat	X			SSI	
XII	Suku HIRUNDINIDAE	Layang-layang					
46	<i>Hirundo rustica</i>	Layang-layang Api		X		AI	
XIII	Suku CHLOROPSEIDAE	Cica Daun					
47	<i>Aegithinia tiphia</i>	Cipoh Kacat	X	X		AFGI	
48	<i>Chloropsis cyanopogon</i>	Cica-daun Kecil		X	X	NIF	
49	<i>Chloropsis sonnerati</i>	Cica-daun Besar	X			NIF	
XIV	Suku PYCNONOTIDAE	Cucak-cucakan					
50	<i>Pycnonotus atriceps</i>	Cucak Kuricang		X	X	AFGI/F	
51	<i>Pycnonotus squamatus</i>	Cucak Bersisik			X	AFGI/F	
52	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah Cerukcuk	X	X	X	AFGI/F	
53	<i>Pycnonotus plumosus</i>	Merbah Belukar	X	X	X	AFGI/F	
54	<i>Pycnonotus simplex</i>	Merbah Corok-corok	X	X	X	AFGI/F	
55	<i>Pycnonotus brunneus</i>	Merbah Mata-merah	X	X	X	AFGI/F	
56	<i>Pycnonotus erythrophthalmos</i>	Merbah Kacamata		X	X	AFGI/F	
57	<i>Tricholestes criniger</i>	Brinji Rambut-tunggir	X			AFGI/F	
XV	Suku ORIOLIDAE	Kepudang					
58	<i>Oriolus xanthonotus</i>	Kepudang Hutan	X	X		AFGI/F	
59	<i>Oriolus chinensis</i>	Kepudang Kuduk-hitam		X		AFGI/F	Tertangkap individu muda
60	<i>Oriolus xanthornus</i>	Kepudang Kerudung-hitam	X			AFGI/F	

Keterangan: AF/P: Arboreal Frugivore/Predator; AFGI: Arboreal Foliage Gleaning Insectivore; BGI: Bark Gleaning Insectivore; SSI: Sallying Substrate Insectivore; AI: Aerial Insectivore; NIF: Nectarivore Insectivore Frugivore; AFGI/F: Arboreal Foliage Gleaning Insectivore/Frugivore



Tabel IV-02. Daftar jenis burung yang teridentifikasi selama pengamatan (Lanjutan-3)

No.	Jenis		Lokasi			Kelas Makan	Keterangan
	Nama Latin	Nama Lokal	LMO	SMO	BMO		
XVI	Suku CORVIDAE	Gagak-gagakan					
61	<i>Corvus enca</i>	Gagak Hutan	X	X	X	AFGI/F	
XVII	Suku TIMALIIDAE	Burung Pengoceh					
62	<i>Malaconcincla malaccense</i>	Pelanduk Ekor-pendek	X				
63	<i>Malacopteron magnirostre</i>	Asi Kumis	X			AFGI	
64	<i>Malacopteron affine</i>	Asi Topi-jelaga	X			AFGI	
65	<i>Macronous gularis</i>	Ciung-air Coreng	X	X	X	AFGI	
66	<i>Macronous ptilosus</i>	Ciung-air Pongpong	X			AFGI	
XVIII	Suku TURDIDAE	Burung Cacing					
67	<i>Copsychus saularis</i>	Kucica Kampung	X		X	AFGI	
68	<i>Copsychus malabaricus</i>	Kucica Hutan	X	X	X	AFGI	
XIX	Suku SILVIIDAE	Burung Pengicau					
69	<i>Orthotomus atrogularis</i>	Cinene Belukar	X		X	AFGI	
70	<i>Orthotomus ruficeps</i>	Cinene Kelabu	X		X	AFGI	
71	<i>Orthotomus sericeus</i>	Cinene Merah	X	X	X	AFGI	
72	<i>Prinia flaviventris</i>	Perenjak Rawa			X		
XX	Suku MUSCICAPIDAE	Sikatan Dunia Lama					
73	<i>Rhinomyias umbratilis</i>	Sikatan-rimba Dada-kelabu	X			SI	
74	<i>Muscicapa dauurica</i>	Sikatan Bubik		X	X	SI	
75	<i>Ficedula narcissina</i>	Sikatan Narsis		X		SI	
76	<i>Cyornis turcosus</i>	Sikatan Melayu	X			SI	
77	<i>Rhipidura javanica</i>	Kipasan Belang	X	X	X	SI	
78	<i>Hypothymis azurea</i>	Kehicap Ranting	X			SI	
XXI	Suku MOTACILLIDAE	Kicuit & Apung					
79	<i>Anthus novaeseelandiae</i>	Apung Tanah		X	X		
XXII	Suku ARTAMIDAE	Kekep					
80	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep Babi		X			
XXIII	Suku LANIIDAE	Bentet					
81	<i>Lanius tigrinus</i>	Bentet Loreng		X	X	SI	
XXIV	Suku STURNIDAE	Jalak					
82	<i>Gracula religiosa</i>	Tiong Emas		X	X	AF	

Keterangan: AFGI/F: Arboreal Foliage Gleaning Insectivore/Frugivore; SI: Sallying Insectivore; AF: Arboreal Frugivore



Tabel IV-02. Daftar jenis burung yang teridentifikasi selama pengamatan (Lanjutan-4)

