

Laporan **Kegiatan Penandaan Burung** *(Bird-banding) 2024*

di Kawasan Konservasi PT United Tractors Tbk



BAB-1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dalam hal kekayaan jenis tumbuhan, hewan dan mikrobia, Indonesia merupakan salah satu pusat kekayaannya. Sebanyak 28.000 jenis tumbuhan, 350.000 jenis binatang dan 10.000 mikrobia diperkirakan hidup secara alami di Indonesia (Mc Neely et al., 1990). Indonesia memiliki 1.666 spesies burung, hal tersebut membuat Indonesia menduduki peringkat keempat di dunia sebagai negara dengan jumlah spesies burung terbanyak di dunia, setelah Kolumbia, Peru, dan Brazil. Tidak hanya itu, Indonesia juga merupakan negara yang memiliki jumlah burung endemik terbanyak di dunia yaitu 422 spesies (Clements, 2011).

Secara khusus, saat ini terdapat 1.111 jenis burung (11%) di dunia yang secara global terancam punah. Ditambah dengan 11 jenis (0,1%) dikategorikan dalam status Tergantung Aksi Konservasi, 66 jenis (1%) Kurang Data, dan 877 jenis (9%) Mendekati Terancam Punah. Dengan kata lain, lebih dari seperlima jenis burung yang ada di dunia perlu untuk mendapat perhatian. Keterancamannya tersebut diakibatkan oleh menurunnya kualitas lingkungan dan hilangnya habitat (Shahnaz dkk., 1995).

Dengan ketergantungannya terhadap alam sebagai habitatnya, keberadaan burung di suatu wilayah dapat dijadikan indikator kualitas wilayah tersebut. Berdasarkan Morrison, 1986., bioindikator (*biological indicator*) adalah spesies yang sensitif terhadap perubahan yang diakibatkan oleh manusia. Burung adalah salah satu jenis satwa yang sering dijadikan bioindikator karena burung memiliki banyak fungsi ekologi, dan hidup di berbagai macam jenis habitat baik sebagai herbivora, karnivora, maupun omnivora (eg. Järvinen & Väisänen, 1979 dalam Koskimies, 1989). Burung sering dijadikan sebagai bioindikator oleh sebagian besar peneliti, karena mudah diamati dan secara kuantitatif maupun kualitatif mudah terpengaruh terhadap perubahan habitatnya (Koskimies, 1989).

Pengamatan burung (*birdwatching*) merupakan kegiatan untuk menentukan jumlah spesies, jumlah individu, dan persebaran burung di suatu wilayah. Kegiatan ini secara kontinu dilakukan untuk bisa memantau kelimpahan dan keanekaragaman burung dari waktu ke waktu dalam wilayah tertentu. Selain *birdwatching*, kegiatan penelitian yang juga membantu memantau persebaran dan kelimpahan burung adalah *bird banding*. Dalam kegiatan *bird banding* atau penandaan burung setiap burung yang terperangkap tidak hanya akan ditandai dengan cincin atau bendera warna, namun juga akan diukur berat, panjang, dan nilai *moult* nya untuk mendapatkan gambaran morfologisnya (Howes, et al., 2003).

Pada dasarnya, sebisa mungkin kegiatan studi burung dilakukan tanpa harus melakukan kontak langsung dengan burung yang akan kita pelajari. Namun sesuai dengan kebutuhan untuk memperoleh gambaran mengenai struktur morfologi serta dinamika populasi dari beberapa jenis burung tertentu, maka kegiatan penangkapan burung untuk tujuan penelitian pun tidak dapat terelakkan lagi. Karena itu hanya orang-orang dengan ijin atau *license* khusus saja yang dapat melakukan atau mengawasi kegiatan ini untuk memastikan cara dan proses penangkapan tidak akan menyakiti atau bahkan burung (Howes, et al., 2003).

Dalam menghadapi era globalisasi saat ini pembangunan dan perkembangan industri adalah hal yang mutlak dilakukan oleh setiap negara. Namun dalam prosesnya, pesatnya pembangunan ini berpotensi memberikan tekanan atau dampak terhadap kesatuan ekosistem termasuk biota-biota di dalam ekosistem tersebut. Untuk itu, suatu upaya pemantauan kondisi lingkungan yang kontinu mutlak untuk diperlukan. Pemantauan tersebut harus bersifat kontinu sehingga dapat diketahui apakah terjadi perubahan-perubahan komponen lingkungan yang mungkin dapat menimbulkan dampak negatif penting terhadap lingkungan sebagai habitat bagi biota.

Melakukan monitoring untuk menentukan kemampuan bertahan suatu jenis burung di dalam suatu habitat sangat penting untuk mengukur kondisi dan keseimbangan di dalam suatu habitat. Sebelumnya, para peneliti mengukur kemampuan bertahan (*survival rate*) dengan menghitung jumlah kematian (bangkai burung) setiap tahun dari setiap spesies. Hal ini menjadi sulit saat spesies yang dihadapi adalah spesies dengan ukuran sedang-kecil yang kematian (bangkai) sering tidak mudah dijumpai. Dengan kondisi ini para peneliti berhasil

mengembangkan analisis untuk menghitung *survival rates* melalui burung-burung yang ditangkap oleh pencincin. Cincin yang umum digunakan adalah cincin dengan bahan logam yang telah diukir nomor tertentu. Dengan metode ini dijumpai beberapa Batasan untuk menghitung dan menganalisis *survival rates* dari spesies tersebut. Individu burung yang telah ditandai harus tertangkap kembali oleh pencincin untuk dapat menentukan apakah individu tersebut berhasil bertahan; sedangkan ada beberapa spesies burung yang sangat sensitif dan sangat jarang tertangkap kembali setelah dilakukan pencincinan. Kondisi ini dapat diatasi dengan pemasangan cincin warna. Pemasangan cincin dengan komposisi warna yang khas untuk satu individu burung dalam satu spesies akan mempermudah penghitungan dan analisis *survival rate* dari jenis tersebut, karena peneliti dapat menentukan individu dari jenis tersebut dapat bertahan (masih hidup) hanya dengan mengamati burung tersebut (melihat cincin warna) tanpa perlu menangkapnya. Sedangkan untuk burung bermigrasi, pemasangan bendera warna menjadi tehnik yang mempermudah peneliti menganalisis dan menghitung *survival rates* serta melacak jalur bermigrasi yang digunakan oleh individu atau spesies tertentu.

1.2 TUJUAN

Studi 'Penandaan Burung Liar (*Bird-banding*) di Kawasan Konservasi PT United Tractors Tbk., di Kawasan Kebun Raya Mangrove (KRM) Surabaya; dan RPH Jonggo Perhutani di kawasan Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu tahun 2024' memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi keanekaragaman hayati (status dan indeks) burung liar di masing-masing lokasi studi
2. Memberi penandaan bendera "*flagging*" terhadap burung pantai bermigrasi dan penandaan cincin "*ring*" atau cincin warna "*color ring*" pada jenis burung liar lain di masing-masing lokasi studi sesuai dengan standar serta regulasi Nasional dan Internasional,
3. Data yang diperoleh dari kegiatan jangka panjang kemudian digunakan untuk mengetahui *survival rates* (kemampuan bertahan) jenis burung di habitat tersebut.

4. Evaluasi kondisi lingkungan dan keanekaragaman hayati di wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar, Kota Surabaya berdasarkan data pemantauan.
5. Memperoleh data dan informasi yang dapat digunakan dalam upaya meningkatkan status dan indeks keanekaragaman hayati pada masing-masing kawasan konservasi.

1.3 RUANG LINGKUP

Studi 'Penandaan Burung Liar (*Bird-banding*) di Kawasan Konservasi PT United Tractors Tbk., di Kawasan Kebun Raya Mangrove (KRM) Surabaya; dan RPH Jonggo Perhutani di kawasan Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu tahun 2024' diselesaikan dengan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Penangkapan burung liar dengan metode tangkap jala-kabut (*mist-net*) (dilakukan oleh tim ahli yang memiliki lisensi khusus).
2. Penandaan (cincin, cincin warna dan/atau bendera warna) pada jenis burung liar pada masing-masing kawasan.
3. Pengukuran dan pencatatan kondisi serta morfometri individu burung liar yang ditandai.
4. Evaluasi kondisi lingkungan dan fungsi ekologi keanekaragaman burung pada masing-masing kawasan.

