

# Draft Panduan Survei Keanekaragaman Hayati

Biodive FFI's IP

2022-09-02



# Contents

<b>Prakata</b>	<b>5</b>
<b>Pendahuluan</b>	<b>7</b>
<b>Pra-Survei</b>	<b>9</b>
Keahlian Dasar . . . . .	9
Keselamatan Kerja . . . . .	9
Pembuatan Transek . . . . .	10
<b>Rancangan Survei</b>	<b>11</b>
<b>Protokol Survei</b>	<b>13</b>
Avifauna . . . . .	13
Herpetofauna . . . . .	17
Mamalia . . . . .	17
Vegetasi . . . . .	17
<b>Analisa Data</b>	<b>19</b>
<b>Pengelolaan Data</b>	<b>21</b>
<b>Lampiran 1. Lembar Data</b>	<b>23</b>
Lembar Data Avifauna . . . . .	23
Lembar Data Herpetofauna . . . . .	26
Lembar Data Mamalia . . . . .	27
Lembar Data Vegetasi . . . . .	30



# Prakata

## **Apa dan untuk siapa panduan ini?**

Panduan ini ditujukan bagi siapa saja yang berminat untuk melakukan survei keanekaragaman hayati (kehati) terutama bagi praktisi di ruang lingkup Fauna & Flora International – Indonesia Programme (FFI's IP). Panduan ini disusun supaya pemantauan kehati dapat dilaksanakan dengan standar minimum yang sama, akurat dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan secara ilmiah.

Panduan ini dibuat sebagai ringkasan secara umum untuk melakukan pemantauan pada 4 taksa sebagai berikut; Avifauna, Herpetofauna, Mamalia serta Vegetasi yang berada dalam bioma terrestrial. Panduan ini memiliki beberapa asumsi yang harus dipenuhi serta berbagai keterbatasan, disesuaikan dengan target dan luaran dari survei itu sendiri.

Kami menyadari bahwasannya metode pemantauan kehati selalu berkembang sehingga timbal balik dari pembaca diharapkan dapat terus menyempurnakan kebutuhan yang sesuai bagi para praktisi konservasi yang menggunakan panduan ini.



# Pendahuluan

Survei keanekaragaman hayati, bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai keberadaan satwa liar pada ruang dan waktu tertentu. Secara umum, survei kehati memiliki dua luaran yaitu;

- (1) Inventarisasi, yang bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai fauna dan flora pada suatu area. Luarannya digunakan untuk membangun data dasar (baseline data). Biasanya, dalam kegiatan ini kita hanya membutuhkan konfirmasi apakah suatu spesies berhasil teridentifikasi di suatu area atau tidak.
- (2) Monitoring, yang dilakukan lebih dari satu kali dalam tahun atau musim yang berbeda untuk mendeteksi adanya perubahan (atau tidak ada perubahan) dalam suatu komunitas biologi. Monitoring juga digunakan untuk dapat melihat efek dari suatu kegiatan (contoh; [i] perambahan kawasan terhadap komunitas burung liar, [ii] pencemaran sungai terhadap mortalitas amfibi). Dalam monitoring, biasanya dibutuhkan penilaian kuantitatif yang kuat, daripada sekedar konfirmasi keberadaan spesies.

Dalam kondisi aktual, sangat sulit untuk bisa mendapatkan nilai atau jumlah dari spesies yang seluruhnya menghuni suatu kawasan, terlebih di hutan tropis yang lebat dengan tingkat visibilitas yang rendah. Oleh karena itu, kita harus memiliki rancangan survei yang tepat, supaya mendapatkan sampel yang representatif dari kawasan tersebut (Bab Rancangan Survei). Sindrom data “*sampah masuk, sampah keluar*” juga berlaku untuk survei kehati. Jika kualitas data yang dikumpulkan lemah dan rancangan surveinya kurang menggambarkan areal terkait, maka akan sulit untuk menganalisa dan menginterpretasi data. Prosedur pengambilan sampel harus mengikuti protokol rancangan survei serta protokol pengambilan data dilapangan yang kuat, untuk memastikan pengumpulan data yang konsisten dengan kualitas semaksimal mungkin (Bab Prokotel Survei).

Menganalisa data merupakan bagian mendasar dari survei pada saat mempersiapkan rancangan survei, konsultasi dengan seorang ahli statistik satwa liar yang berpengalaman akan sangat bermanfaat untuk mempersiapkan analisa yang

tepat (Bab Analisa Data). Selain itu, luaran survei seringkali menjadi laporan kepada donor atau publikasi ilmiah sehingga data-data yang sudah didapatkan menjadi sangat berharga dan diperlukan untuk pengambilan keputusan yang tepat, serta memastikan data yang sudah didapat masih relevan untuk digunakan hingga bertahun-tahun kedepan. Oleh karena itu pengarsipan data juga bagian yang sangat penting, dan akan dibahas pada bagian pengelolaan data kehati (Bab Pengelolaan Data).



# Pra-Survei

## Keahlian Dasar

## Keselamatan Kerja

Survei kehati seringkali dilakukan di daerah terisolir, jauh dari sarana umum dan kebutuhan akan bantuan medis profesional sulit dijangkau. Oleh karena itu penting untuk selalu sadar mengenai bahaya yang mengintai setiap saat, sehingga kita harus selalu waspada selama berkegiatan. Dibawah ini merupakan beberapa tips untuk dapat diikuti.

**Selalu bekerja bersama tim.** Jangan pernah melakukan pengamatan sendirian, pastikan minimal ada satu anggota lain yang ikut. Jika terjadi kecelakaan kerja, atau kondisi darurat, akan ada rekan kerja yang dapat memberikan pertolongan. Keberadaan rekan kerja juga mengurangi resiko tersesat saat pengamatan.