No.	Jenis		Lokasi			Kelas Makan	Keterangan
	Nama Latin	Nama Lokal	LMO	SMO	BMO		
XXV	Suku NECTARINIIDAE	Burung Madu & Pijantung					Termasuk kelompok avifauna yang dilindungi
83	<i>Anthreptes simplex</i>	Burung-madu Polos	X			NIF	
84	<i>Anthreptes malacensis</i>	Burung-madu Kelapa	X	X	X	NIF	
85	<i>Anthreptes rhodolaema</i>	Burung-madu Leher-merah		X		NIF	
86	<i>Anthreptes singalensis</i>	Burung-madu Belukar	X			NIF	
87	<i>Hypogramma hypogrammicum</i>	Burung-madu Rimba	X		X	NIF	
88	<i>Aethopyga siparaja</i>	Burung-madu Sepah-raja		X	X	NIF	
89	<i>Aethopyga temminckii</i>	Burung-madu Ekor-merah			X	NIF	
90	<i>Arachnotera longirostra</i>	Pijantung Kecil	X	X	X	NI	
XXVI	Suku DICAIEIDAE	Burung Cabai					
91	<i>Prionochilus xanthopygius</i>	Pentis Kalimantan	X	X		NIF	
92	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	Cabai Bunga-api	X		X	NIF	
93	<i>Dicaeum cruentatum</i>	Cabai Merah			X	NIF	
XXVII	Suku ZOSTEROPIDAE	Kacamata					
94	<i>Zosterops sp.</i>	Kacamata			X	AFGI	
XXVIII	Suku PLOCEIDAE	Pipit & Manyar					
95	<i>Passer montanus</i>	Burung-gereja Erasia	X	X	X	TF	Teramati di tempat-tempat terbuka, terbang dalam kelompok besar
96	<i>Lonchura malacca</i>	Bondol Kalimantan	X	X	X	TF	
97	<i>Lonchura fuscans</i>	Bondol Rawa	X	X	X	TF	Endemik Borneo

Keterangan: NIF: Nectarivore Insectivore Frugivore; AFGI: Arboreal Foliage Gleaning Insectivore; TF: Terrestrial Frugivore

Sebanyak 97 jenis dari 28 famili berhasil teridentifikasi selama studi berlangsung. Burung-burung dari suku Accipitridae (elang), Falconidae (alap-alap), Alcedinidae (burung raja udang), Bucerotidae (julang, enggang, rangkong, kangkareng), Nectariniidae (burung madu) dan Trogonidae (kasumba, burung luntur) merupakan kelompok-kelompok burung yang dilindungi.

Secara ekologis tentu sangat menarik melihat kehadiran dari jenis-jenis burung yang ada kaitannya dengan keberadaan jenis makanan yang tersedia di dalam kawasan tersebut. Beberapa jenis burung yang hadir di areal reklamasi/rehabilitasi umumnya adalah jenis-jenis yang termasuk ke dalam



kelompok pemakan serangga (*Insectivore*) dan atau campuran antara serangga dan buah-buahan. Jenis-jenis yang memiliki variasi makanan yang cukup luas (*generalist*) umumnya adalah jenis yang mampu bertahan hidup lebih baik terhadap perubahan lingkungan dibandingkan jenis-jenis yang terspesialisasi kepada satu jenis makanan tertentu saja.

2. Ekologi Jenis dan Kelompok Jenis Terpilih; Kehadiran Jenis dan Kaitannya dengan Situasi Ekologis Areal Reklamasi-Rehabilitasi

a. Burung Air



Gambar IV-16. *Anhinga melanogaster* (Pecuk Ular), memanfaatkan danau-danau bekas galian tambang sebagai tempat beraktifitas

Ada satu jenis yang memanfaatkan kawasan perairan atau danau yang ada di areal bekas tambang tersebut, yaitu jenis *Anhinga melanogaster* (Pecuk Ular). Namun demikian jenis ini dikenal sebagai jenis yang memang suka menetap cukup lama di satu daerah dan kemudian berpindah ke tempat lain untuk juga menetap cukup lama.

Khusus Kareo Padi, keberadaannya sangat dipengaruhi oleh genangan-genangan air dan rawa di areal produksi. Jenis ini umumnya bersifat arboreal (sering berada di permukaan tanah). Kareo Padi merupakan jenis yang memiliki sifat sensitif dan sangat reaktif (MacKinnon dkk., 2000). Mereka merupakan pelari yang baik, menyusup untuk berlindung dan bersembunyi di dalam rumpun-rumpun rerumputan air yang lebat, yang banyak terdapat pada pinggir danau-danau buatan atau kubangan-kubangan.

Beberapa jenis burung air lainnya yang sempat teramati pada danau-danau di site Binungan diantaranya *Bubulcus ibis* (Kuntul Kerbau), *Ixobrychus eurhythmus* (Bambangan Coklat) dan *Tringa hypoleucos* (Trinil Pantai).



b. Jenis Raptor

Elang brontok (*Spizaetus cirrhatus*) berhasil diidentifikasi dengan baik pada saat terbang berputar-putar pada beberapa titik pengamatan di lokasi studi. Jenis ini umumnya mengunjungi daerah berhutan yang terbuka untuk berburu mangsanya. Baza jerdoni (*Aviceda jerdoni*) teramati pada saat sedang bertengger pada cabang sebatang pohon kering. Elang Bondol (*Haliastur indus*) merupakan jenis raptor selalu dapat teramati selama pemantauan sedang berputar-putar di lokasi pertambangan, terutama di atas danau-danau. Mereka kemungkinan besar mengincar burung-burung yang lebih kecil atau ikan sebagai mangsanya, yang telah melimpah keberadaannya di danau-danau besar di lokasi pertambangan. Tidak menutup kemungkinan juga Elang Bondol memburu tikus sebagai mangsanya, mengingat Tikus Belukar dan Tikus Ladang sangat dominan pada site reklamasi-rehabilitasi. Elang Bondol sebagai salah satu raptor Sunda, sebenarnya termasuk jenis yang mampu bertahan hidup di fragmen hutan berukuran kecil dan seringkali diamati berada di luar bagian hutan (Meijaard dkk. 2006).

Salah satu jenis burung raptor berukuran kecil (15 cm) yaitu Alap-alap Capung (*Microhierax fringillarius*), dapat terdokumentasi pada saat hinggap pada sebatang pohon di site Sambarata dan Binungan. Hal ini memang sering dilakukan untuk berburu serangga atau burung lainnya. Terbang dengan kepakan sayap yang cepat. Umumnya bersarang dalam lubang pohon.

Kompilasi hasil studi yang dilakukan oleh Meijaard dkk. (2006) menyebutkan bahwa studi mengenai pengaruh kegiatan penebangan hutan terhadap kelompok raptor (elang dan alap-alap) masih belum banyak dilakukan di Asia Tenggara. Sejumlah data mengungkapkan bahwa khususnya spesies spesialis yang hidup di bagian dalam hutan seperti kelompok elang *Spizaetus* tidak toleran terhadap pengaruh terbukanya bentang lahan. Akan tetapi, jenis-jenis tersebut masih dapat hidup di fragmen hutan berukuran kecil dan seringkali diamati berada di luar bagian hutan.