1.4 LUARAN

Luaran yang ingin dicapai dari studi 'Penandaan Burung Liar (*Bird-banding*) di Kawasan Konservasi PT United Tractors Tbk., di Kawasan Kebun Raya Mangrove (KRM) Surabaya; dan RPH Jonggo Perhutani di kawasan Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu tahun 2024' adalah sebagai berikut:

1. Laporan ilmiah mengenai keanekaragaman dan persebaran jenis burung di Lokasi Studi Penandaan Burung Liar, "*Bird Banding*" di Wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar. Agustus 2021. Rekomendasi pengelolaan habitat untuk pelestarian burung di lokasi studi.

2. Data yang dapan digunakan untuk menghitung dan menganalisis survival rates, demografi dan persebaran suatu jenis burung liar di masing-masing lokasi studi.
3. Dokumentasi jenis satwa burung yang ditandai pada lokasi studi.
4. Keterlibatan dan sinergi program pelestarian burung liar antara lembaga dan/atau kelompok masyarakat, akademisi dan kalangan Industri pada masing-masing kawasan
5. *International report INDONESIAN BIRD BANDING SCHEME*

1.5 MANFAAT

Manfaat dari studi ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Pembaharuan data dan informasi mengenai burung-burung di masing-masing kawasan konservasi.
2. Mendapatkan Informasi mengenai kondisi habitat burung terkini.
3. Mempermudah analisis kemampuan bertahan hidup (survival rates) jenis burung liar pada masing-masing lokasi studi sebagai dasar dalam menentukan apakah kawasan tersebut memiliki daya dukung yang cukup dan seimbang bagi jenis burung liar.
4. Mengisi gap informasi mengenai kondisi keanekaragaman hayati terutama komunitas burung liar pada kawasan konservasi PT United Tractors Tbk.
5. Mendapatkan informasi sebagai bahan laporan kepada pihak terkait.

1.6 SISTEMATIKA DAN KONSEP

Laporan ini menyajikan tentang latar belakang program, waktu, lokasi metodologi, hasil dan pembahasan, serta kesimpulan dan saran dari hasil pelaksanaan penelitian *Penandaan Burung Liar (Bird-banding) di Kawasan Konservasi PT United Tractors Tbk., di Kawasan Kebun Raya Mangrove (KRM) Surabaya; dan RPH Jonggo Perhutani di kawasan Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu tahun 2024.* dengan sistematika penyajian sebagai berikut:

1. Bagian 1 PENDAHULUAN

Bagian ini berisi latar belakang, tujuan, ruang lingkup dan konsep serta sistematika penyajian

2. Bagian 2 METODOLOGI STUDI

Bagian ini menjelaskan mengenai metodologi survei, pengamatan biota, pengambilan sampel biota dan analisis sampel biota

3. Bagian 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menjelaskan mengenai hasil penelitian dan pembahasan serta analisisnya.

4. Bagian 4 KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi kesimpulan dari hasil dan pembahasan penelitian dan saran untuk penelitian lanjutan yang dibutuhkan



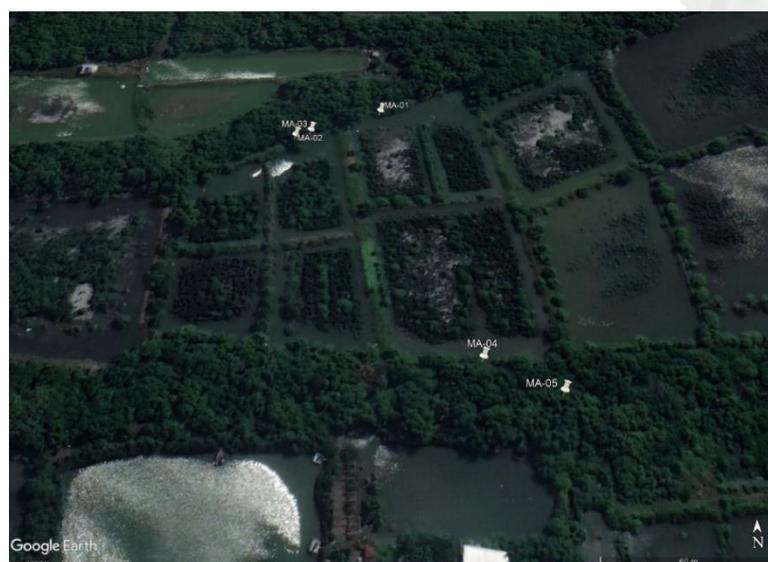
BAB-2

METODOLOGI STUDI

2.1. LOKASI DAN WAKTU KEGIATAN

Kegiatan penandaan burung (*bird-banding*) dilakukan pada dua kawasan konservasi PT United Tractors Tbk., yaitu kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya yang terletak di kawasan Medokan Ayu, Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya; dan di kawasan RPH Jonggo Perhutani di lereng Gunung Arjuno, Kecamatan Bumiaji, Kota Wisata Batu. Kedua lokasi studi berada di provinsi Jawa Timur.

Kegiatan dilaksanakan pada bulan Juni 2024, kegiatan pertama dilaksanakan di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya pada tanggal 4-6 Juni 2024, tepatnya di kawasan Medokan Ayu yang pada gambar 1 ditunjukkan dengan kode MA01-MA05; kode-kode ini menunjukkan lokasi pemasangan jala kabut dalam kegiatan *bird-banding*. Sedangkan kegiatan selanjutnya dilaksanakan pada tanggal 11-13 Juni 2024 di kawasan RPH Jonggo Perhutani yang terletak di kawasan Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu. Lokasi pemasangan net ditunjukkan dengan kode A1 dan A2 pada gambar 2.



Gambar 1. Lokasi pemasangan jala-kabut pada kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya pada 4-6 Juni 2024 (Google Earth,2024)



Gambar 2. Lokasi pemasangan jala-kabut pada kawasan RPH Junggo Perhutani yang terletak di kawasan Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu pada 11 – 13 Juni 2024(Google Earth,2024)

2.2. ALAT DAN BAHAN

Peralatan yang digunakan dalam kegiatan penandaan burung liar antara lain sebagai berikut: *mist-net* (jala kabut); tiang pasak; peralatan *banding* (tang *ring*, *ring* (cincin logam & cincin warna), *flag* (untuk menandai burung pantai bermigrasi), lem, penggaris sayap dan ekor, jangka sorong, timbangan, tabel penandaan burung, buku identifikasi burung, alat tulis, kamera, jam (gambar 3).



Gambar 3. Peralatan yang digunakan dalam kegiatan penandaan burung liar (dokumentasi pribadi)

2.3. PROSEDUR STUDI

Studi ini dilakukan dalam beberapa tahapan untuk mendapatkan data penelitian.

Tahapan – tahapan yang dilakukan dalam studi ini adalah sebagai berikut:

- (1) Pengamatan pendahuluan untuk menentukan jalur dan titik – titik pengambilan data (pengamatan dan penandaan burung) di dalam studi ini dilakukan selama 2-3 hari. Titik pengambilan data yang digunakan ditentukan berdasarkan banyaknya burung penetap dan/atau burung bermigrasi yang beraktivitas di titik tersebut dan/atau karakteristik habitat yang potensial pada titik tersebut. Berdasarkan pengamatan pendahuluan telah ditentukan 1-2 titik di Wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar.
- (2) Inventarisasi jenis – jenis burung yang dijumpai. Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan data keanekaragaman dan kelimpahan jenis burung penetap dan burung migran di lokasi studi