**Memberikan rencana perjalanan di luar tim.** Pastikan rekan kerja selain orang di luar tim survei, tahu rencana perjalanan dan kapan kalian akan kembali. Mereka dapat memberikan pertimbangan untuk melakukan evakuasi, jika kalian belum kembali dari waktu yang sudah direncanakan. Rencana ini lebih baik jika ditulis detil hari per hari, sehingga mereka tahu perkiraan anda berada dimana pada suatu tanggal spesifik.

**Persiapkan peralatan keselamatan dengan seksama.** Pastikan membawa peta, kompas dan GPS jika ingin melakukan pengamatan di luar jalur. Membawa senter dan alat penerang jika estimasi perjalanan kalian hingga malam. Membawa peralatan pertolongan pertama jika berjalan jauh dari kamp utama. Membawa suplai makanan ekstra untuk melalui medan yang belum dikenal jika terdapat kelebihan hari.

**Persiapan untuk dapat memberikan pertolongan pertama.** Ada baiknya seluruh anggota tim, dilatih untuk dapat memberikan pertolongan pertama dengan benar dari pelaku medis profesional setempat (Dokter, petugas

puskesmas, KSR PMI dll). Sehingga mereka sudah siap memberikan pertolongan kepada siapapun yang membutuhkan. Peralatan pertolongan pertama yang akan dibawa setidaknya mencakup; seperangkat peralatan penutup luka, tablet antibiotik, tablet malaria, bubuk rehidrasi, salep atau bedak anti jamur dan anti gatal, salep luka bakar dan *snake bite-kit*.

**Persiapkan jalur evakuasi.** Persiapkan rute evakuasi, seperti titik evakuasi terdekat, kendaraan yang sudah siap sedia untuk menjemput tim yang perlu dievakuasi, sarana medis yang akan digunakan, protokol komunikasi dll.

**Menggunakan tenaga lokal.** Masyarakat lokal yang memiliki rutinitas berkegiatan di hutan dapat memberikan masukan mengenai jalur yang akan digunakan dan akan lebih waspada terhadap kondisi di kawasan tersebut (Potensi pohon tumbang, area rawan longsor dll).

**Hindari organisme dan area berbahaya.** Meskipun tujuan survei adalah untuk kajian jenis-jenis ular sekalipun, hindari menangkap ular berbisa. Jika kalian ragu apakah hewan tersebut berbahaya atau tidak sebaiknya tetap dihindari. Beberapa tumbuhan juga dapat menyebabkan gatal-gatal seperti jenis-jenis jelatang (*Dendrocnide* sp), beberapa lebah ada yang membuat sarang disemak-semak yang apabila tersentuh akan menyerang. Semakin sering ke lapangan anda akan dapat menghindari kejadian-kejadian tersebut. Hindari mandi di area sungai yang berpotensi dihuni oleh buaya. Jangan membuat kamp di area yang terdapat pohon mati atau berpotensi rubuh. Perhatikan penggunaan pisau tebas. Penggunaan pisau tebas saat membuka jalur seringkali melukai diri sendiri dan orang didekatnya. Selalu waspada dalam penggunaan pisau tebas, terlebih jika area yang dibuka merupakan semak-semak yang memiliki tingkat kekerasan dan kerapatan yang variatif.

**Kebersihan adalah prioritas.** Luka-luka kecil akibat duri atau gesekan kayu bisa memberikan infeksi jika tidak rutin dibersihkan dengan air dan sabun antiseptik. Kondisi dapur di area kamp juga harus diperhatikan, terkadang anggota tim membuang sampah organik sembarangan, hal ini dapat menyebabkan masalah pencernaan.

**TERPENTING. Use common sense!.** Seringkali kecelekaan terjadi karena hal yang dari awal dapat dihindari seperti menyebrang sungai deras tanpa pengaman, memanjat pohon untuk mencari sinyal, tersesat karena panik, memanjat tebing terjal tanpa bantuan tali dan lain-lain. Selalu ketahui batas diri masing-masing, anggota tim yang lain mungkin dapat melompat diantara celah tebing dengan mudah, atau melewati tebing hanya dengan menyebrangi sebatang kayu yang dijadikan jembatan, namun anda belum tentu dapat melewatinya. Merupakan pilihan yang bijak untuk berpikir mengenai keselamatan diri dan membuat alternatif pilihan terhadap hambatan yang ditemui.

## Pembuatan Transek

# Rancangan Survei

Beragam teknik dalam mencuplik satwa liar sudah banyak dibahas dalam berbagai panduan (Bookhout, 1994; Elzinga et al., 2009). Dalam panduan ini kami menyimpulkan sebagian yang sering dipergunakan dalam ruang lingkup kerja FFI's IP. Secara umum teknik cuplik ini dibagi dalam dua hal dalam koleksi datanya, yaitu secara observatif atau perjumpaan langsung dan penangkapan. Konteks penangkapan dalam hal ini tidak hanya terbatas menangkap satwanya tapi juga dalam media gambar dan suara.



# Protokol Survei

## Avifauna

Pengamatan burung atau avifauna yang biasa dilakukan oleh FFI's IP mengadopsi dua metode utama yaitu metode titik hitung di transek (*Point transect*) (Buckland, 2006) dan daftar jenis MacKinnon (*Mackinnon lists*) (MacKinnon & Phillipps, 1993). Pada dasarnya metode point transect merupakan modifikasi dari metode titik hitung, namun unit sampelnya berada dalam transek yang sudah ditetapkan, metode ini efektif digunakan pada hutan tropis, dimana jalurnya seringkali sulit untuk dilalui dan burung menghuni seluruh strata hutan dari permukaan tanah hingga diatas tajuk. Dengan fokus pada titik tertentu di dalam transek, deteksi burung jadi lebih efektif. Pada Mackinnon lists survei dilakukan bisa di jalur transek atau pun di luar transek. Kedua metode ini saling melengkapi dalam pengumpulan data jenis-jenis burung

## Persiapan Tim

Tim avifauna idealnya terdiri dari 2 orang, yaitu pengamat utama dan asisten lapangan. Dengan peran dan tanggung jawab yang terangkum dalam tabel 1.

