

Februari
2022

LAPORAN

Penandaan Burung Liar “Bird Banding” dan Kegiatan Asian Waterbird Cencus (AWC) di Area Kebun Raya Mangrove - Gununganyar, Wilayah Pantai Timur Surabaya. Kecamatan Gununganyar, Kota Surabaya



BAB I

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 ke-empat 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 dari semua jenis burung yang ada di dunia perlu untuk mendapat perhatian. Keterancamannya tersebut diakibatkan oleh menurunnya kualitas lingkungan dan hilangnya habitat (Shahnaz dkk., 1995). Burung air adalah jenis burung yang seluruh hidupnya berkaitan dengan daerah perairan. Menurut Rusila-Noor dkk. (1999), burung air dapat diartikan sebagai jenis burung yang secara ekologis bergantung pada lahan basah. Lahan basah yang dimaksud mencakup daerah lahan basah alami dan lahan basah buatan, meliputi hutan mangrove, rawa, dataran berlumpur, danau, tambak, sawah dan lain-lain. Burung air dijumpai hidup secara berkelompok, umumnya dalam kelompok yang sangat besar dengan jumlah individu banyak. Hal ini merupakan salah satu upaya perlindungan diri pada saat mencari makan. Pembentukan kelompok pada saat makan bertujuan untuk mengusik mangsa yang bersembunyi di dalam lumpur (Sibuea dkk., 1995). Sebagian besar burung air adalah penghuni tetap daerah tropis dan subtropis. Biasanya mereka menjadikan daerah perairan atau lahan basah dan sekitarnya sebagai habitat, seluruh aktivitas hidup bergantung pada keberadaan daerah tersebut (Davies dkk., 1996).

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.

Monitoring yang berkelanjutan dapat dicapai dengan kegiatan *citizen science* salah satunya adalah kegiatan Asian Waterbird Census (AWC) yang merupakan kegiatan tahunan bersifat sukarela dan dilakukan antara minggu ke-2 dan ke-3 di bulan Januari. atau antara bulan Januari dan Februari. AWC merupakan kegiatan pemantauan burung air yang dikoordinasi oleh Wetlands International dan merupakan salah satu kegiatan kami bagi upaya konservasi burung air dan habitat lahan basah mereka. Kegiatan ini diadakan sejalan dengan sensus internasional yang meliputi wilayah Afrika, Eropa, dan Amerika, di bawah naungan International Waterbird Census (IWC).

1.2 TUJUAN

Studi ‘Penandaan Burung Liar, “*Bird Banding*” dan Asian Waterbird Census (AWC) di Area Kebun Raya Mangrove Gununganyar, Wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar. Februari 2022 ini ditujukan untuk;

1. Mengidentifikasi keanekaragaman hayati (status dan indeks) burung liar di wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar, Kota Surabaya.
2. Memberi penandaan bendera “*flagging*” terhadap burung pantai bermigrasi dan penandaan cincin “*ring*” atau cincin warna “*color ring*” pada jenis selain burung pantai bermigrasi sesuai standar dan regulasi Nasional dan Internasional, untuk kemudian mengetahui *survival rates* (kemampuan bertahan) jenis burung di habitat tersebut*.
3. Evaluasi kondisi lingkungan dan keanekaragaman hayati di wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar, Kota Surabaya berdasarkan data pemantauan.
4. Meningkatkan status dan indeks keanekaragaman hayati di area konservasi mangrove.
5. Berkontribusi dalam kegiatan internasional : Asian Waterbird Census (AWC) 2022

*) diperlukan pemantauan jangka panjang untuk dapat menganalisis dan menghitung kemampuan bertahan hidup jenis-jenis burung yang telah ditandai dalam kegiatan ini.

1.3 RUANG LINGKUP

Studi ‘Penandaan Burung Liar dengan cincin warna, “*Bird Banding*” di Wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar. Agustus 2021’ diselesaikan dengan ruang lingkup sebagai berikut;

1. Inventarisasi jenis burung pada titik observasi (yang akan ditentukan pada observasi pendahuluan) di Wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar.
2. Penandaan (cincin, cincin warna dan/atau bendera warna) pada jenis burung liar di Wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar.
3. Gambaran kondisi lingkungan dan fungsi ekologi dari keanekaragaman burung sebagai bioindikator pada titik atau lokasi pengamatan di Wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar.

