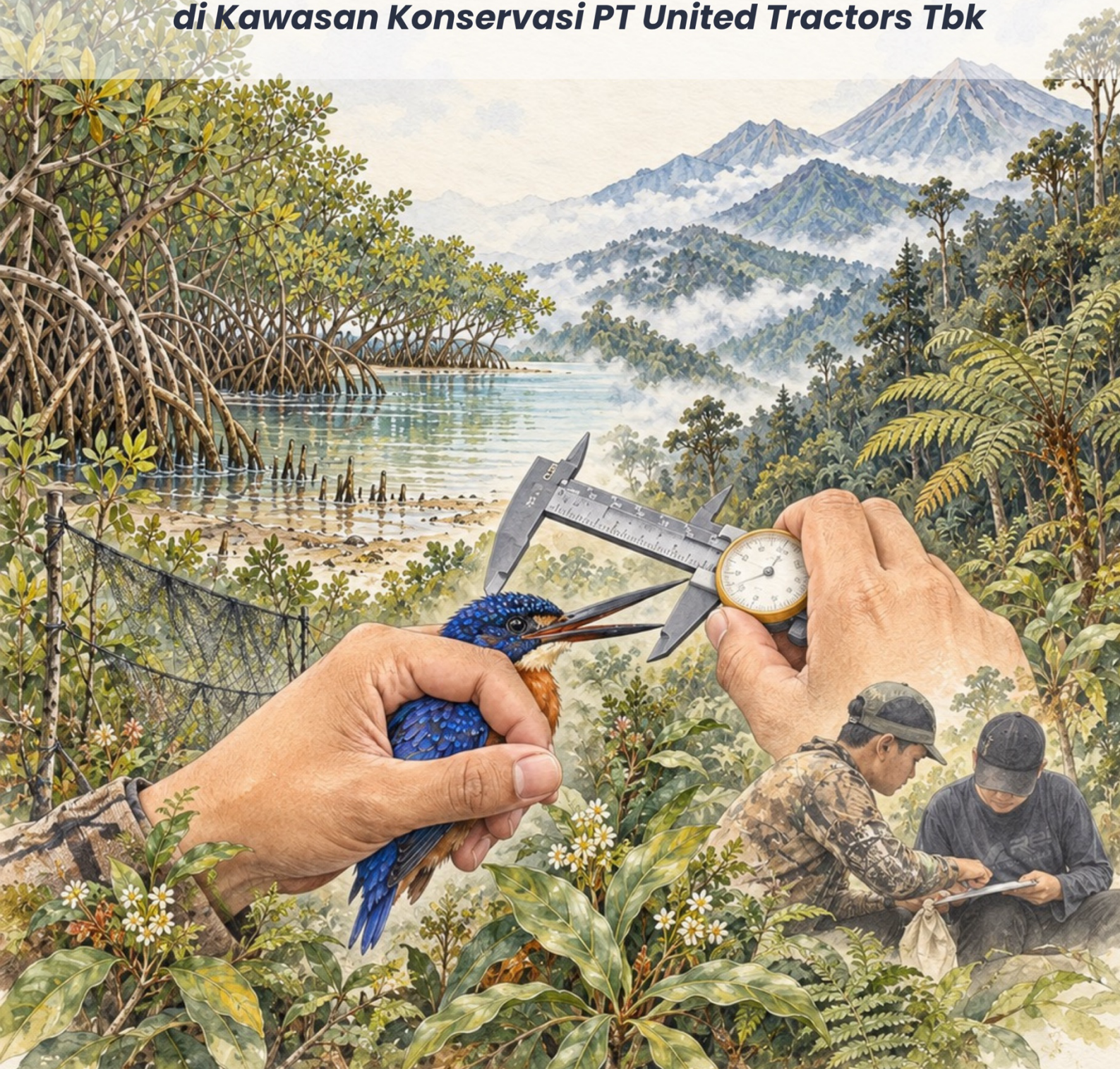


Laporan Kegiatan Penandaan Burung Liar (*Bird-banding*) 2026

di Kawasan Konservasi PT United Tractors Tbk





Laporan Kegiatan Penandaan Burung Liar (*Bird Banding*) 2026

di Kawasan Konservasi PT United Tractors Tbk.,
Kebun Raya Mangrove Surabaya dan Kaki Gn. Arjuno Batu – Jawa Timur

Surabaya, Oktober 2026

Disusun Oleh,

Cipto Dwi Handono, S.Si

Disetujui oleh,

Iwan Febrianto, S.T

CURRICULUM VITAE PENYUSUN



Curriculum Vitae

Name: **Iwan Febrianto**
Birth Date: **27-02-1976**
Citizenship : **Indonesia**
Education: **Bachelor of Civil Engineering**
Profession: **Professional Bird Bander & Bird Researcher**

Bird Career Journey :

- 2006 flagging for Java and first time Indonesia
- 2007 flagging for Sumatra (for first time)
- 2008 Expedition Shorebird and Tern in North West Australia
- 2008-2010 Field Coordinator at WCS (Global Health Program)
- 2009 Training bird banding in Icklesham, United Kingdom
- 2010 Trainer for shorebird with Indonesian Institute of Sciences (LIPI) and Australian Bird Banding Scheme (ABBS)
- Bird rescue in Serangan Bali
- License "A" for banding
- 2012 Project leader Christmas Island (CLP)
- 2015 Banding in Timika, Papua with WWF
- 2015 flagging for Papua (for first time for west Papua)
- 2015 Speaker and Trainer in Vet Faculty Udayana University
- 2016 Speaker and Trainer in Vet Faculty University Unsiyah, Banda Aceh
- 2016 Shorebird Flagging in West Borneo with WWF
- 2016 - 2017 Bird Banding and Bird Survey Project with Pertamina Hulu Energy - WMO at Gresik and Labuhan, Madura Island.
- 2019 Project Leader of Far Eastern Curlew Conservation Action – Pantai Cemara Jambi
- 2019 Suveyor and trainer shorebird at Wasur National Park



- 2019 Surveyor and trainer at Tarakan, North Borneo with Forestry Dept
- 2019 - 2020 Project Leader of Far Eastern Curlew Conservation Project in Sumatra Island, Indonesia (Funded by EAAFP and Hwaseong Government – managed by EAAFP).
- 2021 – Shorebird Banding Trainer for PT. RMU Katingan Mentaya Project at Pantai Cemeti, Kotawaringin Barat, Central Kalimantan

Publication (Popular publication)

- Tattler No.9 (2009) WCS GAINS (Global Avian Influenza Network for Surveillance) in Sumatera and Java
- Tattler No.14 (2009) Field report WCS GHP Sumatera, Indonesia (December 2008 – April 2009)
- International Wader Study Group 2011 volume 118, number 2
The occurrence of the Javan Plover *Charadrius javanicus* in Sumatera, Indonesia.
- Tattler No.30 (2013) Great Knot with geolocator in Serangan, Indonesia
- Tattler No.37 (2015) Sumatran-flagged Common Redshank seen on breeding ground

Publication (Field Guide Book)

Burung Pantai, Panduan Lapangan di Pantai Cemara, Jambi

Cipto Dwi Handono, s.Si (His/He)

Biodiversity Consultant | Biodiversity Assessor | Licensed Bird Bander

Malang, East Java, Indonesia
ciptodwihandono@gmail.com | +62 811 369 0996

ABOUT

Wildlife Conservationist and Biodiversity Assessor with more than 6 years of experience in ecological surveys and biodiversity analysis across coastal, wetland, and terrestrial ecosystems. Specialized in migratory shorebird research and monitoring, bird banding, and biodiversity database development. Experienced working in multiple sites across Sumatera, Kalimantan, Java, and Sulawesi, collaborating with private sector, NGOs, and research institutions. Skilled in integrating ecological field data with social context, community interaction, and site-level governance to support evidence-based conservation and management plans.

EDUCATION

Bachelor of Science (Biological Science)

Universitas Airlangga, Indonesia

LICENSE

IBBS Bird Banding Authority – Class C

(Feb 21, 2024 – Feb 21, 2026)

AFFILIATIONS & INTERNATIONAL ENGAGEMENT

- Active collaborator within the East Asian–Australasian Flyway Partnership (EAAFP) through multi-year migratory shorebird conservation programs.
- Member of Nordmann’s Greenshank Sub-Group (NSGS) of the EAAFP
- Member of LEAFA (Locally-led East Asian Flyway Acoustics) — a regional collaboration network focused on bioacoustics, bird sound libraries, and acoustic monitoring across Indonesia, Malaysia, the Philippines, Cambodia, and Taiwan.
- A member of the KNKBBH (Kemitraan Nasional Burung Bermigrasi dan Habitatnya)

BIODIVERSITY DATABASE & ECOLOGICAL DATA SKILLS

- Compile and maintain biodiversity datasets for flora–fauna surveys, wetlands, and coastal habitats.
- Structure species lists, habitat attributes, and monitoring records.
- Manage bird banding data, population metrics, and long-term monitoring datasets.
- Prepare baseline biodiversity databases for conservation and corporate reporting.