Table 1: Peran dan tanggung jawab tim avifauna

Peran	Tanggung jawab	Syarat khusus
Pengamat utama	Mengamati dan mengidentifikasi burung pada lokasi yang disurvei, kemudian memberikan informasi pada pencatat mengenai data yang dibutuhkan seperti yang tertera pada lembar data	Memahami protokol serta identifikasi jenis burung dan penggunaan peralatan pendukung survei

Peran	Tanggung jawab	Syarat khusus
Asisten lapangan	Mencatat data temuan survei dan juga sebagai pencatat waktu ( <i>time keeper</i> )	Memahami protokol survei avifauna dengan baik

## Peralatan

Table 2: Peralatan yang dibutuhkan tim avifauna

Peralatan	Tujuan Penggunaan	Spesifikasi
Alat Tulis	Pencatatan data dan penandaan	Kuat, tidak mudah luntur
Lembar data	Lembar pencatatan data	Tahan air
Alat Navigasi (GPS, Peta dan Kompas)	Untuk navigasi sekaligus penanda lokasi geografis	Tahan air
Binokuler	Untuk melihat dan mengidentifikasi burung	Perbesaran lensa minimal 8 x 40 atau 7 x 50
Kamera	Untuk dokumentasi burung dan identifikasi lebih lanjut	DSLR dengan lensa tele 300 – 400 mm. Alternatif lainnya dapat menggunakan kamera digital <i>prosumer</i> dengan perbesaran optik diatas 30x
Perekam suara genggam	Merekam suara burung untuk identifikasi lebih lanjut	Perekam suara digital dengan fitur <i>directional microphone</i>
Perekam suara pasif	Merekam suara burung untuk identifikasi burung yang sensitif	Tahan air. Perangkat yang biasa digunakan adalah <i>audiomoth</i> (Hill et al., 2019)

## Protokol Pengamatan

### Titik hitung

Protokol untuk survei dengan metode titik hitung dalam transek yang dilakukan oleh FFI's IP menggunakan enam buah titik hitung dengan rentang antar titik berjarak 200m sehingga akan membentuk garis transek sejauh 1 Km (Gambar 1). Radius pengamatan per titik adalah 50m dari titik pusat. Titik pusat yang dimaksud adalah titik yang telah ditentukan. Pengamatan menggunakan titik hitung mengikuti asumsi-asumsi berikut ini:

1. Burung tidak mendekati pengamat atau terbang;
2. Burung yang ada dalam titik cuplik dapat terdeteksi 100%;
3. Burung tidak bergerak selama perhitungan;
4. Burung berperilaku bebas (tidak tergantung satu sama lain);
5. Pelanggaran terhadap asumsi tersebut tidak berpengaruh terhadap habitat atau desain studi;
6. Estimasi jarak akurat;
7. Burung dapat teridentifikasi dengan baik seluruhnya.

Dalam pelaksanaannya, pengamat berhenti pada suatu titik pengamatan selama 20 menit untuk mengamati dan mencatat jenis burung yang dapat diidentifikasi di sekitar lokasi penelitian. Setelah 20 menit, pengamat kemudian berpindah ke titik pengamatan lain dan kemudian melakukan pengamatan lagi di titik pengamatan tersebut dengan waktu yang sama yaitu selama 20 menit. Jumlah titik pada setiap jalur adalah enam titik, dengan jarak masing-masing titik 200 m, sehingga panjang jalur pengamatannya adalah 1 km. Pengamatan dilakukan pada pagi hari pukul 06.00-09.00 WIB dan sore hari pukul 15.30-18.00 WIB. Perjumpaan terhadap jenis burung di luar titik pengamatan tidak diperhitungkan. Pada setiap jalur pengamatan dilakukan pengulangan pengamatan sebanyak dua kali. Pengamatan dilakukan melalui perjumpaan langsung dengan objek (visual) dan melalui suara. Parameter yang dicatat adalah jenis burung, jumlah yang ditemukan dan aktifitas. Jika memungkinkan, maka jarak setiap burung yang dijumpai terhadap pengamat juga diukur, dengan data seperti itu maka kepadatan burung juga dapat dihitung dengan konsep distance sampling (Buckland et al., 2015).

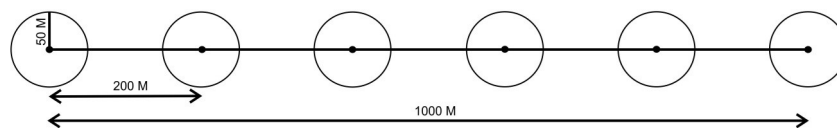


Figure 1: Ilustrasi titik hitung di transek

#### Cara Pelaksanaan :

1. Sebelum menuju ke titik hitung, pengamat sudah menentukan lokasi titik – titik hitung tersebut di GPS.
2. Pengamat menuju titik yang sudah ditentukan di dalam transek, dimana jarak antar point sepanjang 200 meter.
3. Setiap titik ditandai di dalam GPS
4. Pengamat berdiri di titik tengah dari point yang sudah ditentukan.
5. Pengamat mengamati dan mencatat burung yang terdengar ataupun terlihat selama 20 menit ke dalam lembar pengamatan titik hitung (Gambar 2)

6. Untuk penggunaan perekam suara, bisa digunakan selama 20 menit pengamatan atau ketika mendengar suara-suara yang menarik.
7. Asisten dapat membantu mengukur parameter lingkungan disekitar lokasi pengamatan selama durasi pengamatan kedalam lembar data parameter lingkungan (Gambar 3) secara semi-kuantitatif.