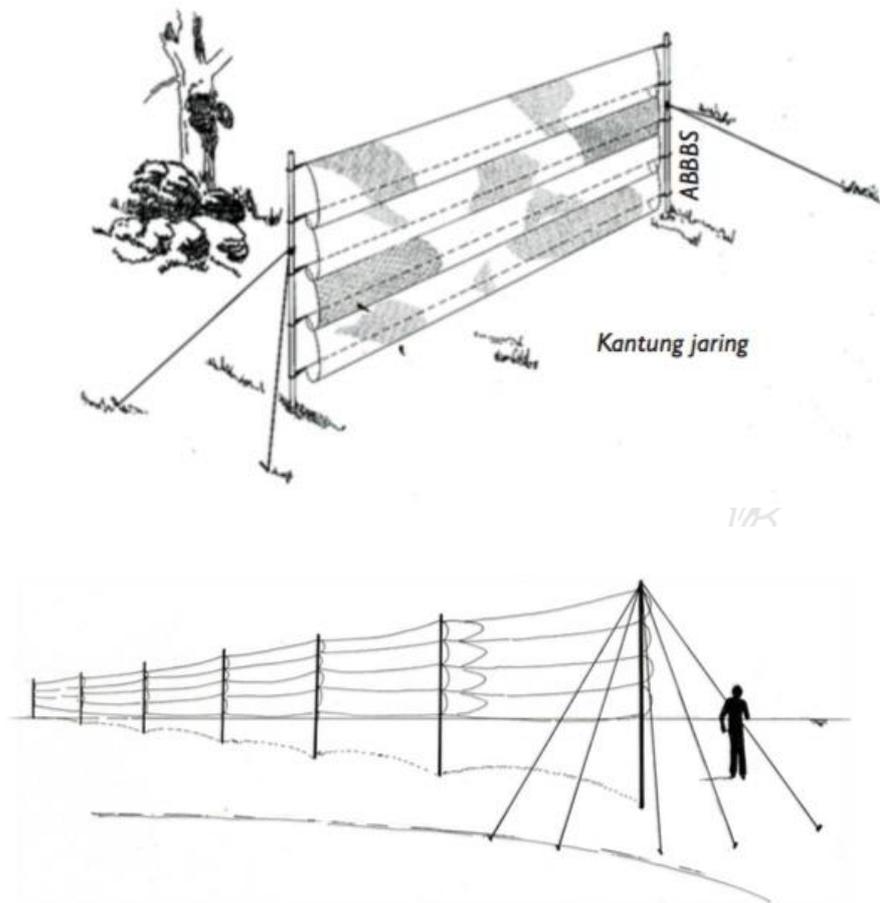
- (3) Penandaan burung penetap dan/atau burung bermigrasi. Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan data demografi jenis burung, menganalisis kemampuan bertahan (*survival rates*) spesies burung, serta mendapat data jalur terbang asia-timur (untuk burung bermigrasi) dan kelimpahan burung penetap yang ada di lokasi studi, daur hidup burung, dan kualitas lingkungan.
- (4) Deskripsi lokasi studi berdasarkan cuaca dan kondisi saat pengambilan data serta pengambilan parameter abiotic yaitu kedalaman air dan salinitas pada setiap titik yang telah ditentukan.

Penandaan burung penetap dan burung migrasi dilakukan dengan cara memasang mist-net (jala kabut). Untuk penandaan burung akan dilakukan pada pagi hari sebelum matahari terbit sekitar pukul 04.00 – 10.00 WIB, dan pada sore hari sekitar pukul 15.00 – 17.00 WIB.

2.4. CARA PENGAMBILAN DATA

2.4.1. Penandaan Burung

Pengambilan data dilakukan menggunakan metode *mist-net* atau jala kabut dengan pemasangan cincin logam, cincin warna dan bendera warna pada burung yang terperangkap jala kabut di lokasi studi. Titik pengambilan data sama atau berdekatan dengan titik atau lokasi survei (inventarisasi) jenis burung. Proses penandaan burung liar dilakukan dengan memasang *mist-net* (Gambar 2.1) atau jala kabut untuk memerangkap burung yang akan ditandai. Burung yang terperangkap oleh *mist-net* kemudian akan didata dan dipasang cincin logam, cincin warna atau bendera warna. Untuk burung penetap akan ditandai dengan cincin bernomer khusus dan cincin warna, sedangkan untuk burung bermigrasi akan ditandai dengan cincin dan bendera.



Gambar 4. Gambar beberapa jaring kabut yang dipasang bersambung dengan menggunakan tongkat pemancang

Seluruh proses dan tahapan dalam kegiatan penandaan burung (*bird-banding*) harus dilakukan dengan tehnik khusus oleh ahli yang memiliki sertifikasi penandaan burung serta dilakukan dengan hati-hati agar tidak melukai burung atau bahkan membuat burung cacat dan tidak bisa bertahan hidup di alam liar.



Gambar 5. Gambar beberapa contoh cincin yang akan dipasang pada burung liar yang tertangkap di masing-masing kawasan (dokumentasi pribadi)

Tahapan Proses Penandaan Burung

a. Memasang jala kabut (*mist-net*)



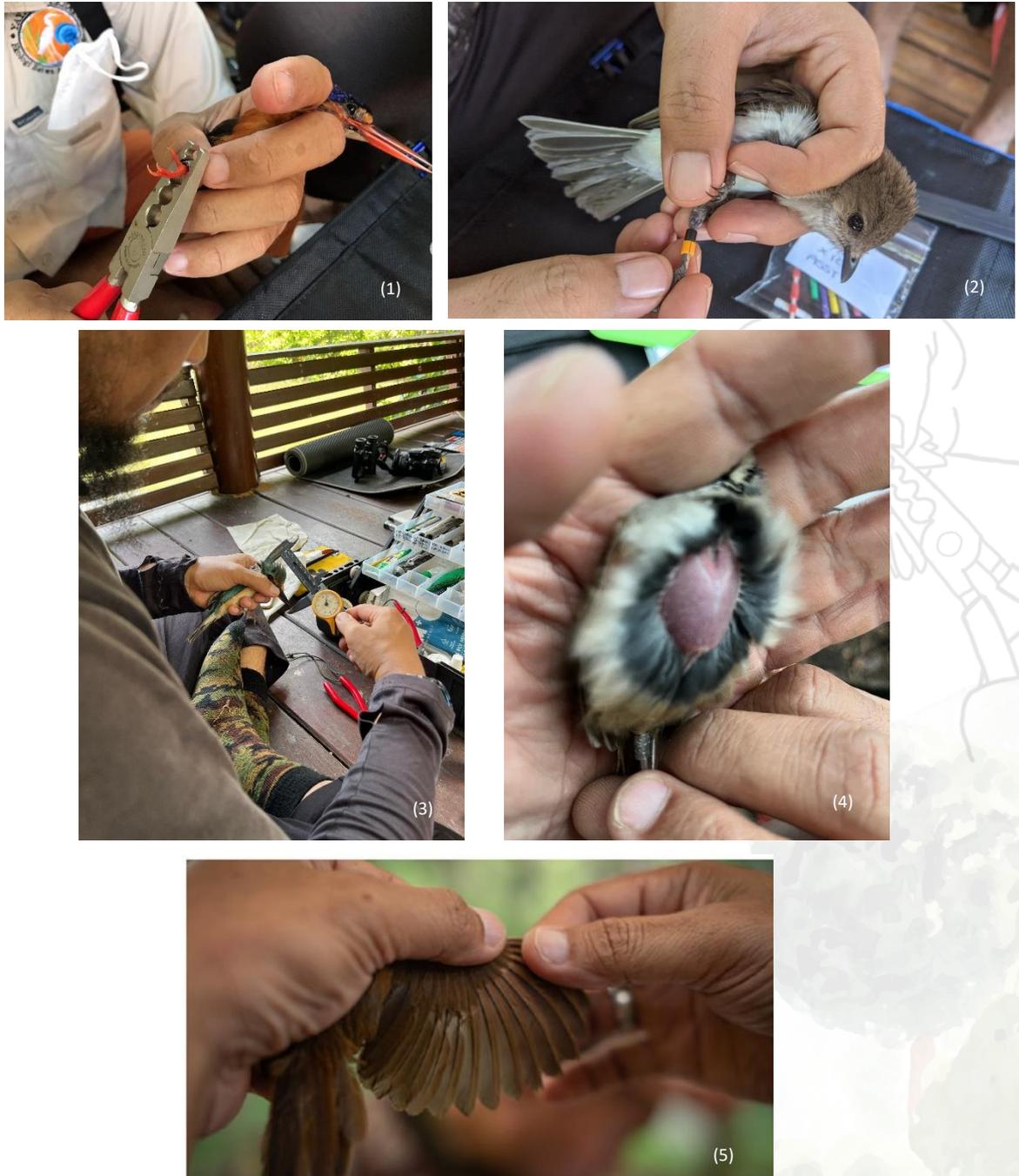
Gambar 6. Gambar pemasangan jala-kabut pada kawasan studi (dokumentasi pribadi)

b. Ekstraksi burung dari jala kabut (*mist-net*)



Gambar 7. (atas) foto burung jenis Paok Pancawarna yang terperangkap jala-kabut di kawasan Lereng Gunung Arjuno, Bumiaji, Kota Batu; dan (bawah) gambar proses pelepasan burung liar dari jala-kabut oleh tim yang memiliki lisesnsi khusus (dokumentasi pribadi)

c. Memasang cincin logam (berkode khusus) dan pengukuran morfometri burung



Gambar 8. (1&2) foto proses pemasangan cincin pada burung liar; (3) foto proses pengukuran morfometri burung liar; (4) foto pengecekan brood patch pada burung liar; (5) foto pengecekan fault bar pada burung liar (dokumentasi pribadi)

d. Pelepasliaran



Gambar 9. Proses pelepasliaran burung liar yang sudah ditandai, diukur, dan dicatat data serta informasinya.