INTEGRATION OF ECOLOGICAL–SOCIAL–GOVERNANCE CONTEXT

- Collaborate with communities in Sumatera and Kalimantan to align ecological recommendations with local land use.
- Translate ecological survey results into management inputs and governance-relevant actions.
- Support conservation decision-making through social–ecological analysis.

PROFESSIONAL EXPERIENCES

2018 - Present | Biodiversity Conservation and Community Coordinator

EKSAI Foundation (Yayasan Ekologi Satwa Alam Liar Indonesia)

- *Developed and maintained biodiversity datasets (species lists, monitoring records, habitat attributes) for project reporting and long-term conservation planning.*
- *Facilitated community engagement, awareness activities, and co-design of conservation actions for coastal and wetland biodiversity.*
- *Supported preparation of biodiversity assessments, monitoring reports, and management-oriented ecological analyses.*

2020 – 2023 | Project Leader

Migratory Shorebird Conservation – Pantai Cemara, Jambi (Sumatera)

Funded by Asian Waterbird Conservation Fund (AWCF)

- Lead coastal and wetland ecological surveys and migratory bird monitoring.
- Develop biodiversity databases for shorebird populations and habitat conditions.
- Coordinate community-based conservation activities with local stakeholders.
- Produce management-oriented ecological analyses for decision-makers.

ADDITIONAL CONSULTING AND FIELD EXPERIENCES

2023-2025 | Biodiversity Assessor (Coordinator) & Consultant

PT Cikarang Listrindo – Jababeka

- Conduct ecosystem and biodiversity surveys in coastal–wetland environments.
- Compile biodiversity assessment outputs and ecological data.
- Integrate ecological findings with local community capacity-building initiatives
- Prepare management recommendations and biodiversity governance inputs

2023 and 2025 | Bird Banding Trainer & Field Coordinator

PT Restorasi Ekosistem Riau (RER) — Sumatera

- Lead bird banding sessions in wetland habitats.
- Manage species-level ecological datasets.

2025 | Biodiversity Assessor (Coordinator)

PT Yamaha Manufacturing Motor Indonesia (YIMM)

PT Cikarang Listrindo – Babelan Plant

- Conduct ecosystem and biodiversity surveys in coastal–wetland environments.
- Compile biodiversity assessment outputs and ecological data.

2024 | Biodiversity Assessor

PT Panca Amara Utama - Sulawesi

- Conduct ecosystem and biodiversity surveys in coastal–wetland environments.
- Compile biodiversity assessment outputs and ecological data.

2023 | Biodiversity Assessor (Coordinator)

PT Biofarma (Persero)

- Conduct ecosystem and biodiversity surveys in several types of habitat (including wetland in Mayangan, Subang).
- Compile biodiversity assessment outputs and ecological data.

2021 – 2024 | PT Rimba Makmur Utama – Kalimantan

Field Coordinator on Migratory Shorebirds Conservation Monitoring and Flagging

2019 – 2021 | Biodiversity Assessor

PT PHE-WMO

PT Semen Indonesia

- Conduct ecosystem and biodiversity surveys in several types of habitat (including wetland in Mayangan, Subang).
- Compile biodiversity assessment outputs and ecological data.

2017 | Coastal Survey – East Coast Surabaya

Fishing Cat (*Prionailurus viverrinus*) Study

Camera-trapping and ecological assessment in mangrove–coastal habitats.

PUBLICATIONS

- *Stilt 69-70 9 (2016) Behaviour of Breeding Javan Plover Charadrius javanicus at Wonorejo Fishpond, Surabaya, Indonesia*
- *Ecologica Montenegrina 44: 11-18 (2021): Is the global decline reflects local declines? A case of the population trend of Far Eastern Curlew Numenius madagascariensis in Banyuasin Peninsula, South Sumatra Indonesia*



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga *Laporan Kegiatan Penandaan Burung Liar (Bird Banding) di Kawasan Konservasi PT United Tractors Indonesia Tahun 2026* ini dapat diselesaikan dengan baik.

Kegiatan penandaan burung tahun 2026 merupakan pelaksanaan tahun kedua setelah kegiatan serupa pada tahun 2025, dan dilaksanakan di dua lokasi program keanekaragaman hayati PT United Tractors Indonesia, yaitu Kebun Raya Mangrove Surabaya (12–14 Oktober 2026) dan Kaki Gunung Arjuno, Kota Batu (15–17 Oktober 2026). Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh data ilmiah mengenai keanekaragaman jenis, struktur populasi, kondisi morfologi dan fisiologi burung liar, sebagai dasar pemantauan jangka panjang kondisi ekosistem di kedua lokasi.

Laporan ini memuat latar belakang dan tujuan kegiatan, metodologi penandaan burung sesuai standar *Indonesian Bird Banding Scheme (IBBS)* dan *East Asian–Australasian Flyway Partnership (EAAFP)*, hasil dan pembahasan, serta kesimpulan dan rekomendasi pengelolaan. Data hasil tahun 2026 juga dibandingkan dengan hasil tahun 2025 untuk memberikan gambaran awal mengenai dinamika komunitas burung antartahun.

Kami menyampaikan terima kasih kepada PT United Tractors Indonesia atas kepercayaan dan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan ini, kepada pengelola Kebun Raya Mangrove Surabaya serta para pihak di kawasan Kaki Gunung Arjuno atas izin dan bantuan selama kegiatan lapangan, serta kepada seluruh anggota tim lapangan yang telah bekerja dengan penuh dedikasi.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun sangat kami harapkan untuk penyempurnaan kegiatan pemantauan di masa mendatang. Semoga laporan ini bermanfaat bagi upaya konservasi burung liar dan pengelolaan keanekaragaman hayati di wilayah kerja PT United Tractors Indonesia.

Surabaya, Oktober 2026

Tim Penyusun

RINGKASAN EKSEKUTIF

PT United Tractors Indonesia melaksanakan kegiatan Penandaan Burung Liar (*Bird Banding*) tahun 2026 sebagai bagian dari program pemantauan keanekaragaman hayati di dua lokasi dengan karakter ekosistem berbeda, yaitu Kebun Raya Mangrove Surabaya (ekosistem mangrove pesisir) pada 12–14 Oktober 2026 dan Kaki Gunung Arjuno, Desa Bulukerto, Kota Batu (ekosistem hutan lereng pegunungan) pada 15–17 Oktober 2026. Kegiatan dilaksanakan oleh tim *bander* berlisensi menggunakan metode jaring kabut (*mist net*) sesuai standar IBBS dan EAAFP, meliputi pemasangan cincin logam, pengukuran morfometri, serta pemeriksaan *brood patch*, *moult* dan *fault bar*.

Hasil Utama

- **14 individu dari 9 spesies** burung berhasil ditangkap, terdiri atas 12 individu baru yang dipasang cincin dan 2 individu tangkapan ulang (*retrap*).
- **Kebun Raya Mangrove Surabaya:** 7 individu dari 5 spesies ($H' = 1,55$; $J' = 0,96$), didominasi jenis pesisir dan semi-air (*Todiramphus chloris*, *Alcedo coerulescens*, *Alcedo meninting*) serta pemakan serangga semak (*Rhipidura javanica*, *Gerygone sulphurea*). Seluruh spesies juga tercatat pada tahun 2025. Jumlah tangkapan lebih rendah dibanding tahun 2025 (25 individu), seiring kondisi kekeringan yang cukup signifikan di kawasan saat kegiatan berlangsung. Dominasi individu remaja (86%) menegaskan fungsi kawasan sebagai *nursery ground*.
- **Kaki Gunung Arjuno:** 7 individu dari 4 spesies ($H' = 1,35$; $J' = 0,98$), dengan tiga spesies baru dibanding tahun 2025, termasuk *Cyanoderma melanothorax* (tepus pipi-perak) yang merupakan jenis endemik Jawa–Bali. Komunitas didominasi pemakan serangga hutan dan individu dewasa (71%).
- **Data retrap antartahun pertama:** *Alcedo meninting* bercincin 25A000888 yang ditandai pada Juli 2025 tertangkap kembali setelah ± 15 bulan di lokasi yang sama, menunjukkan kesetiaan tapak dan kelangsungan hidup individu di kawasan mangrove.
- **Kondisi fisiologis:** tidak ditemukan *brood patch* aktif (di luar periode berbiak); pergantian bulu aktif tercatat pada 3 individu remaja; *fault bar* ditemukan pada 2 dari 7 individu di Kebun Raya Mangrove dan 4 dari 6 individu yang diperiksa di Kaki Gunung Arjuno, mengindikasikan tekanan lingkungan ringan dan musiman pada akhir musim kemarau.
- Secara kumulatif, kegiatan penandaan tahun 2025–2026 telah mencatat **18 spesies** burung di kedua lokasi.