Gambar IV-17. Beberapa jenis raptor yang teramati di areal tambang PT Berau Coal (dari atas searah jarum jam): *Spilornis cheela* (Elang-ular Bido), *Aviceda jerdoni* (Baza Jerdon), *Ictinaetus malayensis* (Elang Hitam) dan *Microhierax fringillarius* (Alap-alap Capung)



c. Burung Lantai Hutan



Gambar IV-18. *Rollulus rouloul* (Puyuh Sengayan), terdeteksi oleh kamera otomatis sedang menggaruk-garuk serasah untuk mencari makan

Dua jenis burung lantai hutan berhasil tertangkap oleh kamera otomatis, yaitu *Rollulus rouloul* (Puyuh Sengayan) dan *Lophura ignita nobilis* (Sempidan Biru). Puyuh Sengayan hanya terdeteksi pada hutan alami di site Samarata sedangkan Sempidan Biru selain masih dapat ditemui di site Samarata juga hadir di site Lati. Kehadiran kelompok ini menggambarkan bahwa spektrum lantai hutan pada fragmen-fragmen hutan alami dengan

segala bentuk diversitasnya masih menjadikan habitat tersendiri bagi kelompok burung pemanfaat lantai hutan.



Gambar IV-19. Kamera otomatis telah mendeteksi kehadiran kelompok besar *Lophura ignita* (Sempidan Biru), yang terdiri dari individu jantan dan betina



d. Columbidae (Merpati-merpatian)

Suku ini tersebar sangat luas di berbagai tipe habitat. Makanan utamanya adalah buah-buahan dan biji-bijian (MacKinnon, J. dkk. 2000). Beberapa jenis yang teramati di areal rehabilitasi merupakan jenis-jenis dengan preferensi tempat-tempat terbuka, terdiri dari jenis dari kelompok punai (*Treron* sp.) yang bersifat arboreal dan *Chalcophaps indica* (Delimukan Zamrud) yang lebih sering berada di permukaan tanah.



Gambar IV-20. Burung-burung dari kelompok merpati-merpatian: *Treron capellei* (Punai Besar) dan *Treron vernans* (Punai Gading) yang teramati langsung; *Chalcophaps indica* (Delimukan Zamrud) yang tertangkap jala kabut



e. Cuculidae

Jenis-jenis avifauna dari famili Cuculidae termasuk kelompok yang sangat umum teramati di areal rehabilitasi dengan sebaran luas di ketiga site pengamatan (Lati, Sambarata dan Binungan). Menurut MacKinnon, J. dkk. (2000), jenis burung dari famili ini merupakan pemakan serangga. Beberapa jenis mengutamakan ulat kupu-kupu (termasuk yang berbulu) sebagai makanannya. Tiga dari empat kelompok utama dari famili Cuculidae teramati di lokasi studi, yaitu kangkok sejati (kangkok dan wiwik), kadalan dan bubut.



Gambar IV-21. Individu muda dan dewasa dari jenis *Cacomantis merulinus* (Wiwik Kelabu) yang tertangkap jala kabut



Gambar IV-22. *Centropus bengalensis* (Bubut Alang-alang) yang tertangkap jala kabut merupakan jenis bubut yang sangat umum di ketiga lokasi studi



Gambar IV-23. Dua jenis burung kadalan yang teramati langsung: *Phaenicophaeus curvirostris* (Kadalan Birah) dan *Phaenicophaeus chlorophaeus* (Kadalan Selaya)

f. Trogonidae (Burung Luntur)

Burung luntur termasuk kelompok avifauna yang dilindungi oleh legislasi nasional (PP No. 7 tahun 1999). IUCN memberikan status *near threatened* (nyaris terancam) untuk jenis ini. Burung luntur sebenarnya memiliki karakter yang sangat peka terhadap fragmentasi dan isolasi habitat. Kehadirannya di site Sambarata melalui penangkapan memberi petunjuk tentang kondisi hutan yang masih cukup baik sebagai habitat yang sesuai bagi jenis ini. Areal tersebut merupakan hutan sekunder muda tersisa atau terfragmentasi yang dikelilingi oleh areal tambang. Setidaknya satu jenis dari kelompok ini yaitu *Harpactes duvaucelli* (Luntur Putri) berhasil diidentifikasi dengan baik di site Sambarata, karena tertangkap di jala kabut. Menurut MacKinnon, J. dkk. (2000), jenis ini umum terdapat di hutan primer dataran rendah di bawah ketinggian 600 m.



Gambar IV-24. *Harpactes duvaucelli* (Luntur Putri), merupakan salah satu jenis dari famili Trogonidae yang dilindungi legislasi nasional mengenai satwa dilindungi



g. Alcedinidae (Raja-udang)

Kelompok burung ini sering ditemukan di pinggir-pinggir sungai, tempat mereka umumnya mencari makan. Biasanya bertengger pada batu atau cabang yang menggantung, menyambar ke air untuk menangkap ikan. Keberadaan danau-danau dan kubangan-kubangan di lokasi tambang merupakan fitur-fitur yang menambah keragaman habitat tempat mereka mencari mangsa. Kelompok burung Raja-udang teridentifikasi dengan baik di site Lati dan Binungan.