2.5. CARA ANALISIS DATA

Analisis yang dilakukan untuk data jumlah dan jenis burung yang tercatat selama proses penelitian adalah analisis kualitatif melalui beberapa indeks, antara lain : (1) Indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener*; (2) Indeks pemerataan(*species evenness*); (3) dominansi spesies

2.5.1. Menentukan indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener* (H')

Soegianto (1994) menyatakan, jika data kelimpahan jenis diambil acak dari suatu komunitas atau subkomunitas, maka penghitungan yang tepat untuk menentukan keanekaragaman jenis adalah dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon (*Shannon-Wiener*).

Berdasarkan Stiling (2002), rumus dari indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener* adalah,

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

H' = Indeks keanekaragaman Shannon

p_i = n_i / N , p_i adalah perbandingan antara jumlah individu spesies ke i dengan jumlah total individu

Hasil dari perhitungan indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener* bernilai positif dengan rincian sebagai berikut:

$H' < 1.00$	Keanekaragaman rendah; menunjukkan bahwa faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap kehidupan organisme
$1.00 < H' < 3.00$	Keanekaragaman sedang; menunjukkan bahwa faktor lingkungan berpengaruh terhadap kehidupan organisme
$H' > 3.00$	Keanekaragaman tinggi; menunjukkan bahwa faktor lingkungan tidak menimbulkan pengaruh terhadap kehidupan organisme

2.5.2. Menentukan indeks kemerataan (*species evenness*)

Menurut Soegianto (1994) dan Stiling (2002), kemerataan atau *evenness* suatu spesies dapat ditentukan menggunakan indeks *evenness* *Shannon*, yaitu:

$$J' = H' / H' \text{ maks}$$

J' = indeks *evenness* *Shannon*

H' = indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener*

$H' \text{ maks}$ = $\ln s$ (nilai maksimum dari H')

S = jumlah spesies

2.5.3. Menentukan indeks Kelimpahan/Dominansi

Indeks kelimpahan memberikan gambaran suatu komposisi jenis dalam komunitas. Soeparmo (1991) dalam Arifin (1998) menyatakan bahwa untuk mengetahui kelimpahan tiap jenis dapat mempergunakan rumus indeks kelimpahan berikut,

$$D_i = n \sum_i / N \times 100\%$$

D_i = indeks kelimpahan burung jenis i ,

n_i = jumlah individu jenis i ,

N = jumlah total individu semua jenis burung yang teramati di komunitas

Analisis yang digunakan untuk data penandaan burung selama melakukan studi, antara lain: (1) Struktur umur, (2) Jenis kelamin, (3) Status berbiak, (4) Pergantian bulu, (5) Salah lintang pada ekor (*fault bar*), (6) Analisis sebaran, (7) Data morfometri.

BAB-3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari kegiatan penandaan burung selama masing-masing 3 hari pada setiap kawasan, yaitu pada tanggal 4-6 Juni 2024 di Kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya; dan 11-13 Juni 2024 di kawasan RPH Jonggo Perhutani, Lereng Gunung Arjuno, Bumiaji Kota Batu Agustus 2021 sampai dengan tanggal 3 September 2021 di Kebun Raya Mangrove Gununganyar Surabaya, total kami berhasil menandai 44 individu burung liar; 24 individu dari 8 spesies ditandai di kawasan Kebun Raya Mangrove; dan 20 individu dari 7 spesies ditandai di Kawasan RPH Jonggo Perhutani. Masing-masing dengan rincian yang kami sajikan pada tabel 01 dan tabel 02. Jika dibandingkan jumlah individu burung liar yang berhasil tertangkap dan ditandai di kawasan KRM Surabaya tahun ini dengan tahun sebelumnya tampak adanya penurunan; hal ini disebabkan adanya kegiatan Pembangunan aviary di kawasan KRM yang kemungkinan mempengaruhi aktivitas burung liar di sekitar kawasan.

Tabel 01: Jenis dan jumlah individu burung liar yang ditandai selama kegiatan penandaan burung liar di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya pada tanggal 4-6 Juni 2024

Spesies	Famili	Ordo	ni
Caladi Ulam	Picidae	Piciformes	3
Cekakak Suci	Alcedinidae	Coraciiformes	4
Cekakak Sungai	Alcedinidae	Coraciiformes	2
Kancilan Bakau	Pachycephalidae	Passeriformes	2
Kipasan Belang	Rhipidurae	Passeriformes	3
Kokokan Laut	Ardeidae	Pelecaniformes	2
Raja Udang Biru	Alcedinidae	Coraciiformes	6
Raja Udang Meninting	Alcedinidae	Coraciiformes	2

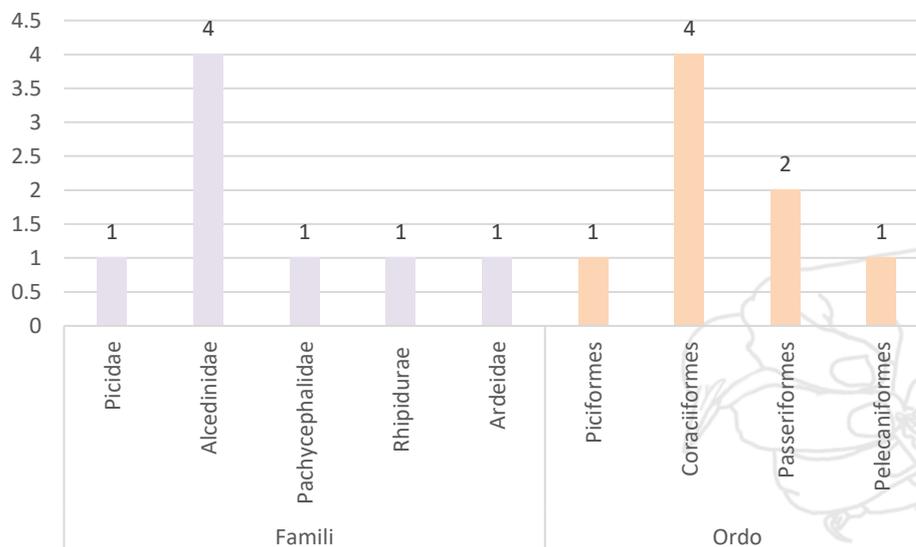
Setiap jenis yang tertangkap kemudian ditimbang dan dilakukan morfometri (diukur morfologinya). Setelah pengukuran, setiap individu burung dipasang cincin logam dengan kode khusus. Perjumpaan serta *re-trap* individu yang dipasang cincin dimasa mendatang, akan memberikan informasi yang menunjukkan kemampuan bertahan hidup individu tersebut pada suatu habitat tertentu, keberlanjutan hidup individu burung liar dapat menjadi indikator ketersediaan daya dukung yang memadai bagi individu tersebut untuk bertahan hidup pada suatu habitat.

Tabel 02: Jenis dan jumlah individu burung liar yang ditandai selama kegiatan penandaan burung liar di kawasan RPH Jonggo, Lereng Gn. Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu pada 11-13 Juni 2024

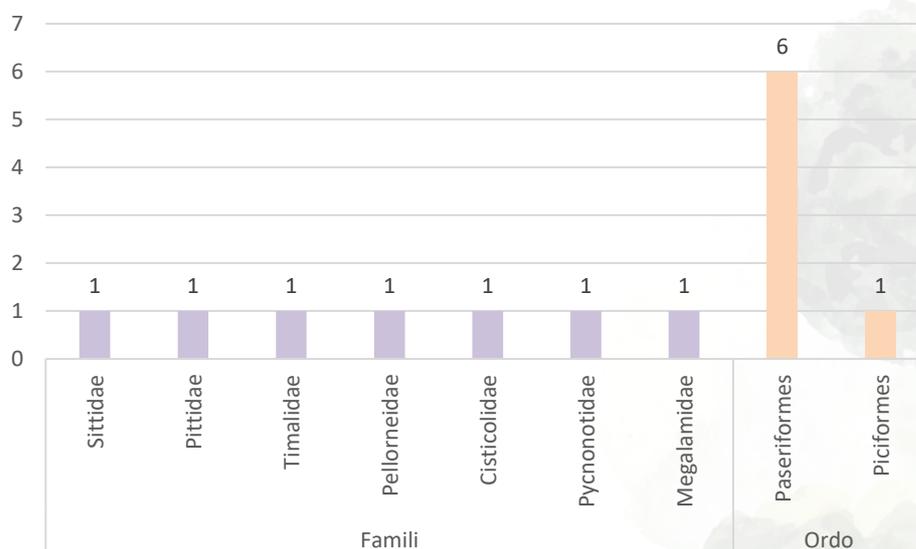
Spesies	Famili	Ordo	ni
Munguk Beledu	Sittidae	Paseriformes	1
Paok Pancawarna	Pittidae	Paseriformes	3
Tepus Pipi Perak	Timalidae	Paseriformes	6
Pelanduk Semak	Pellorneidae	Paseriformes	5
Cinenen Jawa	Cisticolidae	Paseriformes	3
Cucak Kutilang	Pycnonotidae	Paseriformes	1
Takur Tulung-tumpuk	Megalamidae	Piciformes	1