### Daftar jenis MacKinnon

Metode ini pada dasarnya membuat sejumlah daftar yang berisi catatan nama jenis-jenis burung yang dijumpai untuk mendapat gambaran cepat mengenai kekayaan dan komposisi jenis burung pada suatu wilayah. Rincian prosedur penyusunan daftar dijelaskan di bawah ini.

#### Cara Pelaksanaan:

1. Berjalan di suatu habitat, seperti perjalanan dari desa menuju camp, di sekitar camp, dari camp menuju transek, transek satu kilo diluar point dan ketika perjalanan dari point menuju point yang lain dan mencatat semua jenis burung yang dijumpai sampai tercatat 20 jenis burung dalam satu daftar. Satu jenis burung hanya dicatat satu kali saja dalam satu daftar ini, meskipun dijumpai beberapa kali
2. Setelah tercatat 20 jenis burung, lalu membuat daftar yang baru untuk mencatat jenis-jenis yang dijumpai selanjutnya (daftar no.2). Apabila dijumpai jenis yang pernah tercatat dalam daftar pertama maka tetap dicatat dalam daftar kedua, tetapi sebagaimana dalam pembuatan daftar pertama, jenis yang sudah dicatat dalam daftar kedua tidak boleh dicatat lagi meskipun dijumpai beberapa kali (di dalam satu daftar tidak boleh ada pengulangan jenis). Jika suatu spesies ditemukan kembali dalam 1 daftar yang belum mencapai 20 spesies, maka spesies tersebut hanya dihitung sebagai tambahan populasi pada spesies yang sama (bukan spesies baru)
3. Jika menemukan spesies yang menarik maka di tandai posisinya di dalam GPS, begitu juga jika mendengar suara yang menarik maka bisa di rekam di perekam suara.

Metode ini meskipun sederhana, namun membutuhkan pengetahuan yang baik terhadap ekologi dan perilaku burung-burung di area survei. Terkadang pengamat boleh untuk duduk bersembunyi sebentar saat berada habitat yang sedang berbuah dan berbunga untuk melihat dan mendengar burung-burung yang berkunjung. Lampiran Gambar 4, merupakan contoh lembar data untuk metode daftar jenis MacKinnon.



### **Perekam suara pasif**

Untuk melengkapi daftar jenis burung-burung yang mungkin terlalu sensitif terhadap keberadaan manusia / pengamat, maka penggunaan perekam suara dapat dijadikan alternatif karena mampu merekam tanpa kehadiran pengamat selama waktu yang dibutuhkan dan tidak akan ada bias dalam identifikasi karena memiliki data suara yang terdokumentasikan dengan baik. Dalam praktiknya, FFI's IP seringkali menggunakan perangkat perekam suara *audiomoth* untuk merekam suara burung-burung di hutan.

Perekam suara dapat ditempatkan disetiap titik hitung sebagai data pelengkap atau lokasi spesifik lainnya yang diperkirakan memiliki kelimpahan burung dengan jarak minimal antar perekam suara 250 - 1000 meter. Setiap perekam suara diaktifkan minimal 1 x 24 jam agar burung diurnal dan nokturnal dapat terekam. Prinsipnya semakin lama di aktifkan maka data yang diperoleh semakin baik, perangkat ini dapat diaktifkan hingga sekitar 10 hari dengan baterai tipe alkalin dengan pengaturan 5 menit merekam dan 30 menit jeda. Adapun protokol penggunaan perekam suara adalah sebagai berikut;

1. Melakukan pengaturan perangkat dengan spesifikasi sebagai berikut
  - Sample rate; 48 Khz
  - Gain; Medium
  - Sleep duration; 1800s
  - Recording duration; 300s
2. Pastikan pengaturan sudah sesuai dengan yang kita inginkan, dengan melakukan simulasi terlebih dahulu
3. Beri label pada setiap perangkat untuk membedakan antar perekam suara
4. Bungkus perangkat dengan plastik atau penutup kedap air dan pasang pada batang pohon dengan ketinggian sekitar 2 meter.
5. Catat kordinat pemasangan, waktu mulai dan waktu berakhirnya pada lembar pengamatan

## **Herpetofauna**

## **Mamalia**

## **Vegetasi**



# Analisa Data



# Pengelolaan Data



# Lampiran 1. Lembar Data

Peran lembar data dalam kajian survei kehati sangat penting. Penggunaan lembar data yang tepat membuat pencatatan temuan menjadi lebih efisien dan terstandarisasi. Dalam lampiran ini terlampir contoh-contoh lembar data untuk setiap taksa. Templat lembar data tersedia pada tautan ini: *Tallysheet-biodive*. Pembaca bisa mengunduh dan memperbanyak lembar data sebanyak yang dibutuhkan sebelum survei. Pada praktiknya, mungkin lembar data yang penulis sediakan belum mencakup hal spesifik yang dibutuhkan oleh proyek, oleh karena itu pembaca bisa menambahkan sendiri kolom-kolom yang dibutuhkan.

Selalu gunakan pensil dalam menulis di lembar data dan jika memungkinkan gunakan kertas tahan air, karena kemungkinan basah karena hujan sangat tinggi. Setelah selesai dari lapang, harus langsung dipindai untuk disimpan sebagai salinan digital. Lembar data yang ditulis dilapangan ini merupakan data primer untuk verifikasi seandainya ada kesalahan input saat surveior memindahkan ke dalam excel.