Gambar IV-25. Tiga jenis dari kelompok Raja-udang: *Pelargopsis capensis* (Pekaka Emas) (kiri atas), *Alcedo meninting* (Raja-udang Meninting) (kanan atas) dan *Ceyx erithacus* (Udang Api) (bawah)



h. Bucerotidae (Enggang)

Rangkong adalah kelompok pemakan buah yang berukuran sedang hingga besar dan kadang memiliki preferensi makanan yang khusus, serta umumnya membutuhkan areal berhutan yang luas. Rangkong dianggap sebagai jenis yang merupakan indikator keberhasilan regenerasi hutan dan keberadaan cadangan keanekaragaman hayati pohon. Setidaknya terdapat tiga jenis buah yang dimakan oleh rangkong Asia, yaitu buah yang kaya asam lemak dan berbentuk kapsul seperti *Aglaia* spp. dan *Myristica* spp., buah berdaging dan berbiji dari marga Lauraceae dan Annonaceae, serta buah yang mengandung gula tinggi seperti *Ficus* spp. (Meijaard dkk. 2006). Buah ara dianggap sebagai buah yang sangat penting bagi rangkong teritorial di Kalimantan Timur. Pohon ara dipastikan rusak bila kegiatan pembersihan lahan dilakukan. Buah-buahan dari jenis-jenis pionir umumnya tidak dapat dimakan oleh rangkong, meskipun buah-buahan manis dari tanaman memanjat yang cepat tumbuh dimakan oleh *Anthracoseros*. Hilangnya pohon-pohon bertajuk tinggi juga mengurangi tempat-tempat burung untuk mencari makanan, seperti kulit-kulit kayu yang lepas dan epifit, yang merupakan tempat hidup binatang yang biasa dimangsa oleh rangkong berukuran besar dan merupakan sumber protein serta mineral dalam makanannya.

Meskipun terjadi penurunan luasan hutan alami yang tentunya saja berimbas pada menurunnya kepadatan pohon yang menjadi sumber makanannya, populasi rangkong di hutan tidak langsung menurun dengan drastis. Alasan utama tingginya toleransi rangkong terhadap kegiatan penebangan, setidaknya dalam jangka pendek, adalah umurnya yang panjang, sehingga memungkinkan jenis ini bertahan selama beberapa tahun meskipun berada/hidup di areal yang tidak sesuai. Bila masih hutan memiliki makanan yang memadai bagi burung-burung dewasa untuk bertahan hidup saja, tetapi tidak untuk berkembang biak, yang memerlukan jumlah makanan yang lebih besar dan tempat untuk bersarang, maka rangkong dapat bertahan untuk beberapa tahun setelah hutan tidak layak lagi untuk berkembang biak. Meskipun beberapa jenis rangkong bersifat teritorial, wilayah jelajahnya yang luas memungkinkan mereka untuk mendapatkan sumber makanan di hutan-hutan yang lokasinya lebih jauh (Strange 1998; Meijaard dkk. 2006).



Gambar IV-25. Dari atas ke bawah: Individu jantan dan dewasa *Anthracoceros malayanus* (Kangkareng Hitam); *Anthracoceros albirostris* (Kangkareng Perut-putih); dan *Buceros rhinoceros* (Rangkong Badak)



i. Takur dan Pelatuk

Takur dan pelatuk merupakan dua kelompok yang berkerabat dekat, mempunyai kebiasaan yang sama, yaitu membuat lubang pada pohon untuk sarang. Hampir semua jenis takur mempunyai kebiasaan duduk diam untuk waktu yang lama di puncak pohon, mengeluarkan suara monoton yang keras dan berulang. Warna utama kelompok jenis ini hijau terang, sehingga takur sangat tersamar di lingkungannya (MacKinnon, J. dkk. 2000). Satu jenis berhasil tertangkap jala kabut yaitu *Megalaima australis* (Takur Tenggeret) di site Lati dan Sambarata. Identifikasi untuk jenis takur sebenarnya lebih banyak dilakukan melalui suara.



Gambar IV-26. *Megalaima australis* (Takur Tenggeret) tertangkap di site Lati dan Sambarata

Sedangkan Pelatuk merupakan kelompok spesialis pemakan kulit kayu dan berkembang biak dalam lubang kayu dengan adaptasi yang memungkinkannya untuk membuat sarang dalam pohon, memanjat batang pohon secara vertikal, mempertahankan posisi yang sesuai untuk mencari makan dan membuat lubang. Untuk bersarang, sebagian besar pelatuk menyukai kayu mati yang masih tegak atau bagian-bagian pohon yang mati. Meijaard dkk. (2006) menyebutkan bahwa kemungkinan pelatuk memiliki fungsi ekologi yang penting karena kelompok ini melubangi rongga pohon yang dibutuhkan oleh banyak jenis lain, seperti kelelawar,



burung hantu yang bersarang dalam rongga pohon, jenis lalat tertentu, ular, kadal dan tupai pohon.



Gambar IV-27. *Sasia abnormis* (Tukik Tikus) dan *Meiglyptis tukki* (Caladi Badok), dua jenis burung pelatuk yang terdapat di areal rehabilitasi PT Berau Coal

j. **Eurylaimidae (Madi)**

Famili ini merupakan kelompok burung hutan pengejar serangga. Dua jenis yang merupakan jenis spesifik pemakan serangga (insektivora) ini diwakili oleh *Eurylaimus javanicus* (Sempur-hujan Rimba) dan *Eurylaimus ochromalus* (Sempur-hujan Darat). Kebiasaan mereka adalah terbang dari tempatnya bertengger sambil mengatupkan paruh keras-keras. Burung ini selalu berdiam agak lama pada tajuk bawah dan tajuk tengah, baik di hutan primer maupun sekunder. Burung ini biasanya memburu serangga dari tenggerannya yang rendah tersebut (MacKinnon, J. dkk. 2000).



Gambar IV-28. *Eurylaimus javanicus* (Sempur-hujan Rimba) dan *Eurylaimus ochromalus* (Sempur-hujan Darat), dua jenis burung madi yang terdapat di areal rehabilitasi PT Berau Coal



k. Cica Daun

Famili ini termasuk famili oriental kecil yang terdiri dari burung dengan ukuran tubuh kecil sampai sedang dan berwarna hijau. Kebanyakan jenis ini memakan buah-buahan dan/atau serangga (MacKinnon, J. dkk., 2000). Dua jenis di lokasi pengamatan adalah *Aegithina tiphia* (Cipoh Kacat) dan *Chloropsis cyanopogon* (Cica-daun Kecil).