4. Evaluasi kondisi lingkungan dan fungsi ekologi keanekaragaman burung pada titik atau lokasi pengamatan di Wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar.
5. Melakukan pendataan atau sensus burung air yang teramati di area Kebun Raya Mangrove Gununganyar sebagai kontribusi dalam kegiatan internasional : Asian Waterbird Census (AWC) 2022

1.4 LUARAN

Luaran yang diharapkan dari hasil studi ‘Penandaan Burung Liar dengan cincin warna, “*Bird Banding*” di Wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar. Agustus 2021’ ini adalah :

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. Penilaian Kualitas Habitat Melalui Penandaan Burung Liar di Wilayah Kebun Raya Mangrove Gununganyar Surabaya
3. Mempermudah penghitungan dan analisis survival rates, demografi dan persebaran suatu jenis burung liar di Wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar.
4. Tulisan populer atau publikasi media tentang hasil studi Penilaian Kualitas Habitat Melalui Penandaan Burung Liar di Wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar.
5. Dokumentasi jenis satwa burung yang ditandai pada lokasi studi.
6. Keterlibatan dan sinergi program pelestarian burung liar di Wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar antara Lembaga dan/atau Kelompok Masyarakat, Akademisi dan kalangan Industri.
7. *International report INDONESIAN BIRD BANDING SCHEME*

1.5 MANFAAT

Studi ini dapat memberikan manfaat bagi pengelola diantaranya yaitu:

1. Pembaharuan data dan informasi mengenai burung-burung di kawasan konservasi.
2. Mendapatkan Informasi mengenai kondisi habitat burung terkini.

3. Mempermudah analisis kemampuan bertahan hidup (survival rates) jenis burung liar di Wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar, sebagai dasar dalam menentukan apakah Wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar memiliki daya dukung yang cukup dan seimbang bagi jenis burung liar (yang telah ditandai) tersebut.
4. Data dan analisis yang diperoleh dapat menjadi dasar evaluasi penyusunan manajemen pengelolaan wilayah oleh pihak terkait.
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 Keanekaragaman Burung di Area Kebun Raya Mangrove Gununganyar, Wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar. 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

1.7 JADWAL KEGIATAN :

Hari, Tanggal	Kegiatan
Senin, 7 Februari 2022	Observasi (survey pendahuluan) lokasi penelitian untuk menentukan lokasi peletakan jaring kabut (<i>mist net</i>), dan pelaksanaan kegiatan AWC

Selasa, 8 Februari 2022	Kegiatan Penandaan Burung Hari ke-1
Rabu, 9 Februari 2022	Kegiatan Penandaan Burung Hari ke-2
Kamis, 10 Februari 2022	Kegiatan Penandaan Burung Hari ke-3
Jum'at, 11 Februari 2022	Kegiatan Penandaan Burung Hari ke-4

BAB II

METODOLOGI STUDI

1.1.LOKASI DAN WAKTU PEMANTAUAN

Pada tanggal 7 Februari 2022, tim melakukan survey pendahuluan untuk menentukan pos penandaan burung dan titik pemasangan jala kabut (*mist-net*) serta melakukan sensus untuk kegiatan AWC 2022 (gambar 01).



Gambar 01. Kegiatan Asian Waterbird Census (AWC) yang dilakukan tim *Bird Banding* di wilayah Kebun Raya Mangrove Gununganyar, Surabaya (dokumentasi pribadi).

Penandaan burung liar dilakukan di Area Kebun Raya Mangrove Gunung Anyar (Gambar 02) di Wilayah Pantai Timur Surabaya, Kecamatan Gununganyar akan dilaksanakan selama 4 hari yaitu pada tanggal 8 sampai dengan 11 Februari 2022, yang diawali dengan survey pendahuluan dan kegiatan AWC pada tanggal 7 Februari 2022. Penandaan burung yang

dilakukan adalah penandaan dengan cincin logam dan cincin warna untuk jenis burung penetap, dan cincin logam serta bendera warna untuk jenis burung pantai bermigrasi. Lokasi dan titik untuk sampling (penandaan) dan/atau pengamatan burung akan ditentukan setelah survei pendahuluan di wilayah studi.



Gambar 02: Gambar Lokasi Bird Banding di Wisata Mangrove Gunung Anyar Surabaya

1.2. ALAT DAN BAHAN

Peralatan yang digunakan dalam penandaan burung penetap dan burung migrasi adalah mist-net (jala kabut), tiang pasak, peralatan banding (tang ring, ring: cincin logam & cincin warna, flag, lem, penggaris sayap dan ekor, jangka sorong, timbangan), tabel penandaan burung (*tally sheet*), buku identifikasi burung, alat tulis, kamera, jam.



Gambar 03. Peralatan yang digunakan dalam penelitian penandaan burung liar

1.3. 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.