## Lembar Data Avifauna

### Lembar data pengamatan menggunakan titik hitung

Pada awal lembar data dibutuhkan informasi umum mengenai tanggal, lokasi, durasi pengamatan, dan seluruh personil yang terlibat. Untuk lokasi geografis dari GPS, set menjadi decimal degree supaya bisa konsisten diseluruh Indonesia dan mudah di-input ke dalam sistem computer (Excel, dll). Keterangan dari setiap kolom adalah sebagai berikut;

**Jenis:** Nama jenis burung menggunakan nama latin, namun apabila belum mengetahui jenisnya, dapat menggunakan nama lokal terlebih dahulu.

**Individu:** Jumlah burung yang ditemukan pada satu spot (beberapa burung terkadang berkelompok atau berpasangan seperti cendrawasih atau burung gereja)

**Jarak:** Jarak burung dari pengamat dalam satuan meter

Lembar data pengamatan burung - titik hitung				
Transek : RKGA5_1		Waktu : 8:50 - 9:10		
Tanggal : 19 April 2022 (Pagi)		GPS ID : 006		
Pengamat : Purnama; Indra		X : 110.78961		
Cuaca : Gerimis		Y : 7.88722		
No	Jenis	Individu	Jarak (m)	Keterangan
1	Takur tenggeret	1	15	
2	Ciung air coreng	2	20	
.	Kucica ekor kuning	1	7	
.	Merbah corok-corok	1	18	
15	Serindit melayu	1	10	

Figure 2: Contoh lembar data untuk metode titik hitung

**Catatan:** Tambahan catatan penting jika ada

#### Lembar data parameter lingkungan di titik hitung

Dalam setiap titik hitung, dapat ditambahkan parameter lingkungan untuk melihat pengaruh perbedaan rona lingkungan terhadap komunitas burung, Adapun keterangan dari setiap baris adalah sebagai berikut

**Tallest tree (m):** Pohon tertinggi disekitar lokasi pengamatan. Satuan nilai dalam meter

**Ground cover (%):** Tutupan bawah disekitar lokasi pengamatan satuan nilai (%)

**Plant height 0-1,5 m (%):** Jumlah persentase pohon dengan ukuran 0-1.5 m disekitar lokasi pengamatan

**Plant height 1,5-5 m (%):** Jumlah persentase pohon dengan ukuran 1.5-5 m disekitar lokasi pengamatan

**Plant height 5-15 m (%):** Jumlah persentase pohon dengan ukuran 5-15 m disekitar lokasi pengamatan

**Plant height >15 m (%):** Jumlah persentase pohon dengan ukuran >15 m disekitar lokasi pengamatan

**Bole climb (%):** Persentase tumbuhan yang merambat disekitar lokasi pengamatan

**Liana (%):** Persentase tumbuhan pemanjat disekitar lokasi pengamatan



**Macaranga (%)**: Persentase tumbuhan jenis macaranga disekitar lokasi pengamatan

**Rattan (%)**: Persentase rotan disekitar lokasi pengamatan

**Fern (%)**: Persentase paku-pakuan disekitar lokasi pengamatan

**Small palm (%)**: Persentase palem-paleman disekitar lokasi pengamatan

**Dist. from water**: Kategori jarak ke sumber air; 1 = 0-50 m, 2 = 50-100m, 3 > 100m

**Logs abd**: Jumlah pohon tumbang yang ada dilokasi pengamatan

**Snags abd**: Jumlah pohon mati berdiri disekitar lokasi pengamatan

**Zingiberaceae (%)**: Persentase temu-temuan/rimpang disekitar lokasi pengamatan

**Grass (%)**: Persentase rumput-rumputan disekitar lokasi pengamatan

**Moss (cm)**: Ketebalan lumut disekitar lokasi pengamatan dalam centimeter

**Litter (cm)**: Ketebalan seresah disekitar lokasi pengamatan dalam centimeter

Lembar data parameter lingkungan di titik hitung						
Parameter	Titik hitung					
	RKGA5_1	RKGA5_2	RKGA5_3	RKGA5_4	RKGA5_5	dst
Tallest tree (m)	17	17	17	18	17	
Ground cover (%)	40	35	20	40	30	
Plant height 0-1,5 m (%)	40	40	20	40	30	
Plant height 1,5-5 m (%)	40	25	40	30	30	
Plant height 5-15 m (%)	50	35	30	30	40	
Plant height >15 m (%)	10	15	10	10	10	
Bole climb (%)	10	10	10	10	10	
Liana (%)	10	11	11	10	8	
Macaranga (%)	0	0	0	0	0	
Rattan (%)	0	0	0	0	0	
Fern (%)	20	10	20	20	20	
Small palm (%)	0	0	0	0	0	
Dist. from water	3	3	3	3	3	
Logs abd.	1	1	1	1	1	
Snags abd.	1	1	1	1	1	
Zingiberaceae (%)	0	1	1	2	1	
Grass (%)	2	2	2	3	3	
Moss (cm)	30	10	10	10	40	
Litter (cm)	0	0	0	0	0	

Figure 3: Contoh lembar data untuk parameter lingkungan di setiap titik hitung

### Lembar data daftar jenis MacKinnon

Pada pengamatan yang bersifat eksploratif menggunakan daftar jenis MacKinnon, lembar data yang digunakan sangat sederhana, dengan diawali informasi pengamat, lokasi dan durasi pengamatan