Dalam kegiatan kali ini seluruh jenis yang berhasil ditandai di kedua lokasi termasuk kelompok burung penetap kecuali jenis Cekakak Suci yang berbiak di kawasan Australia. Di kawasan KRM jenis yang ditandai didominasi kelompok burung yang hidupnya bergantung pada kawasan perairan atau lahan basah seperti famili Alcedinidae – ordo Coraciiformes (yang mendominasi pada kegiatan penandaan di KRM kali ini) dan kelompok famili Ardeidae (gambar 10). Sedangkan di kawasan lereng Gunung Arjuno komposisi dari tujuh spesies burung yang berhasil ditandai berasal dari tujuh famili yang berbeda namun didominasi ordo Paseriformes yang merupakan kelompok burung petengger (gambar 11). Enam dari tujuh jenis spesies yang ditandai di kawasan Lereng Gunung Arjuno berasal dari ordo Paseriformes; yaitu jenis: munguk

beledu, paok pancawarna, tepus pipi-perak, pelanduk Semak, cinenen jawa, dan cucak kutilang; sedangkan satu jenis yaitu takur tulong-tumpuk berasal dari ordo Piciformes.

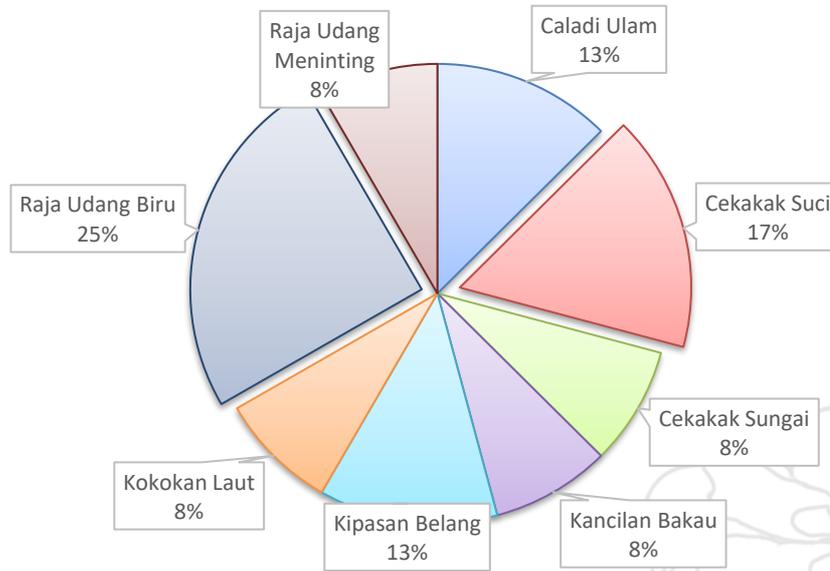


Gambar 10. Diagram batang jumlah spesies berdasarkan famili dan ordo burung yang berhasil ditandai di kawasan Kebun Raya Mangrove (KRM) Surabaya pada tanggal 4-6 Juni 2024 (data primer)

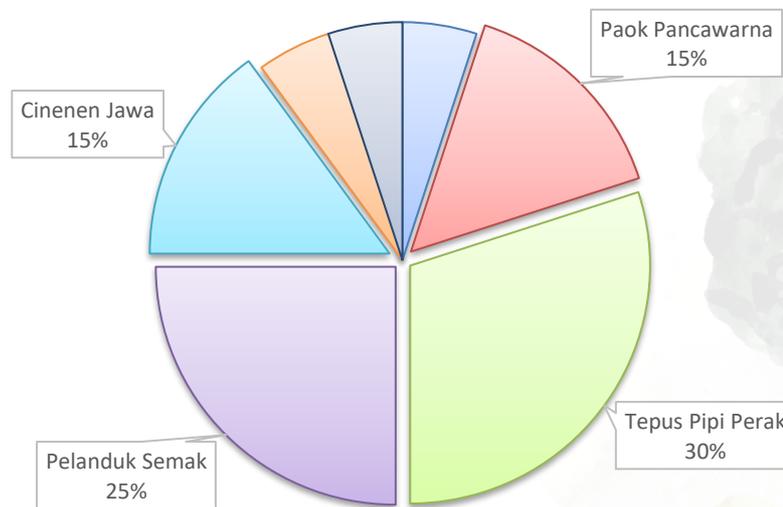


Gambar 11. Diagram batang jumlah spesies berdasarkan famili dan ordo burung yang berhasil ditandai di kawasan RPH Jonggo Perhutani, Lereng Gunung Arjuna, Kec. Bumiaji, Kota Batu pada tanggal 11-13 Juni 2024 (data primer)

Di kawasan KRM, spesies burung yang paling banyak tertangkap dan berhasil ditandai adalah jenis Raja Udang Biru, dengan total 6 individu berhasil ditandai dalam kegiatan kali ini (atau 25% dari total individu yang berhasil ditandai di kawasan KRM); disusul jenis Cekakak Suci berjumlah 4 individu atau 17% dari total individu yang ditandai di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya (gambar 12). Untuk hasil kegiatan penandaan burung liar di kawasan Lereng Gn. Arjuno – Bumiaji; jenis burung liar yang paling banyak tertangkap dan berhasil ditandai adalah jenis Tepus Pipi-perak dan Pelanduk Semak yang dari masing-masing spesies tersebut tim penandaan burung berhasil menandai enam individu Tepus Pipi-perak (30% dari total individu); dan 5 individu spesies Pelanduk Semak (25% dari total individu) (gambar 13). Dari semua spesies yang berhasil ditandai, tercatat satu spesies di kawasan KRM dan 2 spesies di kawasan Lereng Gunung Arjuno merupakan spesies burung liar yang masuk dalam kategori jenis satwa dilindungi berdasarkan PERMEN LHK Nomor P. 106 Tahun 2018, yaitu jenis Kipasan Belang (*Rhipidura javanica*) – di kawasan KRM Surabaya; dan jenis Paok Pancawarna (*Hydronis guajanus*) serta Takur Tulung-tumpuk (*Psilopogon javensis*) – di kawasan Lereng Gunung Arjuno. Sedangkan berdasarkan katagori *REDLIST* IUCN semua jenis burung yang terperangkap dan ditandai dalam penelitian kali ini merupakan katagori *Least Concern* (LC) atau resiko rendah.



Gambar 12. Diagram lingkaran jumlah individu dari masing-masing spesies yang berhasil ditandai di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya pada tanggal 4-6 Juni 2024 (data primer)



Gambar 13. Diagram lingkaran jumlah individu dari masing-masing spesies yang berhasil ditandai di kawasan RPH Jonggo Perhutani, Lereng Gunung Arjuna, Kec. Bumiaji, Kota Batu pada tanggal 11-13 Juni 2024 (data primer)

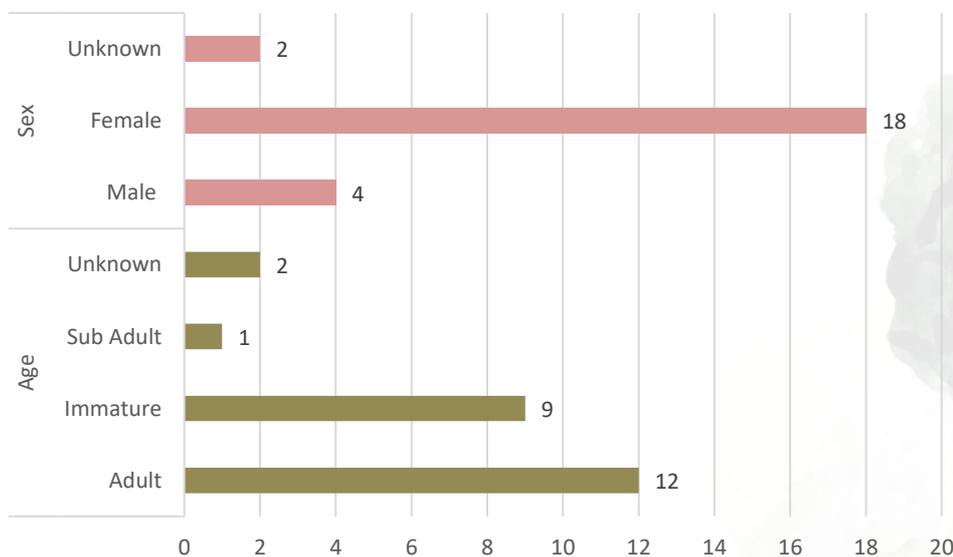


Gambar 14. Tiga jenis burung yang masuk kedalam daftar satwa dilindungi berdasarkan PerMen LHK No. P106 Tahun 2018 (dari kiri ke kanan : Kipasan Belang, Paok Pancawarna, Takur Tulung-tumpuk) (dokumentasi pribadi)