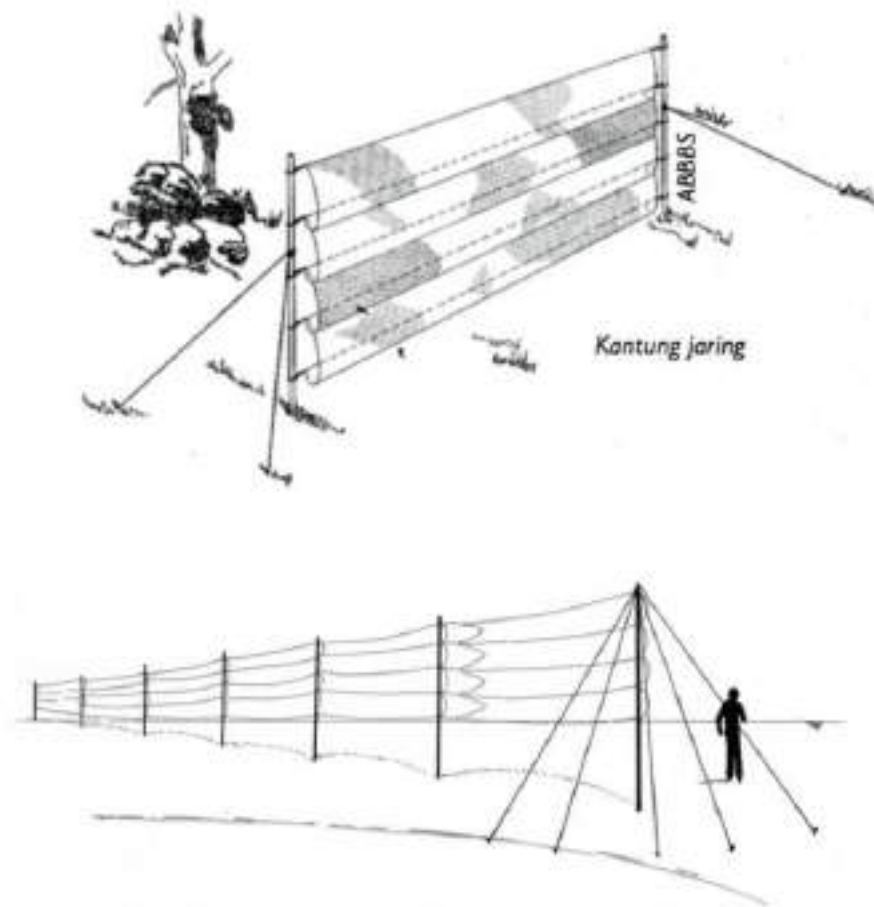
- (4) Deskripsi lokasi studi berdasarkan cuaca dan kondisi saat pengambilan data serta pengambilan parameter abiotic yaitu kedalaman air dan salinitas pada setiap titik yang telah ditentukan.

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.

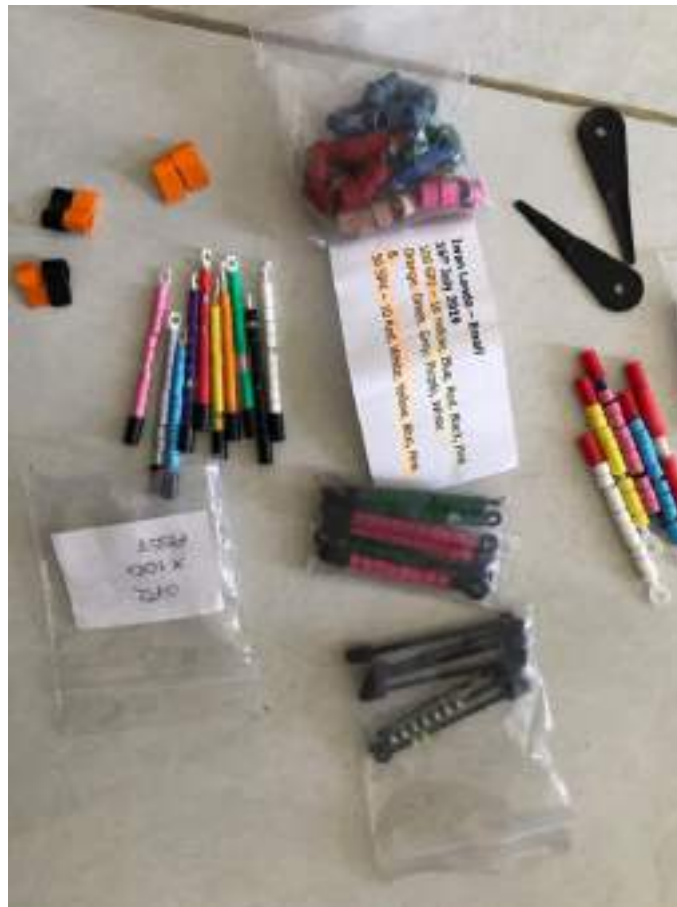
1.4.CARA PENGAMBILAN DATA

1.4.1. 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 04) atau jala kabut untuk memerangkap burung yang akan ditandai. Burung yang terperangkap oleh *mist-net* kemudian akan didata dan dipasangi 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 04. Gambar beberapa buah 12arring kabut yang dpassang bersambung dengan menggunakan tongkat pemancang



Gambar 05. Gambar beberapa contoh cincin warna dan burung jenis Rajaudang Biru yang dipasang cincin logam dan cincin warna di bagian tarsus (dokumentasi pribadi)

Tahapan Proses Penandaan Burung

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.