Gambar IV-29. *Aegithina tiphia* (Cipoh Kacat) dan *Chloropsis cyanopogon* (Cica-daun Kecil)

l. Cucak-cucakan

Cucak-cucakan (Pycnonotidae) adalah suatu famili dengan jumlah jenis besar dan terkait dengan pilihan habitat yang bervariasi. Kelompok jenis ini merupakan kelompok yang sangat sering ditemui. Selain *Pycnonotus goiavier*, beberapa jenis yang teramati di lokasi studi diantaranya *Pycnonotus atriceps* (Cucak Kuricang), *Pycnonotus brunneus* (Merbah Mata-merah), *Pycnonotus simplex* (Merbah Corok-corok) dan *Pycnonotus plumosus* (Merbah Belukar). Meijaard dkk. (2006) mengungkapkan bahwa melimpahnya jenis cucak-cucakan di suatu habitat disebabkan oleh lebih sedikitnya jumlah pemakan buah (frugivores) utama seperti halnya pada hutan-hutan primer seperti *Calyptomena viridis* (Madi-hijau Kecil) dan *Irena puella* (Kacembang Gadung). Spesies generalist frugivore/insectivores ini memakan buah-buahan spesies pionir dan sepertinya memainkan peranan yang penting dalam cepatnya penyebaran jenis-jenis pionir pada hutan-hutan bekas tebangan.



Pycnonotus simplex



Pycnonotus plumosus



Pycnonotus brunneus



Pycnonotus atriceps



Pycnonotus goiavier

Gambar IV-30. Beberapa jenis dari famili Pycnonotidae yang berhasil tertangkap mist-net



m. Bentet

Burung Bentet termasuk jenis dengan preferensi pada tempat-tempat terbuka. (MacKinnon dkk., 2000). Pada areal reklamasi-rehabilitasi, mereka umumnya beraktifitas pada semak rendah untuk menyambar mangsanya yang berupa serangga besar seperti kumbang dan belalang di atas tanah. Bentet adalah burung petengger yang dapat dikatakan versi kecil burung pemangsa. Tungkai dan kakinya yang kuat berfungsi mencengkeram mangsa dan burung ini memiliki paruh bengkok untuk merobek daging. Bentet menyimpan tangkapan dengan mengaitkannya pada semak berduri atau pagar kawat.



Gambar IV-31. *Lanius tigrinus* (Bentet Loreng), burung petengger yang dapat dikatakan versi kecil burung pemangsa

n. Burung Madu

Famili Nectariniidae dapat dikenali dengan baik dari paruh panjangnya yang melengkung. Umumnya merupakan pemakan nektar dan sari bunga, tetapi ada juga pemakan serangga. Semua jenis bersifat aktif, tidak kenal lelah, bergerak terus mencari makan (MacKinnon, J. dkk. 2000). Semua jenis dari famili ini merupakan jenis yang dilindungi. Beberapa jenis dari kelompok burung madu yang tertangkap mist-net dapat dilihat pada Gambar IV-32.



Hypogramma hypogrammicum



Aethopyga siparaja



Anthreptes malacensis



Arachnotera longirostra



Anthreptes singalensis



Anthreptes rhodolaema

Gambar IV-32. Beberapa jenis dari kelompok burung madu berhasil tertangkap mist-net



o. Ploceidae

Kelompok jenis ini sangat umum terdapat di pedesaan, perkotaan, sawah, kebun, pinggiran hutan dan tempat-tempat terbuka lainnya. Hidup bergerombol dan memakan biji-bijian, sehingga menjadikan jenis-jenis burung dari suku ini berpotensi sebagai hama pertanian (MacKinnon, J. dkk. 2000). Jenis yang sangat sering ditemui di areal rehabilitasi adalah *Lonchura malacca* (Bondol Rawa), *Lonchura fuscans* (Bondol Kalimantan) dan *Passer montanus* (Burung-gereja Erasia). Jenis Bondol Kalimantan merupakan jenis endemik, tetapi bukan merupakan jenis yang dilindungi.



Gambar IV-33. Jenis-jenis burung dari kelompok famili Ploceidae: *Lonchura fuscans* (Bondol Kalimantan) (kanan atas), *Lonchura malacca* (Bondol Rawa) (kiri atas) dan *Passer montanus* (Burung-gereja Erasia) (bawah)



C. Herpetofauna

Dari hasil pengamatan (pengambilan data) yang dilakukan diperoleh 6 jenis amfibi dari 3 famili. Jenis amfibi yang dijumpai dapat dilihat pada Tabel IV-03.

Tabel IV-03. Daftar jenis amfibi yang teridentifikasi selama periode penelitian di areal reklamasi-rehabilitasi PT Berau Coal

No	Jenis	Famili
1	<i>Bufo melanostictus</i>	Bufonidae
2	<i>Rana nicobariensis</i>	Ranidae
3	<i>Rana erythraea</i>	
4	<i>Limnonectes paramacrodon</i>	
5	<i>Polypedates leucomystax</i>	Rhacophoridae
6	<i>Polypedates ottilophus</i>	

Deskripsi dari masing-masing jenis yang berhasil tertangkap di lokasi studi dapat dilihat pada Boks IV-01.



Boks IV-01. Deskripsi jenis kodok/katak yang ditemukan di lokasi tambang PT Berau Coal



Famili: Bufonidae

Jenis: *Bufo melanostictus*

Deskripsi: Tubuh sedang, alur-alur supraorbital dan supratimpanik menyambung, tidak ada alur parietal. Jari-jari berselaput renang separuhnya. Tekstur kulit relatif berkerut, dengan bintil-bintil/bonteng yang jelas. Warna kodok muda umumnya kemerahan, dewasa kecoklatan kusam, kehitaman atau kemerahan, bintil/bonteng hitam atau coklat, alur kepala biasanya coklat tua atau hitam, dagu umumnya merah pada jantan
Ukuran: Jantan dewasa 55-80 mm; betina dewasa 65-85mm.



Famili: Ranidae

Jenis: *Rana nicobariensis*

Deskripsi: Katak berukuran sedang dan memanjang, tungkai kecil (slender), jari kaki panjang dengan sedikit benjolan diujungnya, bentuk kepala segi tiga. Mata besar. Semua jari kaki ditutupi selaput kecuali jari keempat (yang terpanjang). Punggung berwarna coklat hingga coklat tua, kadang ada bintik hitam kecil bagian dada.
Ukuran: Jantan dewasa 37-47 mm; betina dewasa 47-53 mm.