<b><u>Lembar data pengamatan burung - MacKinnon Lists</u></b>																																						
<b>Tanggal</b> : 19 April 2022	<b>Waktu mulai</b> : 8:50	<b>Waktu berakhir</b> : 10:20																																				
<b>Pengamat</b> : Purnama; Indra	<b>GPS ID Mulai</b> : 006	<b>GPS ID berakhir</b> : 007																																				
<b>Cuaca</b> : Gerimis	<b>X</b> : 110.78961	<b>X</b> : 110.79192																																				
	<b>Y</b> : 7.88722	<b>Y</b> : 7.92765																																				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p><b>Daftar burung ke- 1</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Jenis</th> <th>Catatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td><i>Malacopteron affine</i></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td><i>Malacopteron albogulare</i></td><td></td></tr> <tr><td>.</td><td><i>Malacopteron magnum</i></td><td></td></tr> <tr><td>.</td><td><i>Picus puniceus</i></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td><i>Erythropitta granatina</i></td><td></td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 48%;"> <p><b>Daftar burung ke- 2</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Jenis</th> <th>Catatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td><i>Malacopteron magnum</i></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td><i>Picus puniceus</i></td><td></td></tr> <tr><td>.</td><td><i>Arachnothera longirostra</i></td><td></td></tr> <tr><td>.</td><td><i>Leptocoma calcostetha</i></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td><i>Lophura erythrophthalma</i></td><td></td></tr> </tbody> </table> </div> </div>			No	Jenis	Catatan	1	<i>Malacopteron affine</i>		2	<i>Malacopteron albogulare</i>		.	<i>Malacopteron magnum</i>		.	<i>Picus puniceus</i>		20	<i>Erythropitta granatina</i>		No	Jenis	Catatan	1	<i>Malacopteron magnum</i>		2	<i>Picus puniceus</i>		.	<i>Arachnothera longirostra</i>		.	<i>Leptocoma calcostetha</i>		20	<i>Lophura erythrophthalma</i>	
No	Jenis	Catatan																																				
1	<i>Malacopteron affine</i>																																					
2	<i>Malacopteron albogulare</i>																																					
.	<i>Malacopteron magnum</i>																																					
.	<i>Picus puniceus</i>																																					
20	<i>Erythropitta granatina</i>																																					
No	Jenis	Catatan																																				
1	<i>Malacopteron magnum</i>																																					
2	<i>Picus puniceus</i>																																					
.	<i>Arachnothera longirostra</i>																																					
.	<i>Leptocoma calcostetha</i>																																					
20	<i>Lophura erythrophthalma</i>																																					

Figure 4: Contoh lembar data untuk daftar jenis MacKinnon

## Lembar Data Herpetofauna

### Lembar data pengamatan menggunakan metode VES

Pada awal lembar data dibutuhkan informasi umum mengenai tanggal, lokasi, durasi pengamatan, dan seluruh personil yang terlibat. Untuk lokasi geografis dari GPS, set menjadi decimal degree supaya bisa konsisten diseluruh Indonesia dan mudah di-input ke dalam sistem computer (Excel, dll). Keterangan dari setiap kolom adalah sebagai berikut;

**Waktu:** Jam ditemukannya herpetofauna, gunakan format hh:mm (0:00 – 24:00)

**Jenis:** Nama jenis menggunakan nama latin, namun apabila belum mengetahui jenisnya, dapat menggunakan nama lokal terlebih dahulu.

**SVL (cm):** Panjang tubuh dari moncong hingga pangkal ekor dalam satuan cm

**Hor (m):** (a) survei di sempadan sungai; jarak horisontal dari sungai (b) survei di transek; jarak horisontal dari garis tengah transek

**Ver (m):** (a) survei di sempadan sungai; Jarak vertikal dari badan air (b) survei di transek; jarak vertikal dari permukaan tanah

**Substrat:** Substrat atau pijakan dari satwa yang ditemukan

**Aktivitas:** Aktivitas spesifik pada saat ditemukan

Lembar data herpetofauna - VES							
Nama pengamat : Zulamri, Agung, Paimo				Tanggal : 22 April 2021			
Lokasi (transek) : RKGA5							
Cuaca : Hujan				Temperatur Udara : 18°C			
Waktu mulai survei : 19:30				Waktu akhir survei : 21:30			
Deskripsi habitat : Lantai hutan cenderung tergenang karena hujan deras dari siang, tanaman yang mendominasi adalah pandan liar dan semak, sangat sedikit sekali pohon-pohon berkayu yang besar disepanjang transek							
No	Waktu	Jenis	SVL (cm)	Posisi		Substrat	Aktivitas
				Hor (m)	Ver (m)		
1	19:39	<i>Polypedates colletti</i>	4.5	0	0	Daun	
2	19:42	<i>Cyrtodactylus majulah</i>	6.0	7.5	0	Serasah	
3	19:46	<i>Polypedates colletti</i>	6.0	0	5.6	Batang pohon	
4	19:49	<i>Gonocephalus liogaster</i>	8.0	18.0	3.2	Ranting	
5	19:54	<i>Cyrtodactylus majulah</i>	6.0	7.0	0	Serasah	
.	19:56	<i>Gonocephalus liogaster</i>	10.0	22.5	2.2	Ranting	
.	20:06	<i>Pulchrana baramica</i>	6.0	0	0	Serasah	
12	20:10	<i>Polypedates colletti</i>	6.0	0	2.3	Ranting	

Figure 5: Contoh lembar data untuk metode VES

## Lembar Data Mamalia

### Lembar data pengamatan menggunakan transek garis dan eksplorasi

Pada awal lembar data dibutuhkan informasi umum mengenai tanggal, lokasi, durasi pengamatan, dan seluruh personil yang terlibat. Untuk lokasi geografis dari GPS, set menjadi decimal degree supaya bisa konsisten diseluruh Indonesia dan mudah di-input ke dalam sistem computer (Excel, dll). Keterangan dari setiap kolom adalah sebagai berikut;

**Waktu:** Jam ditemukannya mamalia, gunakan format hh:mm (0:00 – 24:00)

**Jenis:** Nama jenis menggunakan nama latin, namun apabila belum mengetahui jenisnya, dapat menggunakan nama lokal terlebih dahulu.