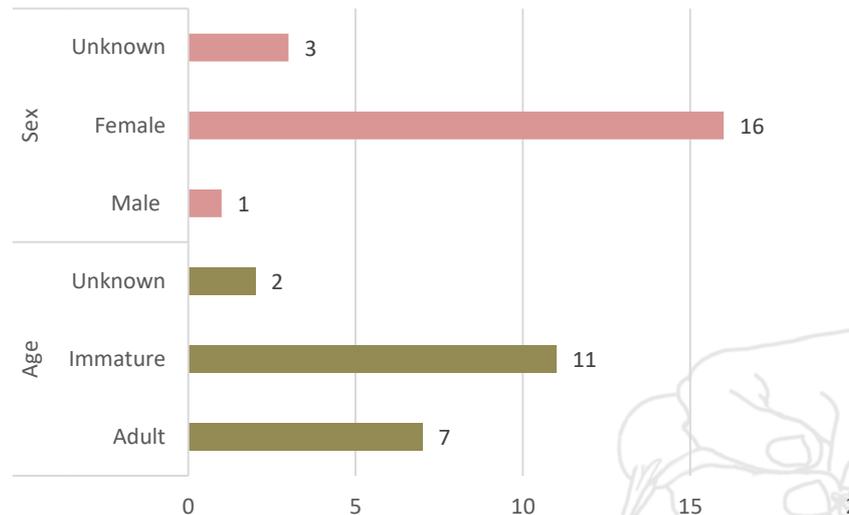
Indeks keanekaragaman untuk komunitas burung liar pada masing-masing kawasan berdasarkan hasil kegiatan penandaan burung kali ini tidak dapat kami tentukan; meskipun jumlah individu melimpah namun jumlah spesies masih dibawah 10 akan menjadikan nilai indeks keanekaragaman yang diperoleh dibawah angka 2; meskipun pemerataan individu masing-masing spesies baik. Apabila dibandingkan dengan kegiatan monitoring keanekaragaman hayati, hasil penandaan burung memang kurang sesuai untuk diolah dan dihitung indeks keanekaragamannya; namun kegiatan ini akan membantu kita menganalisis bagaimana kualitas dan kondisi individu burung liar pada habitat lokasi kegiatan berdasarkan data morfometri, pemeriksaan kondisi individu, pengecekan *brood patch*, *foul bar*, usia burung, jenis kelamin burung, dan informasi lain yang berkaitan.

Berdasarkan grafik pada gambar 15 dan 16 disajikan informasi mengenai jumlah individu berdasarkan jenis kelamin dan usia burung. Pada gambar 15 kita bisa melihat komposisi burung liar yang berhasil ditandai di kawasan KRM Surabaya didominasi burung betina dengan 18 individu betina dan 4 individu jantan; 12 individu dewasa dan 9 individu remaja. Sedangkan di kawasan Lereng Gunung Arjuno (gambar 16) tercatat 16 individu betina; 1 individu jantang dengan 11 individu remaja dan 7 individu dewasa.

Rasio jumlah jantan dan betina berdasarkan individu burung liar yang tertangkap dan ditandai dalam kegiatan ini belum bisa menjadi dasar penentuan kondisi komunitas burung liar di masing-masing habitat, dikarenakan jumlah data yang masih belum mewakili habitat secara keseluruhan. Meskipun demikian, secara umum rasio individu jantan dan betina dari telur masing-masing spesies burung biasanya seimbang (misal ada empat telur maka biasanya dua telur adalah individu jantan, dan dua lainnya adalah betina). Faktor habitat, usia, dan keberlangsungan hidup lah yang akhirnya menjadikan rasio individu jantan dan betina di suatu kawasan akan berubah. Pada jenis-jenis terancam punah, seringkali jumlah individu jantan akan dijumpai lebih banyak dari individu betina; melimpahnya jumlah individu betina di studi kali ini tidak serta-merta menjadi indikator positif bagi kondisi komunitas burung liar di kawasan studi, namun setidaknya jumlah individu betina dewasa yang melimpah menjadi potensi positif bagi reproduksi komunitas burung liar pada masing-masing kawasan.



Gambar 15. Diagram batang jumlah individu burung liar yang berhasil ditandai berdasarkan usia dan jenis kelamin di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya pada tanggal 4-6 Juni 2024 (data primer)



Gambar 16. Diagram batang jumlah individu burung liar yang berhasil ditandai berdasarkan usia dan jenis kelamin di kawasan RPH Jonggo Perhutani, Lereng Gunung Arjuna, Kec. Bumiaji, Kota Batu pada tanggal 11-13 Juni 2024 (data primer)

Dari 44 individu burung yang berhasil ditandai tercatat tiga individu dari tiga spesies berbeda memiliki *brood patch* yang merupakan tanda individu burung tersebut sedang mengerami telur. *Brood patch* atau *incubation patch* merupakan area terbuka pada bagian abdomen burung yang berisi cairan (edematus) dan penuh dengan pembuluh darah; area ini bersentuhan langsung dengan telur pada saat inkubasi dan mentransfer kehangatan tubuh induk pada telur yang sedang dierami. Dijumpainya *brood patch* pada suatu individu merupakan indikator positif aktifnya reproduksi pada suatu spesies. *Brood patch* tidak hanya dimiliki oleh individu betina, karena pada beberapa spesies individu jantan juga ikut mengerami telurnya. Pada kawasan KRM Surabaya tercatat dua individu dari dua spesies memiliki *brood patch* : Kancilan Bakau dan Caladi Ulam; sedangkan di kawasan Lereng Gunung Arjuno tercatat satu individu dari spesies Tepus Pipi-perak memiliki *brood patch*.

BAB-4

PENUTUP

Kesimpulan

1. Total individu yang berhasil ditandai di kedua kawasan adalah 44 individu; 8 spesies burung dengan total 24 individu berhasil ditandai di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya; dan 20 individu dari 7 spesies berhasil ditandai di kawasan RPH Jonggo, Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji, Kota Batu.
2. Berdasarkan PerMen LHK no. P106 tahun 2018, tercatat satu jenis burung dilindungi di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya: Kipasan Belang (*Rhipidura javanica*); sedangkan di kawasan RPH Jonggo, Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji Kota Batu tercatat dua jenis burung yang masuk kedalam daftar dilindungi: Paok Pancawarna (*Hydrornis guajanus*) dan Takur Tulung-tumpuk (*Psilopogon javensis*).
3. Jenis paling dominan dalam lingkup wilayah dan waktu penelitian penandaan burung liar di Kebun Raya Mangrove Surabaya adalah spesies Raja Udang Biru (*Alcedo coerulescens*) dengan indeks dominansi spesies (D) 25%, disusul jenis Kipasan Belang (*Rhipidura javanica*) dengan indeks dominansi spesies (D) sebesar 13%.
4. Jenis paling dominan dalam lingkup wilayah dan waktu penelitian penandaan burung liar di RPH Jonggo, Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji Kota Batu adalah spesies Tepus Pipiperak (*Cyanoderma melanothorax*) dengan indeks dominansi (D) 30%; Pelanduk Semak (*Malacocincla sepiara*) dengan indeks dominansi (D) 25%, Cinenen Jawa (*Orthotomus sepium*) dan Paok Pancawarna (*Hydrornis guajanus*) dengan indeks dominansi (D) masing-masing di angka 15%
5. Komposisi komunitas burung liar dari hasil kegiatan penandaan di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya, jika dilihat berdasarkan usia dan jenis kelamin burung yang tertangkap didominasi jenis betina (*female*) dan dewasa (*adult*); sedangkan di kawasan

RPH Jonggo Lereng Gunung Arjuno, Kec. Bumiaji Kota Batu didominasi jenis betina (*female*) dan remaja (*immature*). Hasil ini menunjukkan potensi trend positif untuk reproduksi dalam populasi burung liar di masing-masing kawasan.