Rekomendasi

- Melanjutkan kegiatan penandaan secara berkala (dua kali per tahun, mewakili musim kemarau dan musim hujan) pada titik jaring yang sama untuk meningkatkan peluang data *retrap*.
- Mengintegrasikan pemantauan burung dengan data vegetasi, mikrohabitat dan parameter lingkungan (kelembapan, suhu, ketersediaan dan kualitas air).
- Menjaga kualitas vegetasi mangrove dan perairan kanal di Kebun Raya Mangrove, serta mengawasi pembukaan lahan dan aktivitas wisata di Kaki Gunung Arjuno.
- Memperkuat kapasitas tim lapangan dan mitra lokal, serta mengembangkan materi edukasi dan publikasi populer dari hasil kegiatan.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
CURRICULUM VITAE PENYUSUN	iii
KATA PENGANTAR	x
RINGKASAN EKSEKUTIF	xi
DAFTAR ISI	xiii
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Ruang Lingkup	4
1.4 Luaran	5
1.5 Sistematika dan Konsep.....	6
 BAB 2 METODOLOGI STUDI	 7
2.1 Waktu dan Lokasi Kegiatan.....	7
2.2 Tim Pelaksana	8
2.3 Deskripsi Lokasi	9
2.4 Penandaan Burung (<i>Bird Banding</i>)	10
2.5 Alat dan Bahan	15
2.6 Prosedur Studi	16
2.7 Cara Pengambilan Data	17
2.8 Cara Analisis Data	22
 BAB 3 HASIL DAN PEMBAHASAN	 24
Indeks Keanekaragaman dan Perbandingan dengan Tahun 2025	26
Individu Tertangkap Ulang (<i>Retrap</i>)	28
Analisis Struktur Umur dan Jenis Kelamin	28
Kondisi Fisiologis (<i>Brood Patch</i>).....	29
Pergantian Bulu (<i>Moult</i>)	30
Kondisi Bulu dan Catatan <i>Fault Bar</i>	30
Data Morfometri	31
 BAB 4 KESIMPULAN DAN SARAN	 32
4.1 Kesimpulan	32
4.2 Saran.....	33

LAMPIRAN	35
Lampiran 1 Tally-sheet Kebun Raya Mangrove Surabaya	35
Lampiran 2 Tally-sheet Kaki Gunung Arjuno	35
Lampiran 3 Peta Lokasi Titik Jaring.....	37
Lampiran 4 Dokumentasi Kegiatan.....	39



BAB-1

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Sekitar 28.000 jenis tumbuhan, 350.000 jenis hewan, dan 10.000 jenis mikrobia hidup secara alami di wilayah nusantara (McNeely et al., 1990). Hingga tahun 2023, tercatat 1.868 spesies burung di Indonesia (Burung Indonesia, 2023), menempatkan negara ini pada peringkat keempat dunia setelah Kolombia, Peru, dan Brasil. Selain itu, Indonesia juga memiliki jumlah spesies burung endemik terbanyak di dunia, yaitu 422 spesies (Clements, 2011). Tingginya keanekaragaman burung ini mencerminkan kompleksitas ekosistem Indonesia yang tersebar dari pesisir hingga pegunungan.

Namun demikian, populasi burung di berbagai ekosistem terus menghadapi tekanan yang meningkat dari waktu ke waktu. Secara global, sekitar 1.111 spesies burung atau sekitar 11% dari total populasi dunia terancam punah, sementara 11 spesies (0,1%) bergantung pada aksi konservasi, dan 877 spesies (9%) berada pada status mendekati terancam (Shahnaz et al., 1995). Berbagai faktor seperti degradasi lingkungan, fragmentasi habitat, serta konversi lahan menjadi penyebab utama penurunan populasi burung. Salah satu kelompok yang paling terdampak adalah burung air, yang secara ekologis sangat bergantung pada keberadaan lahan basah seperti ekosistem mangrove, rawa, dan dataran lumpur (Rusila-Noor et al., 1999). Burung air berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem perairan dan berfungsi sebagai indikator alami terhadap perubahan kualitas lingkungan (Sibuea et al., 1995; Davies et al., 1996).

Burung secara umum dikenal sebagai salah satu bioindikator paling efektif karena kepekaannya terhadap perubahan lingkungan akibat aktivitas manusia.

Morrison (1986) menjelaskan bahwa bioindikator adalah spesies yang sensitif terhadap perubahan ekologis dan dapat menunjukkan respons yang nyata terhadap gangguan habitat. Burung memenuhi kriteria tersebut karena menempati berbagai relung ekologi—mulai dari herbivora, karnivora, hingga omnivora—serta mudah diamati baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Koskimies, 1989). Oleh karena itu, pemantauan populasi burung tidak hanya penting bagi kepentingan ilmiah, tetapi juga sebagai dasar dalam penilaian kondisi ekosistem dan keberhasilan upaya pengelolaan lingkungan.

Untuk memahami dinamika populasi dan sebaran burung secara lebih mendalam, dua pendekatan utama yang digunakan adalah pengamatan langsung (birdwatching) dan penandaan individu (bird banding). Birdwatching dilakukan untuk memantau jumlah spesies, individu, dan distribusi populasi dari waktu ke waktu. Sementara itu, bird banding dilakukan dengan cara menangkap burung secara hati-hati untuk kemudian diberi tanda berupa cincin logam atau bendera warna pada kaki, disertai pengukuran parameter morfologis seperti berat badan, panjang tubuh, dan kondisi pergantian bulu (moult) (Howes et al., 2003). Data hasil penandaan ini sangat penting untuk mengetahui tingkat kelangsungan hidup (survival rate), pola migrasi, serta dinamika populasi antarwilayah.

Meskipun idealnya studi burung dilakukan tanpa intervensi langsung, kegiatan penangkapan dalam bird banding menjadi langkah yang diperlukan untuk memperoleh data morfologis dan demografis secara akurat. Prosedur ini dilaksanakan oleh personel berlisensi dengan mengikuti standar keamanan satwa, untuk memastikan tidak terjadi stres atau cedera selama proses berlangsung (Howes et al., 2003). Dengan metode yang tepat, bird banding menjadi salah satu cara paling efektif untuk memahami perilaku, pergerakan, dan kesehatan populasi burung di habitat alaminya.

Dalam konteks pembangunan dan perluasan wilayah kerja manusia, termasuk kegiatan industri, aktivitas antropogenik memiliki potensi memberikan tekanan terhadap ekosistem dan populasi satwa liar. Oleh karena itu, pemantauan

keanekaragaman hayati secara berkala menjadi hal penting untuk menilai kondisi lingkungan dan mendeteksi perubahan yang mungkin terjadi akibat aktivitas manusia. Hasil pemantauan ini dapat menjadi dasar dalam penyusunan strategi mitigasi serta kebijakan konservasi berbasis sains.

Sebagai bagian dari komitmen terhadap konservasi dan pengelolaan lingkungan berkelanjutan, PT United Tractors Indonesia melaksanakan kegiatan bird banding di dua lokasi dengan karakter ekosistem berbeda, yaitu Kebun Raya Mangrove Surabaya dan kawasan Kaki Gunung Arjuno. Kebun Raya Mangrove Surabaya merepresentasikan ekosistem pesisir dan lahan basah, sedangkan Kaki Gunung Arjuno menggambarkan kondisi ekosistem hutan pegunungan bawah. Kedua lokasi ini dipilih untuk melihat variasi keanekaragaman burung yang mencerminkan perbedaan karakter ekologis antara wilayah pesisir dan dataran tinggi. Melalui kegiatan ini, diharapkan diperoleh data ilmiah mengenai keanekaragaman jenis, struktur morfologi, dan kondisi populasi burung yang dapat menjadi dasar bagi pengelolaan lingkungan dan konservasi berbasis bukti di wilayah Jawa Timur.