**PPD (M):** Jarak perpendicular satwa ditemukan pertama kali, relatif terhadap garis tengah transek jika memungkinkan.

**Tipe temuan:** Tipe temuan satwa dapat diisi dengan perjumpaan langsung, kotoran, cakaran, maupun suara. Pembeda temuan ini untuk mengukur akurasi identifikasi.

**GPS ID:** Nomor waypoint pada GPS. Supaya survei lebih efisien, pengamat boleh menulis nomor waypoint pada GPS terlebih dahulu selama pengamatan, untuk kemudian melengkapi koordinat pada saat sudah di kamp.

**Lon:** Lokasi koordinat Longitude (X). Referensi kordinat yang dipakai adalah WGS84 dengan format penulisan decimal degree.

**Lat:** Lokasi koordinat Latitude (Y). Referensi kordinat yang dipakai adalah WGS84 dengan format penulisan decimal degree.

**Catatan:** Tambahkan catatan penting jika ada

Lembar data mamalia – transek garis dan eksplorasi								
Nama pengamat : Zeno, Tifa, Ardi					Tanggal : 25 April 2021 (malam)			
Lokasi (transek) : RSTA11					Cuaca : Hujan			
Waktu mulai survei : 19:00					Waktu akhir survei : 21:00			
Deskripsi habitat : Kondisi transek berakut, kering dan didominasi oleh campuran kayu keras dan bambu liar								
No	Waktu	Jenis	PPD (m)	Tipe temuan	Lokasi			Catatan
					GPS ID	Lon	Lat	
1	19:39	Nycticebus coucang	7	langsung	14	110.298921	5.32131	Terlihat masih remaja
2	19:42	P. hermaphroditus	15	Langsung	15	110.313621	5.19187	
3	19:46	Sus barbatus	-	Tapak	17	110.746483	5.81747	
4	19:49	Galeopterus variegatus	-	Suara	20	110.937830	5.18171	
5	19:54	Nycticebus coucang	15	Langsung	21	110.383737	5.18171	
.	19:56	Nycticebus coucang	5	Langsung	27	110.939373	5.28271	Terlihat sepasang (2 individu)
.	20:06	Cervus sp	-	Kotoran	30	110.292392	5.28271	Tidak yakin, tapi masuk ke grup kotoran rusa
12	20:10	Nycticebus coucang	2	Langsung	39	110.828271	5.28281	*berada di luar transek dari RSTA11 -> RSTA12

Figure 6: Contoh lembar data untuk metode transek garis

#### Lembar data pengamatan mamalia kecil menggunakan perangkap

Khusus untuk pengamatan mamalia kecil menggunakan perangkap, menggunakan contoh lembar data dan keterangan di bawah ini. Lembar data ini ter-

diri dari dua bagian, dimana bagian kedua berisi informasi perangkat yang digunakan pada bagian selanjutnya untuk dapat mengukur usaha survei dan informasi lokasi disetiap perangkat.

**Tanggal:** Tanggal ditemukan satwa

**Waktu:** Jam ditemukan satwa

**Trap ID:** Nomor unik setiap perangkat yang digunakan

**Jenis:** Nama jenis menggunakan nama latin, namun apabila belum mengetahui jenisnya, dapat menggunakan nama lokal terlebih dahulu.

**Usia:** kriteria usia satwa jika diketahui

**Sex:** Jenis kelamin satwa jika diketahui

**HB (mm):** Panjang tubuh satwa dalam satuan milimeter

**FA (mm):** Panjang lengan atau kaki depan satwa dalam satuan milimeter

**E (mm):** Panjang telinga satwa

**T (mm):** Panjang ekor satwa

**HF (mm):** Panjang kaki belakang satwa

**W (gr):** Berat tubuh satwa dalam gram

**AT (mm):** Panjang anti tragus dalam milimeter, khusus untuk satwa kelelawar

**TR (mm):** Panjang tragus dalam milimeter, khusus untuk satwa kelelawar

**Catatan:** Tambahan catatan penting jika ada

Lembar data mamalia – perangkat kasmin, jaring kabut dan harpa															
No	Tanggal	Waktu	Trap ID	Jenis	Usia	Sex	HB (mm)	FA (mm)	E (mm)	T (mm)	HF (mm)	W (gr)	AT (mm)	TR (mm)	Catatan
1	22 April 2022	09:00	LT_1	<i>Reithrodontomys</i>	A	J	200	90	20	210	80	180	-	-	
2	24 April 2022	07:15	JK_2	<i>Cephalex</i>	A	J	70	65	20	7	17	35	-	-	
3	23 April 2022	20:57	PH_6	<i>Komuseta</i>	A	J	36	20	9	34	4	3	-	6	
4	24 April 2022	07:20	JK_2	<i>C. brachyotis</i>	J	B	60	50	14	9	11	20	-	-	
.	24 April 2022	09:35	JK_2	<i>C. brachyotis</i>	J	B	61	55	13	8	10	22	-	-	
13	24 April 2022	09:37	JK_2	<i>C. brachyotis</i>	A	B	62	57	12	9	11	24	-	-	

Figure 7: Contoh lembar data untuk pengamatan menggunakan perangkat

#### Lembar data informasi perangkat yang digunakan

Lembar data dibawah ini merupakan bagian kedua yang berisi informasi seluruh perangkat selama melakukan kajian. Lembar data ini merupakan bagian kedua dari lembar data sebelumnya, dengan informasi setiap kolom sebagai berikut;

**Trap ID:** Nomor unik setiap perangkat yang digunakan

**Tipe:** Tipe atau jenis perangkat yang digunakan

**GPS ID:** Nomor waypoint pada GPS. Supaya survei lebih efisien, pengamat boleh menulis nomor waypoint pada GPS terlebih dahulu selama pengamatan, untuk kemudian melengkapi koordinat pada saat sudah di kamp.

**Lon:** Lokasi koordinat Longitude (X). Referensi kordinat yang dipakai adalah WGS84 dengan format penulisan decimal degree.