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



Gambar 06. proses pemasangan jala kabut (*mist-net*)

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



Gambar 07. Proses ekstraksi (melepaskan) burung yang terperangkap jala kabut (*mist-net*).

- c. Menimbang, mengukur morfologi burung (morfometri), pengecekan *broad patch* dan *fault bar*.



(1)



(2)



(3)

Gambar 08. (1) foto pengukuran burung; (2) foto pengecekan *broad patch* ; dan (3) foto pengecekan *fault bar* dan menghitung bulu sayap.

- d. Memasang cincin logam (berkode khusus) dan cincin warna



(1)



(2)

Gambar 09. proses pemasangan cincin pada burung dalam proses penelitian *bird-banding* di Kebun Raya Mangrove Gununganyar, Surabaya.

e. Melakukan pencatatan



Gambar 10. proses pencatatan data burung

f. Pelepasliaran



Gambar 11. proses pelepasliaran burung yang telah dipasang cincin dan dicatat data-datanya

1.5.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) indeks kelimpahan/dominansi

1.5.1. Menentukan indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener*

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

1.5.2. 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

1.5.3. 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,

$$D_i = n_i / N \times 100\%$$

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 III

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari kegiatan penandaan burung selama 4 hari, yaitu pada tanggal 8 sampai dengan 11 Februari 2022 di Kebun Raya Mangrove Gununganyar Surabaya, kami berhasil menandai 16 individu burung dari 10 spesies (yang tersaji dalam tabel 1), dan data lengkap dilampirkan pada lampiran 1 dalam format *tally sheet*.

Tabel 01: Jumlah dan jenis burung yang tertangkap dan ditandai sepanjang kegiatan di Area Kebun Raya Mangrove Gunung Anyar Surabaya (8-11 Februari 2022)

No	NAMA SPESIES	NAMA INDONESIA	Jumah Individu Tertangkap
1	<i>Ixobrychus sinensis</i>	Bambangan Kuning	1
2	<i>Todirhamphus sanctus</i>	Cekakak Suci	2
4	<i>Butorides striata</i>	Kokokan Laut	2
5	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk Laut	1
6	<i>Alcedo coerulescens</i>	Raja-udang Biru	2
7	<i>Todirhamphus chloris</i>	Cekakak Sungai	2
8	<i>Pachycephala grisola</i>	Kancilan Bakau	1
9	<i>Rhipidura javanica</i>	Kipasan Belang	3
10	<i>Crypsirina temia</i>	Tangkar Centrong	2
JUMLAH			16

Setiap jenis yang tertangkap kemudian ditimbang dan dilakukan morfometri (diukur morfologinya). Setelah pengukuran, setiap individu burung dipasang cincin logam dengan kode khusus dan cincin warna. Cincin warna yang berbeda dipasang pada tiap individu burung dengan jenis yang sama berbeda baik warna atau komposisi warna atau letak cincin warnanya, sehingga pada pengamatan lanjutan dapat dicatat perjumpaan dengan individu spesifik tersebut. Perjumpaan dengan individu yang diberi cincin warna pada kegiatan kali ini dimasa mendatang, menunjukkan kemampuan bertahan hidup individu tersebut di Kebun Raya Mangrove Gununganyar Surabaya, yang artinya habitat menyediakan daya dukung yang memadai bagi individu tersebut untuk bertahan hidup.

Setiap burung yang terperangkap jaring dan dipasang cincin terdiri dari 9 jenis burung penempat dan 1 jenis burung bermigrasi. Sebagian merupakan kelompok passerine dan sebagian yang lain merupakan kelompok burung air (tabel 02). Ketiga jenis burung air yang terperangkap dan ditandai dalam proses penelitian kali ini merupakan jenis burung yang dilindungi berdasarkan PERMEN

LHK Nomor P. 106 Tahun 2018, sedangkan berdasarkan katagori *REDLIST* IUCN semua jenis burung yang terperangkap dan ditandai dalam penelitian kali ini merupakan katagori *Least Concern* (LC) atau resiko rendah.