1.2. TUJUAN

Kegiatan “Penandaan Burung Liar (Bird Banding) di Wilayah Program Keanekaragaman Hayati PT United Tractors Indonesia – Kebun Raya Mangrove Surabaya dan Kaki Gunung Arjuno Tahun 2026” bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi keanekaragaman hayati avifauna, khususnya populasi burung penetap dan burung migran di dua ekosistem berbeda, yaitu ekosistem pesisir (Kebun Raya Mangrove Surabaya) dan ekosistem hutan pegunungan bawah (Kaki Gunung Arjuno).

2. Melakukan kegiatan penandaan (*bird banding*) terhadap burung yang tertangkap menggunakan metode mist net sesuai standar nasional dan internasional (Indonesian Bird Banding Scheme/IBBS, East Asian–Australasian Flyway Partnership/EAAFP, dan IUCN Guidelines), meliputi:
 - Pemasangan cincin logam (ring) atau cincin warna (color ring) untuk jenis burung penetap dan non-migratori; serta
 - Pencatatan parameter morfologis dan fisiologis, seperti berat badan, panjang sayap, panjang culmen, kondisi moult, dan brood patch.
 - Mengumpulkan data ilmiah mengenai struktur populasi, kondisi morfologi, serta status fisiologis burung liar, sebagai dasar dalam penilaian kondisi ekosistem di masing-masing lokasi pengamatan.
3. Mendukung pemantauan dan pengelolaan adaptif lingkungan di area kegiatan tanggung jawab sosial dan konservasi PT United Tractors Indonesia melalui data ilmiah yang dapat digunakan untuk evaluasi jangka panjang terhadap kondisi keanekaragaman hayati burung di Jawa Timur.
4. Mendorong sinergi konservasi lintas-stakeholder, melibatkan sektor swasta, akademisi, lembaga penelitian, dan masyarakat lokal dalam upaya perlindungan burung liar dan habitatnya.

1.3. RUANG LINGKUP

Kegiatan “Penandaan Burung Liar (*Bird Banding*) di Wilayah Program Keanekaragaman Hayati PT United Tractors Indonesia – Kebun Raya Mangrove Surabaya dan Kaki Gunung Arjuno Tahun 2026” dilaksanakan dengan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Penentuan lokasi survei dan titik pemasangan mist net melalui survei pendahuluan untuk mengidentifikasi area potensial aktivitas burung, seperti area mencari makan (*foraging area*), tempat istirahat (*roosting site*), dan jalur terbang (*flyway path*) di kedua lokasi.



2. Pelaksanaan penangkapan dan penandaan burung liar dengan metode bird banding, meliputi:
 - Pemasangan cincin logam, dan/atau bendera warna (flagging) sesuai standar IBBS dan EAAFP;
 - Pencatatan parameter morfologis (berat tubuh, panjang sayap, ekor, culmen, dan skor moult);
 - Pengambilan dokumentasi visual untuk verifikasi identifikasi spesies.
3. Analisis hubungan antara jenis burung dengan karakteristik habitat, untuk menggambarkan fungsi ekologis burung sebagai bioindikator dan menilai kondisi lingkungan di masing-masing lokasi.
4. Evaluasi kondisi ekologis dan potensi keanekaragaman hayati avifauna di kawasan pesisir dan pegunungan, sebagai dasar dalam penyusunan strategi konservasi dan pengelolaan lingkungan berbasis sains bagi program keanekaragaman hayati PT United Tractors Indonesia.
5. Pelibatan masyarakat dan edukasi konservasi, melalui observasi terbuka dan peningkatan kapasitas pengamatan burung bagi tenaga lokal dan mitra konservasi di sekitar lokasi kegiatan.

1.4. LUARAN

Luaran yang dihasilkan dari kegiatan “Penandaan Burung Liar (Bird Banding) di Wilayah Program Keanekaragaman Hayati PT United Tractors Indonesia – Kebun Raya Mangrove Surabaya dan Kaki Gunung Arjuno Tahun 2026” meliputi:

1. Laporan ilmiah kegiatan bird banding, mencakup hasil identifikasi jenis burung, karakteristik morfologi, kondisi fisiologis, serta analisis hubungan antara keberadaan burung dengan kondisi habitat pada kedua lokasi.



2. Data hasil penandaan (ring, color ring, flagging) yang dapat digunakan untuk analisis survival rate, demografi, dan pergerakan burung antarwilayah (terutama untuk jenis migran).
3. Kontribusi data ke dalam Indonesian Bird Banding Scheme (IBBS) dan jaringan pelaporan internasional burung bertanda di kawasan East Asian–Australasian Flyway (EAAF).

1.5. **SISTEMATIKA DAN KONSEP**

Laporan ini menyajikan latar belakang program, tujuan, ruang lingkup, metodologi, hasil dan pembahasan, serta kesimpulan dan saran dari kegiatan Penandaan Burung Liar (Bird Banding) di Wilayah Program Keanekaragaman Hayati PT United Tractors Indonesia – Kebun Raya Mangrove Surabaya dan Kaki Gunung Arjuno Tahun 2026.

Adapun sistematika penyajian laporan ini adalah 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**

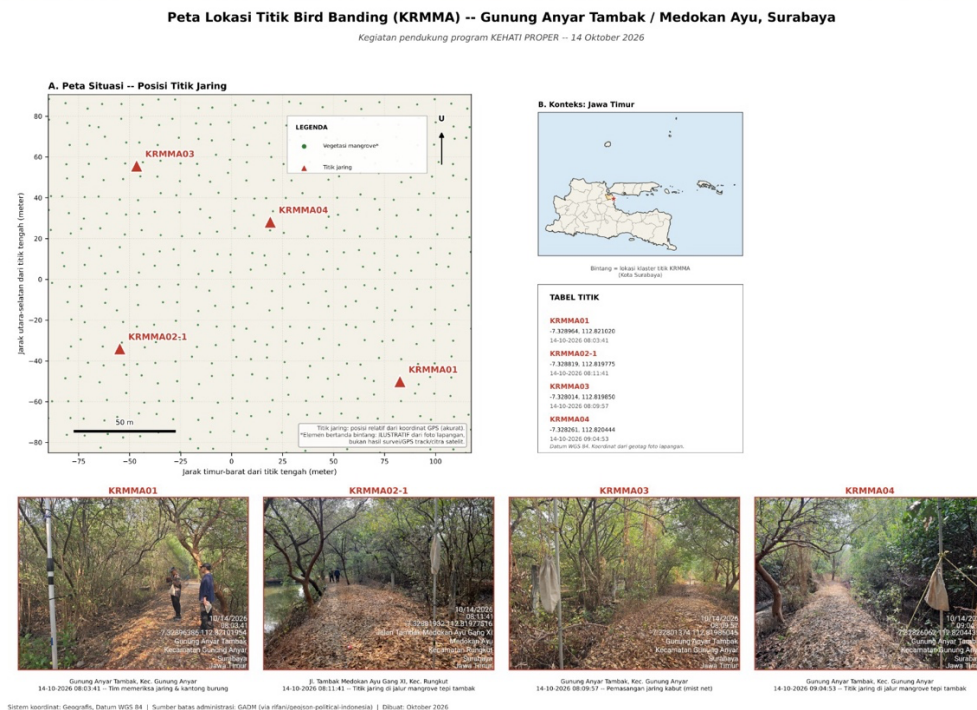
Bagian ini berisi kesimpulan dari hasil dan pembahasan penelitian dan saran untuk penelitian lanjutan yang dibutuhkan.

BAB-2 METODOLOGI STUDI

2.1. Waktu dan Lokasi Kegiatan

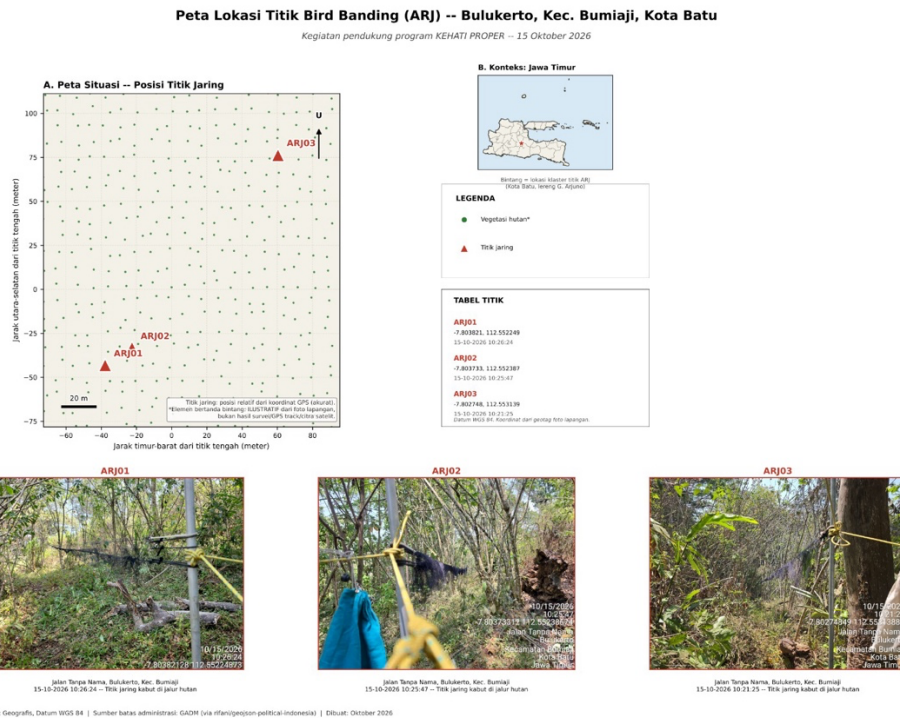
Kegiatan *bird banding* dilaksanakan di dua lokasi program keanekaragaman hayati PT United Tractors Indonesia, yaitu:

1. Kebun Raya Mangrove Surabaya (UT-KRM), berlokasi di kawasan konservasi mangrove Gunung Anyar Tambak – Medokan Ayu, Kota Surabaya (kode titik KRMMMA). Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 12–14 Oktober 2026.