**Lat:** Lokasi koordinat Latitude (Y). Referensi kordinat yang dipakai adalah WGS84 dengan format penulisan decimal degree.

**Tanggal pasang:** Tanggal perangkat mulai dipasang atau diaktifkan

**Tanggal selesai:** Tanggal perangkat selesai digunakan

**Waktu pasang:** Waktu mulai perangkat dipasang atau diaktifkan

**Waktu selesai:** waktu berakhirnya perangkat digunakan

**Catatan:** Tambahan catatan penting jika ada

Lembar data perangkat kasmin, jaring kabut dan harpa									
Trap ID	Tipe	GPS ID	Lon	Lat	Tanggal pasang	Tanggal selesai	Waktu pasang	Waktu Selesai	Catatan
LT_1	Kasmin	74	102.57454	0.45781	21 April 2022	22 April 2022	16:00	09:00	umpan yang digunakan adalah ikan asin bakar
JK_2	Jaring	75	102.57446	0.45802	23 April 2022	25 April 2022	17:00	07:00	bipasang selama 2 malam (siang digulung)
PH_6	Harpa	78	102.56956	0.45818	23 April 2022	24 April 2022	16:30	08:00	-

Figure 8: Contoh lembar data informasi perangkat

## Lembar Data Vegetasi

### Lembar data informasi petak vegetasi

Lembar data vegetasi memiliki dua bagian utama. Bagian pertama berisi mengenai informasi personil, lokasi referensi geografis, dan keadaan umum disekitar plot dengan contoh dan informasi dibawah ini;

**Nomor ID Plot:** Nomor unik plot

**Koordinat GPS (X):** Lokasi koordinat Longitude (X). Referensi kordinat yang dipakai adalah WGS84 dengan format penulisan decimal degree.

**Koordinat GPS (Y):** Lokasi koordinat Latitude (Y). Referensi kordinat yang dipakai adalah WGS84 dengan format penulisan decimal degree.

**Arah plot:** arah plot (barat, timur, utara, selatan)

**Waktu (tanggal, jam):** informasi waktu dan jam memulai pengamatan di plot

**Cuaca:** cuaca pada saat pengamatan

**Substrat:** Kondisi substrat dominan yang ada di plot

**Anggota tim:** nama-nama seluruh personil

**Tipe habitat:** Kondisi deksriptif habitat atau vegetasi yang dominan di plot

**Drainase lantai hutan:** Kondisi lantai hutan, tandai dengan silang pilihan yang ada disebelah kanannya

**Gangguan:** Gangguan atau potensi gangguan yang ada di dalam dan sekitar plot

**Nomor foto rona vegetasi:** nomor foto yang ada di kamera, mengenai foto-foto rona vegetasi yang ada di dalam plot

**Catatan tambahan:** Catatan tambahan jika diperlukan mengenai kondisi plot.

#### **Lembar data vegetasi**

Lembar data ini merupakan bagian kedua dari set lembar data vegetasi untuk menulis pengukuran tumbuhan di setiap anak petak dengan contoh dan informasi setiap kolom sebagai berikut;

**Kelas:** Kelas kategori tumbuhan berdasarkan ukuran diameter batang

**Jenis:** Nama jenis menggunakan nama latin, namun apabila belum mengetahui jenisnya, dapat menggunakan nama lokal terlebih dahulu.

**Kode pohon:** Kode penanda individu tumbuhan didalam plot

**DBH (cm):** Diameter batang setinggi dada (Dbh) dalam satuan cm

**TT (m):** Tinggi total tanaman dalam meter

**TBC (m):** Tinggi bebas cabang dalam satuan meter

**Kode foto:** Nomor foto di kamera **Keterangan:** Catatan atau keterangan tambahan jika diperlukan

<u>Lembar data petak vegetasi</u>			
<b>Nomor ID Plot</b>	: RM21	<b>Anggota tim</b>	: Imas H
<b>Koordinat GPS (X)</b>	: 110.64785		: Wawan L
<b>Koordinat GPS (Y)</b>	: -1.56589		: Munzil A
<b>Arah Plot</b>	: Timur		: Sasongko
<b>Waktu (Tanggal, jam)</b>	: 17-Jan-2022 09:20		: Cloud
<b>Cuaca</b>	: Cerah		
<b>Substrat</b>	: Tanah Mineral		
Beri tanda 'X' pada kolom yang sesuai:			
<b>Tipe habitat / vegetasi:</b> Hutan sekunder dataran tinggi, memiliki indikasi pernah mengalami kebakaran dan sedang mengalami suksesi			
<b>Drainase Lantai Hutan:</b>	<b>Kering</b> X	<b>Basah</b>	<b>Terendam (Rawa)</b>
<b>Gangguan</b>	<b>Kebakaran</b> X	<b>Pembalakan</b>	<b>Lainnya</b>
<b>Nomor Foto Rona Vegetasi:</b> IMG23 - IMG39			
<b><u>Catatan tambahan:</u></b>			

Figure 9: Contoh lembar data petak vegetasi

Lembar data vegetasi							
Kelas	Jenis	Kode pohon	DBH (cm)	TT (m)	TBC (m)	Kode foto	Keterangan
A	<i>Shorea teysmanniana</i>	A13	38.6	18.0	11.0		
A	<i>Shorea teysmanniana</i>	A14	34.9	18.0	10.0		
A	<i>Calophyllum calaba</i>	A15	31.0	17.0	10.0		
A	<i>Calophyllum calaba</i>	A16	33.8	19.0	11.0		
B	<i>Shorea teysmanniana</i>	B2	21.0	13.0	7.0		
C	<i>Garcinia cuspidata</i>	C2	5.7	10.0	3.0		

Figure 10: Contoh lembar data vegetasi