Tabel 02 : Burung yang ditandai termasuk burung bermigrasi/penetap, dilindungi/tidak, dan status *RedList* IUCN

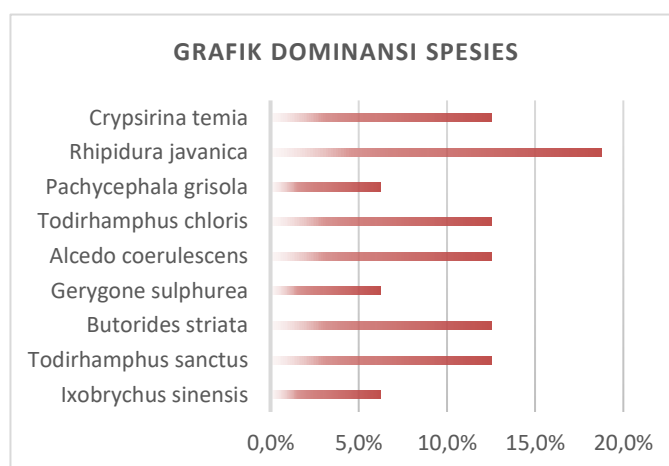
No	NAMA SPESIES	NAMA INDONESIA	Dilindungi	Status	Migran / Penetap
1	<i>Ixobrychus sinensis</i>	Bambangan Kuning		LC	Bermigrasi
2	<i>Todirhamphus sanctus</i>	Cekakak Suci		LC	Bermigrasi
4	<i>Butorides striata</i>	Kokokan Laut		LC	Penetap
5	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk Laut		LC	Penetap
6	<i>Alcedo coerulescens</i>	Raja-udang Biru		LC	Penetap
7	<i>Todirhamphus chloris</i>	Cekakak Sungai		LC	Penetap
8	<i>Pachycephala grisola</i>	Kancilan Bakau		LC	Penetap
9	<i>Rhipidura javanica</i>	Kipasan Belang	√	LC	Penetap
10	<i>Crypsirina temia</i>	Tangkar Centrong	√	LC	Penetap

Untuk melakukan analisis keanekaragaman hayati, kami menghitung indeks keanekaragaman Shannon-wiener (H'), Indeks kemerataan (S) dan indeks dominansi spesies berdasarkan data yang diperoleh selama proses penelitian yang tersaji di dalam tabel 01. Nilai indeks keanekaragaman Shannon-wiener (H') yang diperoleh dari hasil penandaan burung selama proses penelitian adalah 2,133, nilai ini menunjukkan kecilnya keanekaragaman dan kestabilan komunitas yang rendah pada suatu habitat. Meskipun demikian, angka ini tidak dapat dijadikan tolak ukur keanekaragaman dan kestabilan habitat Kebun Raya Mangrove Gununganyar, karena angka ini merupakan hasil dari data penandaan burung yang kurang mewakili spesies pada habitat tersebut. Nilai indeks keanekaragaman yang valid dapat diperoleh dari hasil survey dan inventarisasi spesies yang intens dan berkelanjutan di titik-titik yang mewakili area Kebun Raya Mangrove Gununganyar. Sedangkan untuk indeks kemerataan (*species evenness*) (J') diperoleh nilai 0,97 yang artinya jumlah individu dari setiap jenis burung yang terperangkap selama proses penelitian cukup merata, meskipun demikian nilai indeks ini belum dapat mewakili kemerataan spesies burung di wilayah Kebun Raya Mangrove Gununganyar seperti nilai indeks keanekaragaman sebelumnya. Dari kesepuluh jenis burung yang terperangkap selama proses kegiatan penandaan burung di Kebun Raya Mangrove Gununganyar ini, tercatat jenis dengan indeks dominansi paling tinggi (spesies paling dominan) (tabel 03), adalah jenis burung Kipasan Belang (*Rhipidura javanica*) dengan nilai indeks dominansi sebesar 18,8% Nilai ini menunjukkan jenis burung paling dominan di wilayah Kebun Raya Mangrove Gununganyar terbatas hanya pada lingkup area dan waktu kegiatan penelitian penandaan burung namun tidak mewakili jenis paling dominan di wilayah Kebun Raya Mangrove Gununganyar Surabaya secara keseluruhan. Untuk mendapatkan

data valid akan keanekaragaman, pemerataan dan kelimpahan jenis burung di wilayah Kebun Raya Mangrove Gununganyar, masih diperlukan survey untuk melakukan inventarisasi jenis burung secara berkala dan berkelanjutan, sehingga tidak hanya angka indeks saja yang diperoleh, namun juga potensi serta ancaman yang muncul di habitat tersebut sebagai data dasar untuk menyusun manajemen habitat yang optimal bagi burung liar di kawasan tersebut.