Gambar 2.1. Peta lokasi titik pemasangan jaring di Kebun Raya Mangrove Gunung Anyar (data primer, 2026)

2. Kaki Gunung Arjuno (UT-ARJ), berlokasi di area hutan lereng Gunung Arjuno, Desa Bulukerto, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, Jawa Timur (kode titik ARJ). Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 15–17 Oktober 2026.



Gambar 2.2. Peta titik pemasangan jaring di Kawasan Kaki Gn Arjuno, Batu (data primer, 2026)

Kedua lokasi tersebut mewakili dua tipe ekosistem yang berbeda — pesisir mangrove dan pegunungan bawah — sehingga hasil yang diperoleh dapat memperoleh gambaran komprehensif mengenai variasi komunitas burung di lanskap alami Jawa Timur.

2.2. TIM PELAKSANA

Kegiatan dilaksanakan oleh Tim Bird Banding Yayasan Ekologi Satwa Alam Liar Indonesia (EKSAI) yang telah memiliki lisensi resmi dari *Indonesian Bird Banding Scheme (IBBS)*, bekerja sama dengan PT United Tractors Indonesia. Proses penandaan dan pengukuran individu dilakukan oleh *bander* berlisensi, dengan pendampingan *checker/trainer* untuk memastikan standar keselamatan satwa terpenuhi.

2.3. DESKRIPSI LOKASI

A. Kebun Raya Mangrove Surabaya

Kebun Raya Mangrove Surabaya terletak di kawasan Gunung Anyar Tambak (Kecamatan Gunung Anyar) hingga Medokan Ayu (Kecamatan Rungkut), Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur. Pada kegiatan tahun 2026, jaring kabut dipasang pada empat titik (KRMMA01, KRMMA02-1, KRMMA03 dan KRMMA04) di jalur mangrove tepi tambak, dengan koordinat sekitar 7°19'41"–7°19'44" LS dan 112°49'11"–112°49'16" BT (Lampiran 3). Kawasan ini merupakan salah satu area konservasi pesisir yang dikembangkan oleh Pemerintah Kota Surabaya bekerja sama dengan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) sebagai pusat penelitian, edukasi, dan pelestarian ekosistem mangrove.

Secara ekologis, kawasan ini didominasi oleh vegetasi mangrove sekunder dan semak pesisir, dengan jenis utama seperti *Avicennia marina*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, dan *Excoecaria agallocha*. Struktur vegetasi di bagian daratan ditumbuhi oleh jenis semak dan pohon toleran salinitas seperti *Hibiscus tiliaceus*, *Pongamia pinnata*, dan *Acrostichum aureum*. Di beberapa titik, terdapat area terbuka berupa tambak pasif dan kanal air payau yang menjadi jalur pergerakan burung air.

Kawasan ini menjadi habitat penting bagi berbagai jenis burung penetap dan burung air migran, termasuk cekakak (*Todiramphus sanctus*), raja-udang (*Alcedo coerulescens*, *A. meninting*), merbah (*Pycnonotus goiavier*), dan kipasan belang (*Rhipidura javanica*). Keberadaan kombinasi vegetasi mangrove dan semak terbuka menjadikan lokasi ini ideal untuk pengamatan dan penandaan burung yang berasosiasi dengan habitat pesisir.

Dari sisi sosial, Kebun Raya Mangrove juga berperan sebagai ruang hijau kota dan lokasi edukasi lingkungan, dengan aktivitas masyarakat sekitar yang sebagian besar bergerak di sektor perikanan, pariwisata alam, serta program rehabilitasi mangrove berbasis komunitas. Dengan demikian, kawasan ini memiliki nilai strategis sebagai model konservasi berbasis masyarakat perkotaan (urban community-based conservation) yang relevan dengan tujuan kegiatan bird banding PT United Tractors Indonesia.

B. Kaki Gunung Arjuno

Lokasi kedua kegiatan berada di Kaki Gunung Arjuno, secara administratif termasuk dalam wilayah Desa Bulukerto, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, Provinsi Jawa Timur. Jaring



kabut dipasang pada titik-titik di jalur hutan (ARJ01–ARJ04) dengan koordinat sekitar 7°48'10"–7°48'14" LS dan 112°33'08"–112°33'11" BT (Lampiran 3). Kawasan ini merupakan bagian dari lanskap hutan pegunungan bawah yang masih memiliki tutupan vegetasi alami cukup baik dan berfungsi sebagai zona transisi antara hutan produksi, hutan rakyat, dan kawasan konservasi di sekitar Taman Hutan Raya Raden Soerjo.

Tipe vegetasi didominasi oleh hutan sekunder pegunungan bawah dengan komposisi pohon seperti *Schima wallichii*, *Castanopsis argentea*, *Pterospermum javanicum*, dan *Ficus* sp. Lapisan bawah ditumbuhi semak, rotan, dan epifit yang mendukung keberadaan serangga serta sumber pakan alami bagi burung pemakan buah dan serangga.

Secara klimatologis, kawasan Gunung Arjuno memiliki iklim basah tropis, dengan suhu rata-rata 20–25°C dan curah hujan tahunan lebih dari 2.000 mm. Kondisi mikroklimat ini menciptakan lingkungan ideal bagi berbagai spesies burung khas hutan pegunungan, seperti *Ixos virescens* (cucak gunung), *Psilopogon javensis* (takur ungkut-ungkut), *Dicrurus leucophaeus* (srigunting kelabu), dan *Malacocincla sepiaria* (ciung-air gunung).

Selain nilai ekologisnya, kawasan kaki Gunung Arjuno juga memiliki nilai hidrologis penting sebagai daerah tangkapan air dan penyangga kawasan hulu sungai Brantas. Keterhubungan antara fungsi ekologis, keanekaragaman burung, dan peran hidrologis menjadikan lokasi ini strategis dalam konteks konservasi keanekaragaman hayati dan keberlanjutan lingkungan di Jawa Timur.

2.4. PENANDAAN BURUNG (*BIRD BANDING*)

Tujuan Penangkapan dan Penandaan Burung Liar

Kegiatan penandaan burung (*bird banding*) telah dilakukan manusia sejak ribuan tahun lalu. Catatan sejarah menunjukkan bahwa praktik ini telah dikenal lebih dari 2.000 tahun silam (De Beer et al., 2001).

Fisher & Peterson (1964) menyebutkan bahwa sekitar tahun 218–201 sebelum Masehi, pada masa perang Punic kedua, tentara Romawi menggunakan burung layang-layang sebagai pembawa pesan.

Pada masa pertengahan, di wilayah Arab, burung elang (falcon) diberi cincin identitas untuk menandai kepemilikan dan pelatuhnya.

Praktik inilah yang kemudian menginspirasi para peneliti Eropa untuk menggunakan cincin sebagai alat penanda burung dalam penelitian modern (Campbell & Lack, 1985: 203).

Dalam perkembangannya, penandaan burung menjadi alat riset penting di bidang ornitologi, terutama untuk memperoleh data mengenai pola pergerakan dan migrasi burung. Melalui identifikasi individu yang telah diberi tanda, peneliti dapat:

- a) Mengetahui arah dan jarak migrasi,
- b) Mengkaji dinamika populasi dan tingkat kelangsungan hidup (survival rate), serta
- c) Menghindari penghitungan ganda pada survei populasi.