Saran

Untuk memperoleh analisis yang lebih maksimal dari kondisi komunitas burung liar pada masing-masing kawasan, beserta potensi serta ancaman pada habitat, kegiatan penandaan burung ini perlu dilakukan secara berkelanjutan dalam jangka waktu yang cukup Panjang. Survei dan penelitian penandaan burung yang berkelanjutan akan dapat membantu mengetahui data indeks biodiversitas secara lebih akurat, *survival rate* (kemampuan bertahan) burung liar, serta data-data pendukung lain yang akan membantu dalam penyusunan serta penerapan upaya pengelolaan habitat sesuai dengan kebutuhan satwa liar yang ada di dalam kawasan.

Lampiran 1: Tally-sheet data hasil penandaan burung di Kebun Raya Mangrove Surabaya (4-6 Juni 2024)

INDONESIAN BIRD BANDING SCHEME: FIELD DATA SHEET																														
BANDER: EKSAI																														
LOCATION: KRM Gunung Anyar Surabaya																														
DATE: 04-06 Februari 2024																														
Cat	Precedence/Precedur	Cek/Trainer	BAND NUMBER	REMARK	COMMON NAME	SCIENTIFIC NAME	SPECIES NUMBER	AGE	HOW AGED	SEX	HOW Banded	LOCATING # CODE	DATE		TIME	METHOD	STATUS	WEIGHT			WING [mm]		TAIL [mm]		HEAD LENGTH	HOBBY SCORE	PRICE	TD	Catatan	
													DD-MM-YYYY	HH:MM				WING	TAR	TIB	TIC	TIT								
SF	AZA		25A000868		Raja Udang Biru	<i>Alcedo coerulescens</i>	681	Sub. A	P	F	OS	KRM4	4/6/2024	7:12	13	3		43	25	18	57.3		62	28	NO	0*10			2.6	
SF	CD		02A004572		Kipasan Belang	<i>Ptilinopus javanica</i>	1187	Im	P	M	OS	KRM3	4/6/2024	7:12	13	3		42	30	12	31.7		69	88	NO	4*15*3			1.5	
SF	AZA		25A000869		Raja Udang Biru	<i>Alcedo coerulescens</i>	681	A	P	F	OS	KRM2	4/6/2024	7:28	13	3		35	18	17	59.5		63	26	NO	0*10			2	
SF	CD		02A004573		Kipasan Belang	<i>Ptilinopus javanica</i>	1187	Im	P	M	OS	KRM3	4/6/2024	7:28	13	3		48	31	17	33.1		75	88	NO	2*15*2 4*10*2 3*10*3			1.5	
SF	AZA		02A004574		Kipasan Belang	<i>Ptilinopus javanica</i>	1187	A	P	F	OS	KRM3	4/6/2024	7:44	13	3		48	34	14	34.6		77	85	NO	5*2 0*8			1.7	
SF	AZA		03Y005738		Kancilan Bakau	<i>Pachycephala cinerea</i>	1239	A	P	M	OS	KRM1	4/6/2024	7:56	13	3		47	25	22	37.4		83	63	YES	0*10			2.3	
SF	AZA		03Y005740		Caladi Ulam	<i>Dendrocygpus analis</i>	1818	A	P	F	OS/P	KRM3	4/6/2024	9:08	13	3		63	31	32	42.9		92	54	NO	0*10			2.3	
SF	CD		03Y005739		Caladi Ulam	<i>Dendrocygpus analis</i>	1818	Im	P	F	OS/P	KRM2	4/6/2024	9:08	13	3		64	31	33	42.7		94	70	NO	0*10			2.3	
SF	AZA		25A000870		Cekakak Suci	<i>Todiramphus sanctus</i>	707	Im	P	F	OS	KRM2	4/6/2024	10:13	13	3		76	32	44	68.9		97	63	NO	5*4 2*10*5			3	
SF	CD		03Y005741		Kancilan Bakau	<i>Pachycephala cinerea</i>	1239	A	P	F	OS	KRM4	4/6/2024	11:04	13	3		51	31	20	37.7		83	85	NO	0*10			1.9	FB = NO
SF	AZA		25A000871		Cekakak Suci	<i>Todiramphus sanctus</i>	707	Im	P	F	OS	KRM2	4/6/2024	11:04	13	3		77	32	45	72		96	61	NO	5*4 4*11*10*4			3	FB = NO
IL	CD		09Y002554		Kokoan Laut	<i>Eutocides striata</i>	52	Im	P	F	OS	KRM4	5/6/2024	7:12	13	3		192	31	161	103.1		169	60	NO	3*10*4 3*10*2 2*10*1			4.6	FB = NO
IL	AZA		10Y001333		Kokoan Laut	<i>Eutocides striata</i>	52	A	P	F	OS	KRM3	5/6/2024	7:12	13	3		189	33	156	103.2		162	60	NO	5*2 0*6 2*10*1			5.6	FB = NO
CD	AZA		25A000872		Cekakak Sungai	<i>Todiramphus chloris</i>	709	A	P	F	OS	KRM2	5/6/2024	7:34	13	3		95	31	64	79		109	52	NO	5*5 0*5			3.7	FB = Ki: 1Ka: 1
CD	IL		04Y002410		Caladi Ulam	<i>Dendrocygpus analis</i>	1818	A	P	M	P	KRM5	5/6/2024	8:20	13	3		68	32	36	44.1		92	52	YES	5*10			2.8	FB = NO
CD	AZA		25A000873		Raja Udang Biru	<i>Alcedo coerulescens</i>	681	A	P	F	OS	KRM5	5/6/2024	8:20	13	3		33	18	15	57.2		62	26	NO	5*14*10*8			2	FB = Ki: 4Ka: 0
IL	AZA		25A000874		Cekakak Suci	<i>Todiramphus sanctus</i>	707	A	P	F	OS	KRM2	5/6/2024	8:38	13	3		71	33	38	67		94	60	NO	5*10			3	FB = Ka: 13Ki: 7
AZA	CD		25A000875		Raja Udang Biru	<i>Alcedo coerulescens</i>	681	A	P	F	OS	KRM2	5/6/2024	9:35	13	3		42	24	18	56.2		62	28	NO	5*10			2	FB = Ka: 1Ki: 0
AZA	IL		25A000876		Raja Udang Biru	<i>Alcedo coerulescens</i>	681	Im	P	F	OS	KRM5	5/6/2024	9:35	13	3		35	18	17	55.8		59	27	NO	5*10			1.7	FB = NO
IL	CD		25A000877		Raja Udang Meninting	<i>Alcedo meninting</i>	678	Im	p	F	OS	KRM2	6/6/2024	7:39	13	3		52	29	23	66.6		67	33	NO	2*10*5 2*10*3			2	FB = NO
IL	AZA		25A000878		Raja Udang Meninting	<i>Alcedo meninting</i>	678	A	p	F	OS	KRM5	6/6/2024	7:39	13	3		43	22	21	63.7		67	29	NO	0*10			2.2	FB = NO
CD	AZA		25A000869	✓	Raja Udang Biru	<i>Alcedo coerulescens</i>	681					KRM5	6/6/2024	7:51	13	3		48	31	17										
AZA	AZA		25A000871	✓	Cekakak Suci	<i>Todiramphus sanctus</i>	707					KRM3	6/6/2024	10:33	13	3		73	30	43					NO					FB = NO
AZA	AZA		25A000879		Cekakak Sungai	<i>Todiramphus chloris</i>	709	Im	p	F	OS	KRM3	6/6/2024	10:37	13	3		105	33	82	82.9		111	74	NO	5*5 0*5			3.9	FB = NO

Lampiran 2: Tally-sheet data hasil penandaan burung di RPH Jonggo Perhutani, Lereng Gunung Arjuno Kec. Bumiaji Kota Batu (11-13 Juni 2024)