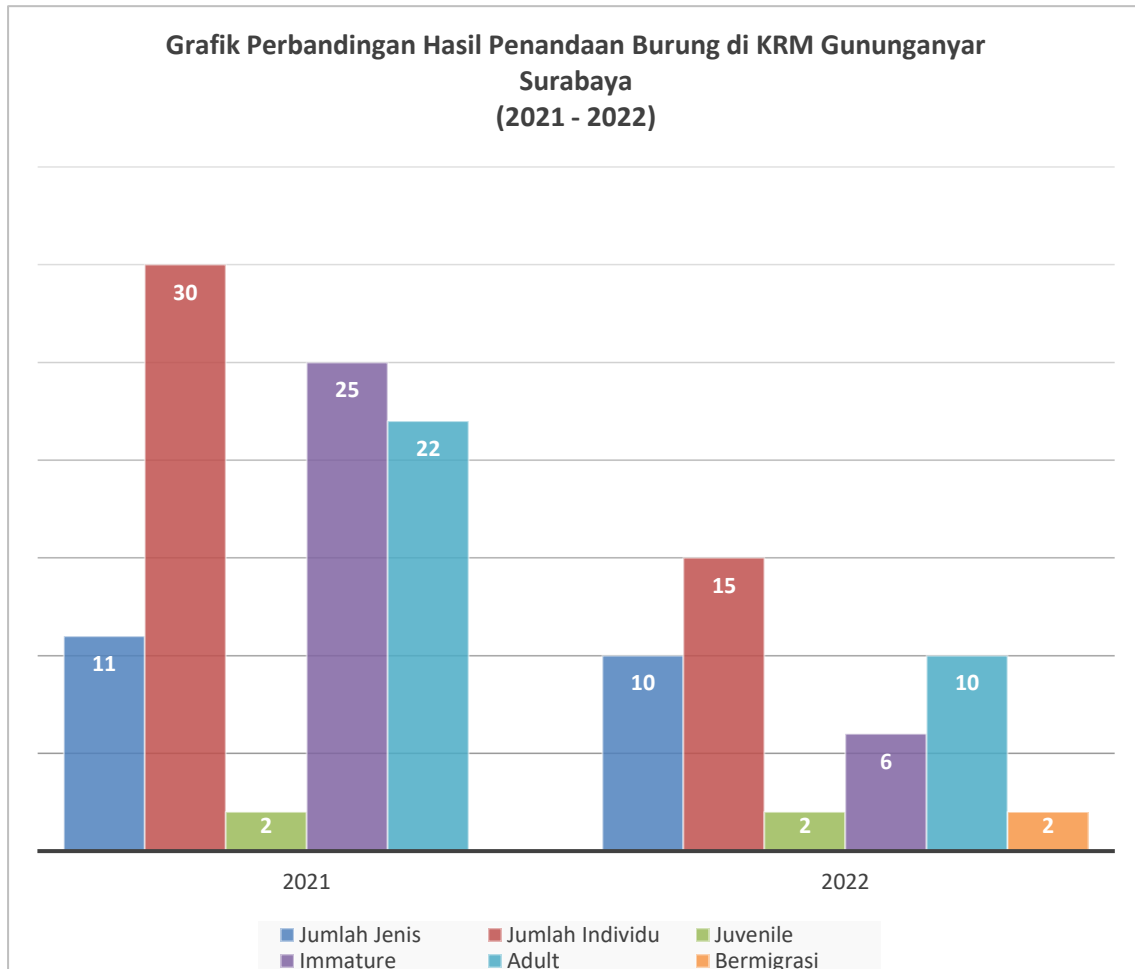
Tabel 03 : Indeks Dominansi Spesies

Spesies	Indeks Dominansi (Di)
<i>Ixobrychus sinensis</i>	6,3%
<i>Todirhamphus sanctus</i>	12,5%
<i>Butorides striata</i>	12,5%
<i>Gerygone sulphurea</i>	6,3%
<i>Alcedo coerulescens</i>	12,5%
<i>Todirhamphus chloris</i>	12,5%
<i>Pachycephala grisola</i>	6,3%
<i>Rhipidura javanica</i>	18,8%
<i>Crypsirina temia</i>	12,5%



Berdasarkan rentang usia burung yang terperangkap selama proses penelitian berlangsung, diperoleh data bahwa burung pada tahap *adult* (dewasa) merupakan kelompok burung paling dominan, dengan indeks dominansi 58%, disusul kelompok *immature* (remaja) dengan indeks dominansi 32% dan kelompok *juvenil* 10%. Hasil ini berbeda dengan kegiatan pada bulan Agustus tahun 2021, dimana kelompok usia didominasi kelompok remaja (*immature*). Jumlah persentasi *juvenile* dan *immature* sebesar 42% menunjukkan regenerasi dan reproduksi spesies berjalan baik, dan bertambahnya catatan kelompok dewasa (*adult*) menunjukkan jumlah spesies produktif yang dominan di wilayah penelitian.

Berdasarkan data yang bisa dilihat pada gambar 12: grafik yang menunjukkan data hasil kegiatan pada bulan Agustus 2021, dan bulan Februari 2022; tampak penurunan pada hampir semua kategori kecuali burung bermigrasi. Mulai dibukanya Kebun Raya Mangrove Gununganyar bagi pengunjung merupakan faktor utama yang kami perkirakan mempengaruhi aktivitas dan keberadaan burung liar di kawasan tersebut.