Famili: Ranidae

Jenis: *Rana erythraea*

Deskripsi: Katak hijau berukuran sedang, dengan lipatan dorsolateral yang besar dan jelas dengan warna kuning gading, kadang dibatasi oleh pinggiran warna hitam. Jari kaki dan tangan memiliki piringan pipih yang jelas. Selaput terdapat hampir diseluruh bagian, kecuali bagian luar dari jari kaki. Ukuran jantan 30-45 mm; Betina 50-57 mm. Warna biasanya hijau zaitun dengan sepasang daerah dorsolateral kuning dan lebar. Spesimen muda mungkin hijau kekuningan. Garis ini mungkin dikelilingi oleh warna hitam pada beberapa spesimen. Kaki dengan garis tidak beraturan



Famili: Ranidae

Jenis: *Limnonectes paramacrodon*

Deskripsi: Katak berukuran sedang hingga besar (gemuk pendek)

dengan kaki belakang agak panjang berotot Moncong runcing membulat. Timpanium terlihat berbeda. Ujung jari-jari kaki tampak dengan jelas, kecil dan lebar

kecuali jari tangan. Semua jari kaki kecuali yang keempat (yang terpanjang) adalah berselaput hampir ke ujung jari. Punggung kasar dan sedikit berbintil. Kepala dan Badan berwarna keabu-abuan hingga warna coklat kemerah-merahan di bagian atas dan sampinga. Kebanyakan individu mempunyai suatu lapisan gelap pada sisi moncong dari mata hingga lubang hidung.

Ukuran: Jantan dewasa 60-75 mm; betina dewasa 55-66 mm.



Famili: Rhacophoridae

Jenis: *Polypedates leucomystax*

Deskripsi: Katak pohon dengan tubuh yang selindris memipih. Memiliki lipatan kulit pada tepat di atas tympanium. Warna tubuh bervariasi dari coklat muda hingga tua, biasa terdapat empat sampai enam garis hitam memanjang dari moncong hingga ventral.

Ukuran: Jantan dewasa 37-50 mm, betina 57-75 mm



Famili: Rhacophoridae

Jenis: *Polypedates ottilophus*

Deskripsi: Katak pohon dengan kepala segitiga dan selalu terdapat lipatan kulit keras bergerigi pada bagian atas tympanium. Berwarna coklat atau kekuningan dengan garis-garis gelap tipis mengalir di bagian belakang(punggung) dan kepala

Ukuran: Jantan dewasa 64-80 mm, betina 82-97 mm



Jenis-jenis yang tercatat adalah jenis-jenis yang umumnya hadir di daerah (habitat) yang terganggu atau berada dekat dengan aktifitas manusia. *Bufo melanostictus* adalah jenis yang selalu berada di dekat hunian manusia atau wilayah yang terganggu. Tidak pernah terdapat di dalam hutan hujan tropis. Sedangkan *Rana erythraea* umumnya hidup di perairan tergenang seperti danau dan telaga (Iskandar 1998), biasanya hinggap di rumput atau ilalang di tengah rawa atau tepi sungai (parit), sangat waspada dan susah didekati (ditangkap). *Rana nicobariensis* menyebar luas pada habitat yang terganggu, dijumpai pada jalan logging dan parit (genangan) yang berumput di tepi jalan perkampungan. *Polypedates leucomystax* adalah salah satu jenis katak pohon yang biasa terdapat pada habitat yang terganggu, hampir dapat ditemui di semua tempat bahkan kadang terdapat di dalam rumah, sangat jarang masuk/terdapat pada hutan yang masih baik (primer). *Polypedates otitophus* meski dapat dijumpai pada kawasan hutan primer (baik) namun jenis ini juga dapat dijumpai hutan yang terganggu (rusak) bahkan hingga ke perkebunan.

Hanya jenis *Limnonectes paramacrodon* adalah jenis yang hadir/mendiami habitat yang relatif cukup baik karena jenis ini biasa dijumpai pada kubangan pada tanah berlumpur liat dan sungai berkerikil di hutan primer dan hutan bekas logging dengan penebangan selektif. Namun demikian kehadiran jenis ini tidak dapat dikatakan bahwa habitat saat ditemukan adalah baik pula, karena kondisi habitat telah mengalami keterbukaan tajuk yang cukup luas dan berada di tepi jalan hauling perusahaan. Sehingga diduga jenis ini tidak akan bertahan lama pada kondisi habitat tersebut.



BAB V

KESIMPULAN & SARAN TINDAK

A. Kesimpulan

1. Kehadiran jenis-jenis fauna di areal reklamasi-rehabilitasi menyangkut sejauh mana respon mereka terhadap perubahan yang terjadi pada habitat (tutupan lahan yang membaik) di areal tersebut. Dengan demikian, areal reklamasi-rehabilitasi pasca tambang batubara dapat dijadikan suatu model dalam rangka mempelajari respon suatu jenis, populasi dan komunitas terhadap kondisi lingkungan fragmen rehabilitasi dan dinamika habitat di dalamnya. Heterogenitas habitat dalam areal reklamasi-rehabilitasi berlangsung menurut ruang dan waktu. Fauna pun memiliki berbagai cara dalam merespon perubahan temporal dari habitat, pada saat dimana fragmen-fragmen habitat dan ketersediaan sumber daya berubah sepanjang lansekap.
2. Walaupun belum semua sampling areal reklamasi-rehabilitasi PT Berau Coal yang menjadi target tercover dalam studi ini, terdapat suatu indikasi keragaman fauna yang merespon dinamika perubahan habitat di areal reklamasi-rehabilitasi.
3. Jenis-jenis mamalia darat yang ditemukan di areal reklamasi-rehabilitasi pada umumnya merupakan jenis omnivor dan generalis dengan rentang respon ekologi yang lebar terhadap faktor-faktor lingkungannya. Karakter ini nampaknya merupakan faktor yang membuat mereka dapat mengokupasi areal reklamasi-rehabilitasi. Namun demikian, kapan mereka mulai mengokupasi areal tersebut merupakan poin kunci yang mengindikasikan respon mereka terhadap perubahan habitat.