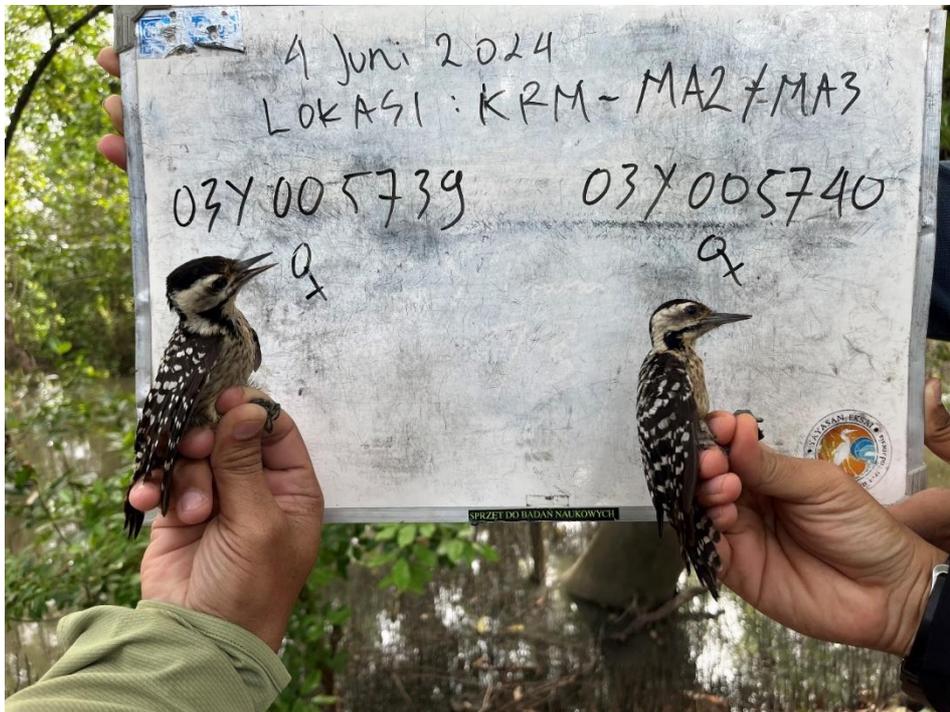
INDONESIAN BIRD BANDING SCHEME: FIELD DATA SHEET																													
BANDER: EKSAI																													
LOCATION: KRM Gunung Anyar Surabaya																													
DATE: 11-13 Juni 2024																													
Cat at	Pencincin/Pengukur		Cek/Trainer	BAND NUMBER	BETPAK	COMMON NAME	SCIENTIFIC NAME	SPECIES NUMBER	AGE	HOW AGED	SEX	HOW SEXED	LOCATION CODE	DATE (DD-MM-YYY)	TIME (HH:MM)	METHOD	STATUS	WEIGHT		HB (mm)		WL (mm)		TL (mm)		MOULT SCORE	PHOTO	TD	Catatan
	BIRD & BAG	BAG/BIRD																ukur	ee k	ukur	ee k	ukur	ee k	Broad Peetch					
AZA	IL	IL		03Y009742		Munguk Beledu	<i>Sitta frontalis</i>	1268	A	P	F	OS	AR4	11/6/2024	7:20	13	3	44	31	13	32,6	75	43	43	No	5 ¹⁰	Yes	2,0	FB: No
AZA	CD	CD		09Y002555		Paak Pancawarna	<i>Hydromis guajanus</i>	799	Im	-	-	-	AR2	11/6/2024	7:44	13		130	14	116	-	-	-	-	-	-	-	4,4	Release, Lemas
CD	CD	CD		06Y002496		Paak Pancawarna	<i>Hydromis guajanus</i>	799	A	P	F	P	AR2	11/6/2024	7:50	13	3	105	18	87	55,5	68	68	No	0 ¹⁰	Yes	3,3	FB: No	
AZA	AZA	AZA		03Y005743		Tepus Pipi Perak	<i>Cyanoderma melanothorax</i>	1004	A	P	F	OS	AR1	11/6/2024	7:58	13	3	36	21	15	33,2	59	52	No	0 ¹⁰	Yes	2,3	FB Ka: - Ki:4	
AZA	IL	IL		03Y005744		Tepus Pipi Perak	<i>Cyanoderma melanothorax</i>	1004	Im	P	F	OS	AR4	11/6/2024	9:10	13	3	49	24	25	40,9	69	44	No	5 ¹⁰	Yes	2,4	FB Ka:0 Ki:1	
AZA	AZA	AZA		03Y005745		Pelanduk Semak	<i>Malacocincla sepiara</i>	973	A	P	F	OS	AR4	11/6/2024	9:11	13	3	48	22	26	41,3	69	52	No	5 ¹⁰	Yes	2,5	FB Ka:0 Ki:1	
AZA	IL	IL		06Y002497		Pelanduk Semak	<i>Malacocincla sepiara</i>	973	Im	P	F	P	AR4	11/6/2024	10:20	13	3	110	30	80	58,1	113	56	No	1 ¹ 5 ⁵ 0 ⁴	Yes	3,6	FB: No	
CD	IL	IL		03Y005746		Tepus Pipi Perak	<i>Cyanoderma melanothorax</i>	1004	A	P	F	OS	AR5	12/6/2024	8:07	13	3	43	31	12	31,9	57	49	Yes	5 ¹⁰	Yes	2,3	FB: No	
AZA	IL	IL		03Y005747		Pelanduk Semak	<i>Malacocincla sepiara</i>	973	-	-	-	-	-	12/6/2024	7:30	13		56	31	25	-	-	-	-	-	-	2,3	Release, dislokasi sendi tarsus	
AZA	CD	CD		07Y001498		Paak Pancawarna	<i>Hydromis guajanus</i>	799	Im	P	F	P/OS	AR2	12/6/2024	7:30	13	3	104	18	86	55,1	102	60	No	0 ⁵ 5 ⁵	Yes	3,9	FB Ka: 0 Ki:1	
FI	CD	CD		02A004575		Cinenen Jawa	<i>Orthotomus sepium</i>	1056	Im	P	F	OS	AR4	12/6/2024	17:03	13	3	40	31	9	31,8	50	45	No	0 ¹⁰	Yes	1,2	FB:No	
FI	IL	IL		02A004576		Cinenen Jawa	<i>Orthotomus sepium</i>	1056	Im	P	F	OS	AR4	12/6/2024	17:03	13	3	42	31	11	30,6	46	43	No	5 ¹⁰	Yes	1,6	FB:No	
FI	AZA	AZA		02A004577		Cinenen Jawa	<i>Orthotomus sepium</i>	1056	Im	P	F	OS	AR4	12/6/2024	17:03	13	3	40	30	10	32,4	48	38	No	0 ¹⁰	Yes	1,3	FB Ka: 3 Ki: 2	
FI	CD	CD		06Y002498		Cucak Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	890	A	P	F	OS	AR5	13/6/2024	7:32	13	3	67	32	35	38,5	93	33	No	0 ¹⁰	Yes	3,0	FB: No	
FI	AZA	AZA		04Y002411		Pelanduk Semak	<i>Malacocincla sepiara</i>	973	Im	P	M	OS	AR4	13/6/2024	7:32	13	3	59	32	27	40,6	76	44	No	5 ⁵ 0 ⁵	Yes	2,4	FB: No	
FI	IL	IL		09Y002556		Takur Tulungtumpuk	<i>Psilopogon javensis</i>	752	Im	P	F	OS	AR6	13/6/2024	7:32	13	3	120	19	101	64,2	110	80	No	5 ¹⁰	Yes	4,6	FB Ka: 0 Ki: 2	
AZA	IL	IL		03Y005743	✓	Tepus Pipi Perak	<i>Cyanoderma melanothorax</i>	1004	-	-	-	-	AR1	13/6/2024	8:56	13	-	46	31	15	-	-	-	-	-	-	-	-	FB Ka: 6 Ki: 2
AZA	IL	IL		04Y002412		Pelanduk Semak	<i>Malacocincla sepiara</i>	973	Im	P	F	OS	AR1	13/6/2024	9:02	13	3	46	18	28	40,5	70	50	No	5 ⁴ 4 ¹ 0 ⁵	Yes	2,8	FB: No	
AZA	IL	IL		02A004578		Tepus Pipi Perak	<i>Cyanoderma melanothorax</i>	1004	Im	P	F	OS	AR1	13/6/2024	10:28	13	3	46	32	14	33,2	60	55	No	2 ¹ 5 ³ 4 ¹ 0 ⁶	Yes	1,8	FB: No	
AZA	AZA	AZA		02A004579		Tepus Pipi Perak	<i>Cyanoderma melanothorax</i>	1004	A	P	F	OS	AR1	13/6/2024	10:28	13	3	31	18	13	31,3	59	49	No	0 ¹⁰	Yes	1,8	FB Ka: 1 Ki: 2	

Lampiran 3: Foto-foto hasil kegiatan penelitian penandaan burung liar di Kebun Raya Mangrove Surabaya

















Lampiran 4 : Foto-foto hasil kegiatan penelitian penandaan burung liar di RPH Jonggo, Lereng Gunung Arjuno. Kec. Bumiaji, Kota Batu