Dengan demikian, kegiatan penandaan burung berperan penting dalam memberikan informasi ilmiah yang akurat tentang perilaku, demografi, dan ekologi burung, sekaligus menjadi dasar pengambilan keputusan dalam upaya konservasi dan pengelolaan habitat di wilayah studi.

Lisensi dan Etika Penandaan Burung

Kegiatan penangkapan dan penandaan burung tidak dapat dilakukan oleh sembarang orang. Proses ini memerlukan keahlian khusus karena melibatkan penanganan langsung terhadap satwa liar yang sensitif dan dilindungi.

Orang yang melakukan kegiatan ini disebut bird bander, dan wajib memiliki lisensi resmi (bird banding license) yang diterbitkan oleh otoritas atau lembaga berwenang. Lisensi tersebut memiliki tingkatan atau level tertentu, yang menandakan kemampuan dan pengalaman seseorang dalam melaksanakan kegiatan penangkapan, penanganan, serta penandaan burung sesuai standar nasional

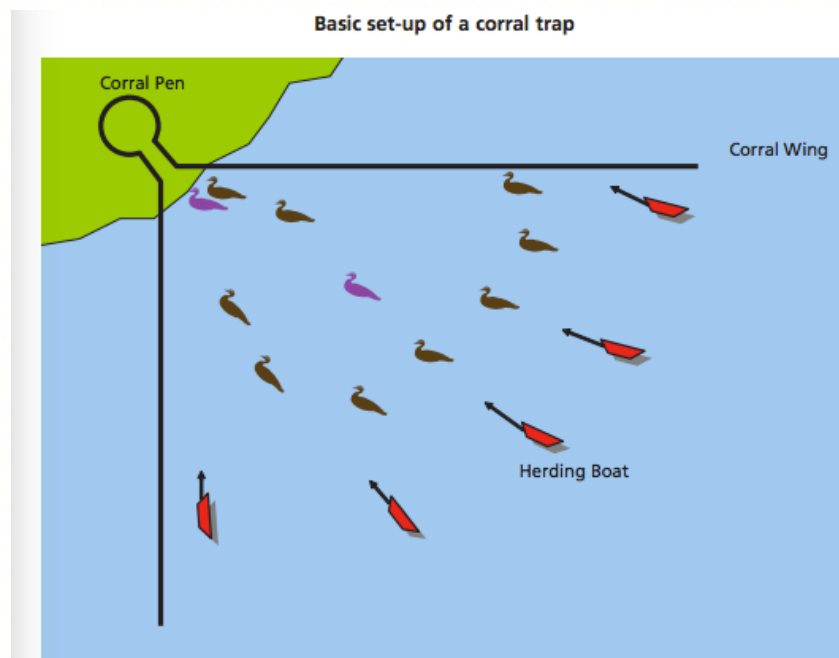
maupun internasional (misalnya *Indonesian Bird Banding Scheme* dan *EAAFP Guidelines*).

Kepemilikan lisensi sangat penting untuk meminimalkan kesalahan dalam proses penangkapan dan penandaan, serta memastikan seluruh tahapan dilakukan dengan memperhatikan etika dan kesejahteraan satwa. Dengan demikian, risiko seperti stres berat, cedera, atau bahkan kematian burung selama proses penangkapan dapat dihindari, dan data yang dihasilkan tetap valid serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Metode Penangkapan Burung

- **Corral Traps (Round-UPS)**

Metode penangkapan ini biasanya digunakan untuk burung jenis bebek-bebekan (*waterfowl*, *grebes* dan *coots*). Desain dasarnya yaitu pen penangkap atau “corral” dengan dua pembatas panjang atau “wings” (Gambar 1).



Gambar 2.3 : Dasar desain pemasangan *Corral Traps* (Whitworth *et al.*, 2007)



Fitur spesifik dari *Corral Traps* tergantung pada ukuran spesies yang akan ditangkap. Instruksi di buku ini merupakan kisaran ukuran untuk burung-burung kecil (*ducks*, *grebes* dan *coots*) dan *waterfowl* besar (*geese* dan *swan*) (Whitworth *et al.*, 2007).

- *Corral pen* dan *corral wings* ditandai sejauh 1.5 sampai 2.0 m dengan pos kayu atau pagar besi tanam dengan kuat ke dalam tanah dengan jarak kurang lebih 1 m; perangkat dengan bentuk membulat biasanya lebih baik, namun bentuknya bisa saja berbeda sesuai dengan kondisi.
- Diameter dari *corral pen* bergantung pada jumlah burung yang akan ditangkap. Kisarannya antara 2 m sampai 30 m, atau lebih.
- *Wings* atau *side pens* juga dibuat sesuai dengan jumlah burung yang akan ditangkap dan kondisi di lapangan. Untuk menjaga kondisi burung, perlu dipastikan bahwa ukuran perangkat ini tidak lebih kecil dari jumlah burung yang akan ditangkap.
- Lebar dari *corral wings* di pintu masuk antara 0.5 – 1.0 m untuk jumlah burung sedikit atau bisa sampai 50 m saat menangkap burung *geese* atau *swans* dalam jumlah besar.
- Perangkat menggunakan jaring nylon hitam atau material lain yang tidak akan melukai burung. Ketika memasang jaring nylon pastikan jaringnya kencang dan bagian bawahnya 0.1 m dari kurva ke *corral* untuk menghindari burung yang kabur.
- Tinggi *corral pen* harus 1.0 m untuk *ducks* dan 1.5 – 2.0 m untuk *geese* dan *swans*. Untuk *corral wings* bisa setinggi 1.0 m untuk semua kelompok burung.
- *Hessian* harus diikat ke dasar 0.5 – 1.0 m di *corral* untuk mencegah burung mencakar dan merusak jaring. Dengan

- **Cannon Nets**

Burung yang berkumpul di tempat makan atau tempat bertengger dalam jumlah besar bisa ditangkap dengan jaring besar yang menempel pada proyektil dan dilepaskan dengan dorongan yang bermuatan peledak (Gambar 2). Namun, dengan meluncurkan proyektil dalam kecepatan tinggi dan jarak yang dekat, potensi melukai burung lebih besar. Cedera dan kematian burung yang signifikan sangat mungkin terjadi apabila tehnik ini digunakan oleh orang yang tidak berpengalaman.

Launching the cannon-net

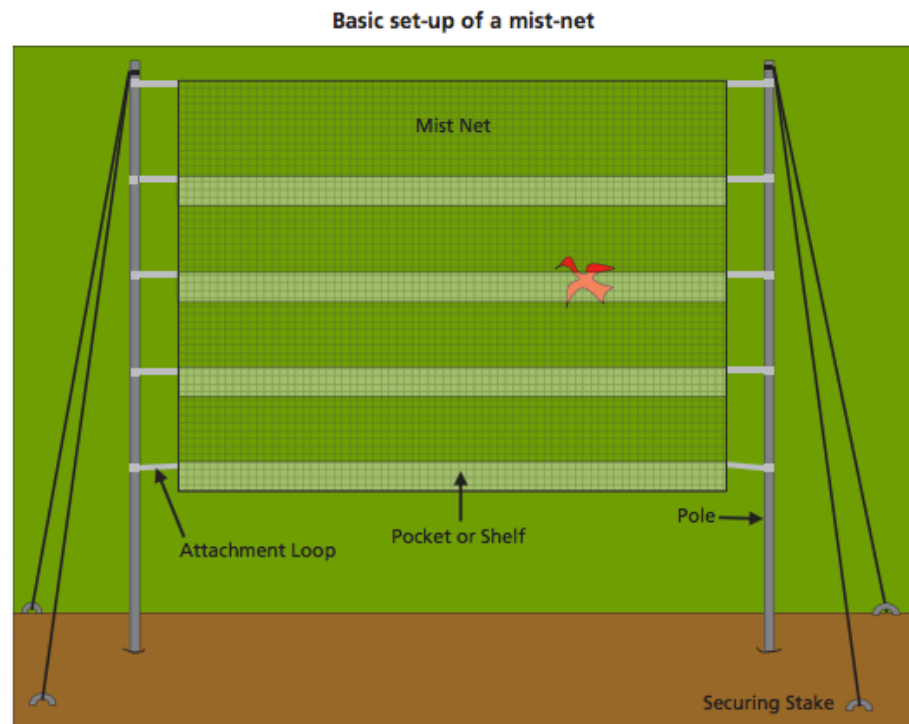


Gambar 2.4 : Peluncuran *Cannon Nets* (Whitworth *et al.*, 2007)

- **Mist-Netting**

Mist-netting barangkali merupakan metodi yang paling serbaguna dan banyak digunakan, karena bisa banyak menangkap berbagai macam kelompok burung, baik burung kecil, burung berukuran sedang, *passerine* atau *shorebird*. Prinsip dasar *mist-netting* sederhana; jaring-jaring yang tidak mencolok dipasang

secara vertical pada tiang dan ditempatkan di daerah dengan aktivitas burung tinggi untuk mencegat burung saat mereka terbang (Gambar 3).