Gambar 12. Grafik data hasil kegiatan penandaan burung *bird banding* di bulan Agustus 2021 dan di bulan Februari 2022.

Perbedaan paling signifikan adalah pada jumlah burung yang dapat ditandai; pada bulan Agustus 2021, dengan kondisi Kebun Raya Mangrove ditutup untuk umum sehubungan dengan melonjaknya pandemi Covid-19, tim penandaan burung berhasil memerangkap dan menandai 30 individu burung yang terdiri dari 11 spesies; sedangkan pada kegiatan bulan Februari 2022; kondisi Kebun Raya Mangrove Gununganyar mulai dibuka untuk umum (terbatas dan dengan regulasi tertentu) jumlah burung yang terperangkap dan dapat ditandai adalah 15 individu dari 10 spesies. Angka ditahun 2022 menunjukkan penurunan 50% dari jumlah burung yang dapat ditandai ditahun 2021; meskipun demikian, pada bulan Februari kami berhasil menandai dua jenis burung bermigrasi yaitu jenis Bambang Kuning dan Cekakak Suci.

Untuk hasil kegiatan *Asian Waterbird Census* (AWC) kami laporkan dalam lampiran terpisah dengan rekap sebagai berikut :

Tabel 4: Hasil monitoring burung di area Kebun Raya Mangrove Gununganyar dalam rangka kegiatan Asian Waterbird Census (AWC) 2022.

Spesies Burung	Jumlah Teramati	
	7 Februari 2022	8 Februari 2022
<i>Ardea purpurea</i> / Cangak Merah	2	
<i>Ardeola speciosa</i> / Blekok Sawah	123	1
<i>Egretta garzetta</i> / Kuntul Kecil	243	102
<i>Ardea alba</i> / Cangak Besar	3	20
<i>Butorides striata</i> / Kokokan Laut	5	1
<i>Ixorhynchus sinensis</i> / Bambang Kuning	4	1
<i>Himantopus leucocephalus</i> / Pecuk Padi Hitam	2	
<i>Gallinula chloropus</i> / Mandar Batu	1	1
<i>Amaurornis phoenicurus</i> / Kareo Padi	1	
<i>Actitis hypoleucos</i> / Trinil Pantai	4	2

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Selama proses penelitian penandaan burung liar di Kebun Raya Mangrove Gununganyar Surabaya, tercatat telah ditandai 15 individu burung liar dari 8 spesies burung penetap (*resident*) dan 2 spesies burung bermigrasi dengan cincin logam (berkode khusus) dan cincin warna (yang akan mempermudah proses observasi dan survey berkelanjutan).
2. Dari 10 spesies burung yang berhasil ditandai, terdapat 2 jenis burung air yang termasuk kedalam daftar burung dilindungi dalam PERMEN LHK Nomor P.106 tahun 2018, yaitu jenis *Rhipidura javanica* dan *Crypsirina temia*.
3. Nilai indeks biodiversitas pada lingkup wilayah dan waktu penelitian penandaan burung liar di Kebun Raya Mangrove Gununganyar adalah sebagai berikut: indeks keanekaragaman (H') 2,133, dan indeks kemerataan spesies (*species evenness index*) (J') 0,97.
4. Jenis paling dominan dalam lingkup wilayah dan waktu penelitian penandaan burung liar di Kebun Raya Mangrove Gununganyar adalah spesies Kipasan Belang (*Rhipidura javanica*) dengan indeks dominansi spesies (D) 18,8%.
5. Tercatat tiga kelompok usia selama proses penelitian penandaan burung liar di Kebun Raya Mangrove Gununganyar, Surabaya, yaitu kelompok usia *immature* (remaja), *juvenil* (remaja di bawah *immature*) dan *adult* (dewasa). Kelompok usia yang tercatat paling dominan adalah kelompok usia *adult* (dewasa) dengan indeks dominansi (D) sebesar 58%, disusul kelompok *immature* (remaja) 32% dan *juvenil* 10%. Hasil ini menunjukkan proses regenerasi dan reproduksi spesies yang cukup baik di Kebun Raya Mangrove Gununganyar Surabaya.