4. Kehadiran Beruang Madu di site Lati mengisyaratkan masih terdapatnya tutupan hutan di sekitarnya. Namun seberapa luas dan kompak fragmen yang tersisa menjadi satu episode tersendiri untuk dikaji dalam kaitannya untuk mengetahui efektifitas tutupan alami tersebut sebagai sumber kolonisasi jenis.
5. Jenis-jenis burung yang hadir di areal reklamasi-rehabilitasi merupakan jenis-jenis dengan preferensi habitat hutan sekunder dan tempat-tempat terbuka. Kelompok burung pemakan serangga ditemukan paling banyak. Keragaman jenis serangga yang cukup tinggi disebabkan karena keberadaan vegetasi baik yang ditanam maupun yang tumbuh alami telah menciptakan suasana (iklim mikro) yang cocok untuk hidupnya banyak jenis serangga yang pada akhirnya justru mendukung kehadiran dari beberapa jenis burung invertebrata di lokasi tersebut.
6. Untuk sementara dapat dikatakan bahwa jenis amfibi yang ditemukan di areal reklamasi-rehabilitasi adalah jenis-jenis yang biasa mendiami habitat yang terganggu dan dekat dengan kegiatan manusia sehingga diduga areal penelitian telah mengalami gangguan (degradasi).

B. Saran Tindak

1. Perlu diketahui situasi dan kondisi terkini dari areal-areal hutan alami tersisa di dalam areal konsesi pertambangan sehingga dapat dijustifikasi efektivitasnya sebagai sumber keragaman hayati, apalagi kalau mempertimbangkan kesinambungannya dengan area-areal rehabilitasi yang sudah ada maupun yang direncanakan.
2. Monitoring berikutnya seyogyanya memfokuskan pada investigasi apakah fragmen atau "green patches" kawasan reklamasi-rehabilitasi yang terbentuk pasca tambang batu bara memiliki hubungan satu sama lain. Kemiripan komunitas yang hadir pada masing-masing fragmen dapat dijadikan pertimbangan dalam menjustifikasi hal ini. Fungsi fragmen habitat alami (remnant patches) perlu dieksplor lebih detil dalam hubungannya dengan proses kehadiran dan kolonisasi jenis di areal reklamasi-rehabilitasi.
3. Perlu dilihat perbandingan komunitas antar fragmen atau "green patches" kawasan reklamasi-rehabilitasi yang terbentuk guna mendeskripsikan efek dari



pola fragmen-fragmen tersebut terhadap keberadaan dan kelimpahan beberapa jenis satwa (hasil monitoring sebelumnya), dalam hubungannya dengan beberapa parameter bentang alam dan habitat, diantaranya: luas fragmen, umur fragmen, jarak antar fragmen, ada tidaknya koridor (penghubung), ketinggian, jarak dengan badan air dan kondisi topografi (landai, bergelombang).

4. Beberapa monitoring independen untuk jenis-jenis tertentu dapat dilakukan, diantaranya Beruang Madu dan burung-burung terestrial. Upaya monitoring diharapkan dapat menjawab seberapa luas dan kompak fragmen yang tersisa untuk menjamin viabilitas populasi mereka yang masih tersisa.
5. Jenis-jenis burung penetap seyogyanya mendapat perhatian pada kegiatan monitoring berikutnya, karena kelihatannya mereka dapat beradaptasi terhadap perubahan lingkungan yang ada. Penyebaran mereka di areal reklamasi-rehabilitasi dapat dipelajari dalam kaitannya dengan luasan dan penyebaran areal reklamasi-rehabilitasi yang ada di kawasan tambang.
6. Perlunya pemantauan lebih lanjut dalam rentang waktu yang relatif cukup lama, sehingga dapat dipastikan kehadiran jenis-jenis amfibi yang biasa mendiami hutan dengan kondisi yang baik (primer) hadir pada areal reklamasi yang menunjukkan kualitas areal tersebut telah baik.

Pustaka Pilihan

- Augeri, D.M. 2003. Conservation of the Malayan Sun Bear (*Helarctos malayanus*) in Indonesia: Mitigating potential bear/human conflicts and disturbance effects on Sun Bear ecology and landscape use. Unpublished report for the Indonesian Institute of Sciences.
- Boer, C. 1994. Bird Species Alpha-Diversity along a Management Gradient in the Rain Forests of East Kalimantan. Faculty Forestry-Mulawarman University-Indonesia and German Forestry Project/GTZ Samarinda-East Kalimantan-Indonesia. (*in Bahasa Indonesia*)
- Boer, C., A.L. Manurung and R.B. Suba. 2003. Ecological Restoration of Coal Mined Over Area; Wildlife Monitoring in Rehabilitation of Mined Over Area in Kaltim Prima Coal Co. Ltd., Sengata, East Kalimantan. Unpublished Report. Biodiversity Laboratory of Forestry Faculty, Mulawarman University and Kaltim Prima Coal Co. Ltd. Samarinda, Indonesia. (*in Bahasa Indonesia*)
- Boer, C., Sutedjo, Harmonis and R.B. Suba. 2009. Analysis of Interrelation Between Plants and Wild Animals in Reclamation-Rehabilitation Areas Post Coal-Mining; Wildlife Monitoring in the Reclamation-Rehabilitation Areas Post Coal-Mining of Kaltim Prima Coal Co. Ltd., Sengata, East Kalimantan. Unpublished Report. Tropical Rainforests Research Centre of Mulawarman University and Kaltim Prima Coal Co. Ltd. Samarinda, Indonesia. (*in Bahasa Indonesia*)
- Boer, C., Sutedjo, T. Sudarmadji, A.L. Manurung, R.B. Suba, Rustam, M. Syoim and Harmonis. 2010. Study on Bio-indicator of Ecosystem Change Post Gold-Mining of Kelian Equatorial Mining Co. Ltd., West Kutai, East Kalimantan. Unpublished Report. Tropical Rainforests Research Centre of Mulawarman University and Kelian Equatorial Mining Co. Ltd. Samarinda, Indonesia. (*in Bahasa Indonesia*)
- Caldecott, J.O., R.A. Blouch and A.A. MacDonald. 1993. The Bearded pig (*Sus barbatus*). In: W. L. R. Oliver (ed.), Pigs, Peccaries, and Hippos: Status Survey and Conservation Action IUCN, Gland, Switzerland.
- Fredriksson, G., R. Steinmetz, S. Wong & D.L. Garshelis. 2008. *Helarctos malayanus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 06 August 2010.
- Fredriksson, G.M., S.A. Wich and Trisno. 2006. Frugivory in sun bears (*Helarctos malayanus*) is linked to El Nino-related fluctuations in fruiting phenology, East Kalimantan, Indonesia. Biological Journal of the Linnean Society 89: 489-508.
- Heaney, L.R., D.S. Balete, M.L. Dolar, A.C. Alcala, A.T.L. Dans, P.C. Gonzales, N.R. Ingle, M.V. Lepiten, W.L.R. Oliver, P.S. Ong, E.A. Rickart, B.R. Tabaranza Jr. and R.C.B. Utzurrum. 1998. A synopsis of the Mammalian Fauna of the Philippine Islands. Fieldiana: Zoology 88: 1-61.