Gambar 2.5 : Contoh diagram pemasangan *Mist-Net* (Whitworth *et al.*, 2007)

2.5. 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, buku identifikasi burung, alat tulis, kamera, jam.



Gambar 2.6: Peralatan yang digunakan dalam penelitian penandaan burung liar

2.6. 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

Pengamatan pendahuluan dilakukan untuk menentukan jalur pergerakan burung serta titik-titik potensial untuk pengambilan data dan pemasangan jaring (*mist net*).

(2) Pemasangan *Mist-net* (Jala Kabut)

Pemasangan jala kabut di titik-titik yang sudah sesuai dengan hasil dari survei pendahuluan.

(3) Penandaan burung penetap dan/atau burung bermigrasi.

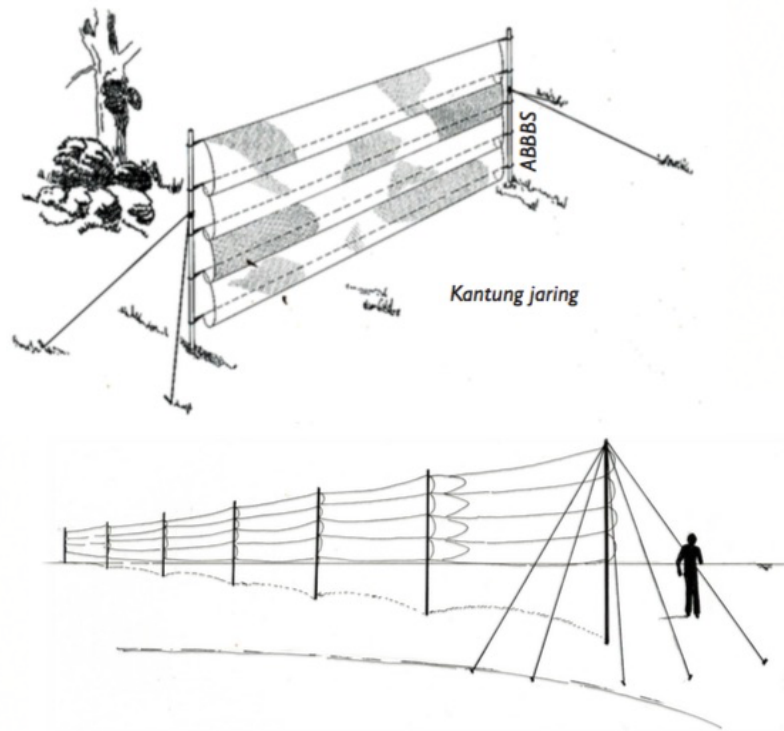
Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan data demografi jenis burung, menganalisis kemampuan bertahan (*survival rates*) spesies burung, serta mendapat data jalur terbang asia-timur (untuk burung bermigrasi) dan kelimpahan burung penetap yang ada di lokasi studi, daur hidup burung, dan kualitas lingkungan.

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 sesuai dengan waktu aktif avifauna.

2.7. CARA PENGAMBILAN DATA

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 2.7 : Gambar beberapa buah jaring kabut yang dpasang bersambung dengan menggunakan tongkat pemancang

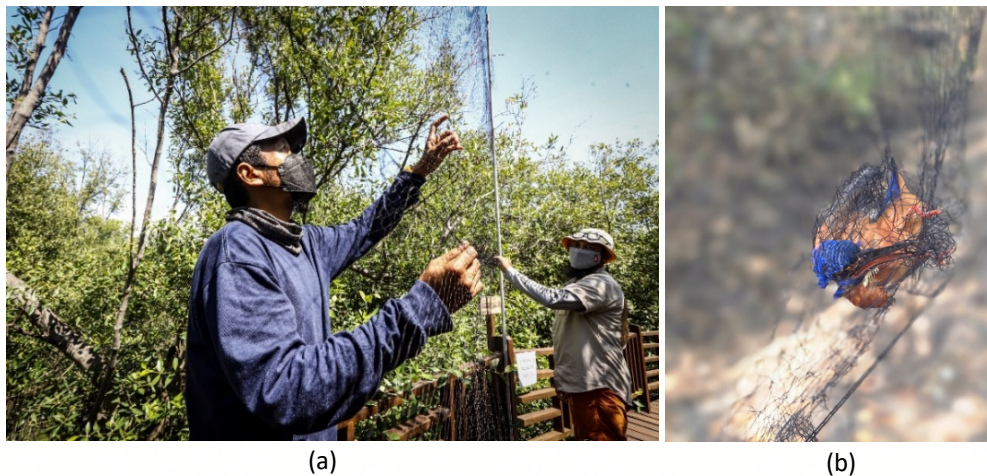


Gambar 2.8 Foto kegiatan pengukuran morfometri pada burung jenis *Alcedo meninting* yang tertangkap dan ditandai (data primer, 2026)

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 2.9. (a) proses pemasangan jala kabut (*mist-net*); (b) jenis *Alcedo meninting* yang terperangkap jaring

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



Gambar 2.10. 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 2.11 : (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 2.12 : proses pemasangan cincin pada burung dalam proses penelitian *bird-banding*

e. Melakukan pencatatan



Gambar 2.13: proses pencatatan data burung

f. Pelepasliaran



Gambar 2.14 : proses pelepasliaran burung yang telah dipasang cincin dan dicatat data-datanya

2.8. 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 kemerataan (*species evenness*); (3) indeks kelimpahan/dominansi

2.8.1. 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

2.8.2. 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

2.8.3. 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-3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil kegiatan Penandaan Burung Liar (*Bird Banding*) yang dilaksanakan pada 12–14 Oktober 2026 di Kebun Raya Mangrove Surabaya (Gunung Anyar Tambak – Medokan Ayu) dan 15–17 Oktober 2026 di Kaki Gunung Arjuno (Desa Bulukerto, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu), **tercatat 14 individu burung dari 9 spesies berhasil tertangkap**. Sebanyak 12 individu merupakan tangkapan baru yang dipasang cincin logam, sedangkan 2 individu merupakan tangkapan ulang (*retrap*) yang telah bercincin sebelumnya. Seluruh proses penandaan mengikuti standar *Indonesian Bird Banding Scheme* (IBBS) dan *East Asian–Australasian Flyway Partnership* (EAAFP).

Setiap individu yang tertangkap diidentifikasi secara morfologis, kemudian ditimbang, diukur, serta diperiksa kondisi fisiologisnya, meliputi tingkat pergantian bulu (*moult score*), keberadaan brood patch, dan catatan fault bar untuk menilai kondisi kesehatan serta adaptasi terhadap habitat masing-masing.

Pada lokasi Kebun Raya Mangrove Surabaya, kegiatan penandaan mencatat 7 individu dari 5 spesies burung yang berasosiasi dengan ekosistem mangrove dan semak pesisir, yaitu *Todiramphus chloris* (cekakak sungai), *Rhipidura javanica* (kipasan belang), *Gerygone sulphurea* (remetuk laut), *Alcedo coerulescens* (raja-udang biru) dan *Alcedo meninting* (raja-udang meninting). Kelima spesies tersebut juga tercatat pada kegiatan tahun 2025, yang menunjukkan bahwa komposisi komunitas burung penetap di kawasan mangrove ini relatif konsisten antartahun. Kehadiran tiga jenis raja-udang/cekakak menandakan bahwa kanal, tambak dan perairan dangkal di sekitar mangrove masih menyediakan sumber pakan berupa ikan kecil, krustasea dan serangga air.

Sementara itu, di Kaki Gunung Arjuno tercatat 7 individu dari 4 spesies burung hutan, yaitu *Malacocincla sepiaria* (pelanduk semak), *Cyanoderma melanothorax* (tepus pipi-perak), *Zoothera andromedae* (anis hutan) dan *Pycnonotus aurigaster* (cucak kutilang). Tiga spesies di antaranya (*C. melanothorax*, *Z. andromedae* dan *P. aurigaster*) merupakan catatan baru dibandingkan kegiatan tahun 2025, sehingga jumlah kumulatif spesies yang tertangkap di lokasi ini selama dua

tahun pemantauan menjadi 7 spesies. *Cyanoderma melanothorax* merupakan jenis endemik Jawa–Bali, sedangkan *Malacocincla sepiaria* dan *Zoothera andromedae* adalah pemakan serangga di lantai dan tajuk bawah hutan yang membutuhkan serasah dan tutupan vegetasi bawah yang baik.