Saran

Perlu dilakukan survey dan penelitian penandaan burung yang berkelanjutan dalam jangka waktu cukup panjang untuk bisa mendapatkan data dan hasil yang lebih maksimal mengenai biodiversitas burung liar di Kawasan Kebun Raya Mangrove Gununganyar. Survey 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 Gununganyar, Surabaya (Februari 2022)

INDONESIAN BIRD BANDING SCHEME: FIELD DATA SHEET																													
BANDER: EKSAI																													
LOCATION: EKOWISATA GUNUNG ANYAR																													
DATE: 8 Februari - 11 Februari 2022																													
Catat	Persepsi/Pengukur	Cek/Teknik	BAND NUMBER	RETRAP	SCIENTIFIC OR COMMON NAME	SEX	AGE	REMARKS	SEX	RING MARKS	LOCATION CODE	DATE		TIME	METHOD	STATUS	WEIGHT				WING				TARSUS	MOLT SCORE	PHOTO	TB	Catatan
												DD	MM				YY	HH	MM	SS	mm	g	mm	g					
IL	AZA		09Y001452		<i>Acridothera tristis</i>	F	P	F			GA1	08/02/2022	07:22					37	18	79	68	125	44		5*5 D*5 Y		5	CR: Pink; FB Kac4,	

INDONESIAN BIRD BANDING SCHEME: FIELD DATA SHEET																													
BANDER: EKSAI																													
LOCATION: EKOWISATA GUNUNG ANYAR																													
DATE: 8 Februari - 11 Februari 2022																													
Persepsi/Pengukur	Cek/Teknik	BAND NUMBER	RETRAP	SCIENTIFIC OR COMMON NAME	SEX	AGE	REMARKS	SEX	RING MARKS	LOCATION CODE	DATE		TIME	METHOD	STATUS	WEIGHT				WING				TARSUS	MOLT SCORE	PHOTO	TB	Catatan	
											DD	MM				YY	HH	MM	SS	mm	g	mm	g						mm
CD		07Y001482		<i>Troglodytes aedon</i>	M	P	F			GA5	08/02/2022	07:49	13	3	84	15	69	81,2	100,5	69	80	120	44	NO	5*10 Y		4	Hijau; FB Sepatu; KLS Kac5	
AZA		10Y001330		<i>Alcedo viridis</i>	A	P				GA5		08:25			223	69	153	98	109	44	NO	0*10		5	Hijau				
IL		02A004414		<i>Ceryle alcyon</i>	M	P				GA2		09:21			22	15	7	25,2	49	36				5*10		1	Hijau-Pink		
IL		25A000790		<i>Alcedo coerulescens</i>	Ju	P				GA5		11:09			33	15	38	50,7	62	30			0*1 1*1 5*5		2	Pink-Hijau			
CD		08Y002480		<i>Troglodytes aedon</i>	M	P				GA2		18:30			55	18	37	67,8	68	65			5*2 4*1		3	Pink			
AZA		07Y001483		<i>Troglodytes aedon</i>	A	P				GA3		18:30			88	21	67	77,9	130	72			3*5 0*5		4	Hitam-putih			
IL		02A004415		<i>Pachyptila pinnata</i>	M	P				GA5		18:35			86	15	71	98	85	69			5*10		2,0	Hijau-Putih			
CD		02A004416		<i>Alcedo viridis</i>	M	P				GA2	09/02/2022	07:40			27	15	32	51,7	70	82	NO	0*10		5,8	FB: Kanan 3, Kiri 0; Biru (Kiri)				
CD		10Y001330		<i>Alcedo viridis</i>	M	P				GA2		08:30			213	66	155												
CD		06Y002461		<i>Ceryle alcyon</i>	A	P				GA2		10:05			62	25	57	47,0	115	188	Yes	0*10		3,7	FB-Kac4, K02; Kuning				
AZA		08Y002461		<i>Ceryle alcyon</i>	A	P				GA2		10:05			64	15	49	51,0	118	180	Yes	0*10		3,4	Biru				
AZA		07Y001464		<i>Troglodytes aedon</i>	A	P				GA4	10/02/2022	07:42			77	18	61	77,0	109	89	NO	3*10		3,9	FB-Kac4, Kac5				
CD		02A004417		<i>Alcedo viridis</i>	A	P				GA3		08:40			28	15	13	32,8	70	83	NO	0*10		5,6	FB-Kac3, K00 (ow kiri oranye)				
AZA		25A000853		<i>Alcedo coerulescens</i>	M	P				GA4		09:37			37	18	39	56,9	60	77	NO	8*10		3,9	FB-Kac1, K00 (ow kiri oranye)				
CD		02A004418		<i>Alcedo viridis</i>	A	P				GA3	11/02/2022	07:32			28	15	13	31,8	72	85	Yes	0*10		5,8	FB: Kac5, K01 (ow kiri kuning)				

Lampiran 2 : Foto-foto hasil kegiatan penelitian penandaan burung liar di Kebun Raya Gununganyar, Surabaya



Tangkar centrong
Crypsirina temia



Kipasan Belang
Rhipidura javanica



Cekakak Suci
Todirhamphus sanctus



Remetuk Laut
Gerygone sulphurea

Cekakak Sungai
Todirhamphus chloris



Kancilan Bakau
Pachycephala grisola



Raja-udang Biru
Alcedo coerulescens