- Heydon, M.J. and P. Bulloh. 1996. The impact of selective logging on sympatric civet species in Borneo. *Oryx* 30:31-36.
- Holden, J. 2006. Small carnivores in central Sumatra. *Small Carnivore Conservation* 34/35: 35-38.
- Hussin, Bin. M.Z. and C.M. Francis. 2001. The effects of logging on birds in tropical forests of Indo-Australia. Pages 167-192 in *The cutting edge: Conserving wildlife in logged tropical forests*, R.A. Fimbel, A. Grahal and J.G. Robinson (eds). Columbia University Press, USA.
- Huston, M.A. 1994. *Biological Diversity*. The Press Syndicate of the University of Cambridge, Cambridge.
- Johns, A.G. and B.G. Johns. 1995. Tropical forest primates and logging: long-term coexistence? *Oryx* 29: 205-211.
- Kanowski, J., C.P. Catterall and D.A. Harrison. 2008. Monitoring the Outcomes of Reforestation for Biodiversity Conservation. Pages 526-536 in *Living in a Dynamic Tropical Forest Landscape*, N.E. Stork and S.M. Turton (eds). Blackwell Publishing. USA, UK and Australia.
- Kawanishi, K., Gumal, M. & Oliver, W. 2008. *Sus barbatus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 29 July 2010.
- MacKinnon, J. and K. Phillipps. 1993. *A Field Guide to The Birds of Borneo, Sumatra, Java and Bali*. Oxford University Press Inc., New York.
- MacKinnon, K., G. Hatta, H. Halim and A. Mangalik. 1996. *The Ecology of Kalimantan*. Periplus Editions. Singapore.
- Matsubayashi, H., E. Bosi and S. Kohshima. 2003. Activity and habitat use of lesser mouse-deer (*Tragulus javanicus*). *Journal of Mammalogy* 84:234-242.
- Medway (Lord). 1978. *The wild mammals of Malaya (Peninsular Malaysia) and Singapore*. Oxford University Press, Kuala Lumpur, Malaysia
- Meijaard, E., D. Sheil, R. Nasi, D. Augeri, B. Rosenbaum, D. Iskandar, T. Setyawati, M. Lammertink, I. Rachmatika, A. Wong, T. Soehartono, S. Stanley and T. O'Brien. 2005. *Life After Logging; Reconciling Wildlife Conservation and Production Forestry in Indonesian Borneo*. Center for International Forestry Research. Bogor.
- Noerdjito, M. dan I. Maryanto. 2001. *Jenis-Jenis Hayati yang Dilindungi Perundang-undangan Indonesia*. Bidang Zoologi (Museum Zoologicum Bogoriense) Puslit Biologi – LIPI, The Nature Conservancy dan USAID. Cibinong.
- Nowak, R.M. 1999. *Walker's mammals of the world*, 6th edition. Johns Hopkins University Press, Baltimore, USA.
- Ong, P. and M. Richardson. 2008. *Macaca fascicularis*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 29 July 2010.

-
- Payne, J., C. M. Francis and K. Phillipps. 1985. A Field Guide to the Mammals of Borneo. The Sabah Society, Kota Kinabalu, Malaysia.
- Rabinowitz, A.R. 1997. Wildlife Field Research and Conservation Training Manual. Wildlife Conservation Society. New York.
- Sanderson, J., S. Sunarto, A. Wilting, C. Driscoll, R. Lorica, J. Ross, A. Hearn, S. Mujkherjee, J. Ahmed Khan, B. Habib and L. Grassman. 2008. *Prionailurus bengalensis*. In IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 29 July 2010.
- Santiapillai, C. and H. Supraham. 1985. On the status of the Leopard Cat (*Felis bengalensis*) in Sumatra. Tigerpaper, 12, 8-13.
- Strange, M. 1998. Tropical Birds of Indonesia. Periplus Editions. Singapore.
- Suba, R.B. 2009. The Presence of Mammal Species in Reclamation-Rehabilitation Areas Post Coal Mining; Response on Habitat Change. Paper presented on National Seminar of The Third Indonesian Faunal Taxonomy. Masyarakat Taksonomi Fauna Indonesia (MTFI), Pusat Penelitian Biologi-LIPI, REAKON, CI and IRATA. Bogor. (in *Bahasa Indonesia*)
- Thompson, I.D. and P. Angelstam. 1999. Special species. In *Maintaining Biodiversity in Forest Ecosystems* (eds M. L. Hunter Jr.), pp. 434-459. The Press Syndicate of the University of Cambridge, Cambridge.
- Thompson, I.D. and P. Angelstam. 1999. Special species. In: *Maintaining Biodiversity in Forest Ecosystems* (eds M. L. Hunter Jr.), pp. 434-459. The Press Syndicate of the University of Cambridge, Cambridge.
- Wells, K.L. 2005. Impacts of rainforest logging on non-volant small mammal assemblages in Borneo. Fakultat für Naturwissenschaften der Universität Ulm.
- Wong, S.T., C. Servheen and L. Ambu. 2004. Home range, movement and activity patterns, and bedding sites of Malayan sun bears, *Helarctos malayanus* in the rainforest of Borneo. *Biological Conservation* 119:169-181.