Secara keseluruhan, hasil kegiatan tahun 2026 kembali menggambarkan perbedaan karakter komunitas burung antara kedua lokasi: Kebun Raya Mangrove didominasi oleh jenis pesisir dan semi-air (raja-udang dan cekakak) serta pemakan serangga semak, sedangkan Kaki Gunung Arjuno didominasi oleh jenis pemakan serangga hutan (*insectivore*) dari kelompok pelanduk, tepus dan anis. Kedua lokasi saling melengkapi dalam mendukung keberlanjutan populasi burung liar di wilayah Jawa Timur.

Tabel 3.1. Jumlah dan Jenis Burung yang Tertangkap dan Ditandai di Kebun Raya Mangrove Surabaya – 2026

No	Nama Spesies	Nama Umum	Jumlah Individu	Keterangan Tambahan
1	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	2	1 individu remaja (<i>immature</i>) betina dan 1 individu dewasa betina; tertangkap di titik KRMMMA03 pada sore hari; 1 individu dengan <i>fault bar</i> .
2	<i>Rhipidura javanica</i>	Kipasan belang	2	2 individu remaja (jantan dan betina) di titik KRMMMA01; keduanya sedang mengalami pergantian bulu primer (<i>moult aktif</i>); 1 individu dengan <i>fault bar</i> .
3	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut	1	Individu remaja jantan di titik KRMMMA01; bulu primer baru (skor <i>moult</i> 5 ¹⁰); tanpa <i>fault bar</i> .
4	<i>Alcedo coerulescens</i>	Raja-udang biru	1	Individu remaja betina di titik KRMMMA03, aktif di sekitar kanal dan perairan dangkal; kondisi fisik baik tanpa <i>fault bar</i> .
5	<i>Alcedo meninting</i>	Raja-udang meninting	1	Individu <i>retrap</i> (cincin 25A000888) yang pertama kali ditandai pada kegiatan 27 Juli 2025; tertangkap ulang di titik KRMMMA01.
	Total		7	

Tabel 3.2. Jumlah dan Jenis Burung yang Tertangkap dan Ditandai di Kaki Gunung Arjuno, Kota Batu, Jawa Timur – 2026

No	Nama Spesies	Nama Umum	Jumlah Individu	Keterangan Tambahan
1	<i>Malacocincla sepiaria</i>	Pelanduk semak	2	2 individu dewasa betina di titik ARJ02: 1 individu baru (04Y002467) dan 1 individu <i>retrap</i> (03Y003744).
2	<i>Cyanoderma melanothorax</i>	Tepus pipi-perak	2	Individu dewasa jantan dan betina di titik ARJ02; keduanya dengan <i>fault bar</i> ; jenis endemik Jawa–Bali.
3	<i>Zoothera andromedae</i>	Anis hutan	2	1 individu dewasa betina (ARJ01) dan 1 individu remaja jantan (ARJ03); pemakan serangga lantai hutan.
4	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	1	Individu remaja betina di titik ARJ04; sedang mengalami pergantian bulu primer; <i>fault bar</i> pada sayap kiri dan kanan.
	Total		7	

Indeks Keanekaragaman dan Perbandingan dengan Tahun 2025

Tabel 3.3. Indeks Keanekaragaman Burung Hasil Penandaan dan Perbandingan dengan Kegiatan Tahun 2025

Parameter	KRM 2025	KRM 2026	ARJ 2025	ARJ 2026
Periode kegiatan	24–27 Juli 2025	12–14 Oktober 2026	27–29 September 2025	15–17 Oktober 2026
Jumlah individu tertangkap	25	7	5	7
Jumlah spesies	11	5	4	4
Individu <i>retrap</i>	1	1	0	1
Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H')	–	1,55	–	1,35
Indeks pemerataan (J')	–	0,96	–	0,98

Keterangan: data 2025 bersumber dari Laporan Bird Banding PT United Tractors Indonesia 2025; nilai indeks tahun 2025 tidak dihitung pada laporan tersebut.

Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') di Kebun Raya Mangrove sebesar 1,55 dan di Kaki Gunung Arjuno sebesar 1,35, keduanya termasuk kategori keanekaragaman sedang ($1 < H' \leq 3$). Indeks pemerataan (J') yang tinggi di kedua lokasi (0,96 dan 0,98) menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi hasil tangkapan; setiap spesies diwakili oleh 1–2 individu. Namun, perlu dicatat bahwa jumlah sampel yang kecil membuat nilai indeks ini lebih tepat dibaca

sebagai gambaran komunitas burung yang tertangkap jaring, bukan sebagai estimasi keanekaragaman seluruh komunitas burung di lokasi.

Dibandingkan tahun 2025, jumlah tangkapan di Kebun Raya Mangrove pada tahun 2026 lebih rendah, yaitu 7 individu dibanding 25 individu. Berdasarkan pengamatan lapangan, perbedaan kondisi yang paling menonjol dibanding tahun 2025 adalah kekeringan yang cukup signifikan di kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya saat kegiatan berlangsung (Gambar 3.1). Penurunan jumlah tangkapan juga diduga dipengaruhi oleh durasi kegiatan yang lebih singkat (3 hari dibanding 4 hari) serta waktu pelaksanaan pada bulan Oktober, yaitu puncak kemarau menjelang musim hujan, sedangkan kegiatan tahun 2025 dilakukan pada bulan Juli. Sebaliknya, jumlah tangkapan di Kaki Gunung Arjuno sedikit lebih tinggi, yaitu 7 individu dibanding 5 individu, dengan komposisi spesies yang hampir seluruhnya berbeda dari tahun 2025. Secara kumulatif, kegiatan penandaan tahun 2025–2026 telah mencatat 18 spesies burung di kedua lokasi, yaitu 11 spesies di Kebun Raya Mangrove dan 7 spesies di Kaki Gunung Arjuno.



Gambar 3.1. Kondisi sekitar jaring yang dipasang di Kebun Raya Mangrove Surabaya mengalami kekeringan (data primer, 2026)

Individu Tertangkap Ulang (Retrap)

Pada kegiatan tahun 2026 tercatat dua individu *retrap*, yaitu individu yang telah memiliki cincin dari kegiatan penandaan sebelumnya:

- *Alcedo meninting* (raja-udang meninting), cincin **25A000888**, pertama kali ditandai di Kebun Raya Mangrove pada 27 Juli 2025 dan tertangkap kembali di titik KRMMA01 pada 14 Oktober 2026, atau sekitar 444 hari (± 15 bulan) setelah penandaan pertama. Berat tubuh individu ini tercatat 26 g (sebelumnya 22 g), dengan panjang sayap tetap 66 mm. Temuan ini menunjukkan kesetiaan tapak (*site fidelity*) dan kemampuan bertahan hidup individu di kawasan mangrove, sekaligus menjadi bukti awal bahwa habitat kanal dan mangrove di lokasi ini mampu mendukung burung penetap dalam jangka panjang.
- *Malacocincla sepiaria* (pelanduk semak), cincin **03Y003744**, tertangkap di titik ARJ02 Kaki Gunung Arjuno pada 17 Oktober 2026. Nomor cincin ini tidak termasuk dalam daftar individu yang ditandai pada kegiatan PT United Tractors tahun 2025 di lokasi yang sama, sehingga individu ini diduga berasal dari kegiatan penandaan lain di kawasan Arjuno; riwayat penandaannya akan ditelusuri melalui basis data IBBS. Pada individu ini hanya dilakukan pencatatan nomor cincin dan berat tubuh (24 g) sebelum dilepasliarkan kembali.

Data *retrap* merupakan salah satu luaran terpenting kegiatan penandaan burung karena memungkinkan analisis tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*), pertumbuhan individu, dan kesetiaan terhadap habitat. Semakin konsisten kegiatan dilakukan pada titik jaring yang sama, semakin besar peluang diperolehnya data *retrap* di masa mendatang.

Analisis Struktur Umur dan Jenis Kelamin

Tabel 3.4. Struktur Umur dan Jenis Kelamin Burung yang Tertangkap di Kebun Raya Mangrove Surabaya dan Kaki Gunung Arjuno (2026)

Lokasi	Kategori Umur	Jumlah Individu	Persentase (%)	Jenis Kelamin	Jumlah Individu	Persentase (%)
Kebun Raya Mangrove (KRM)	Immature (Remaja)	6	86%	Betina	4	57%
	Adult (Dewasa)	1	14%	Jantan	3	43%
Kaki Gunung Arjuno (ARJ)	Immature (Remaja)	2	29%	Betina	5	71%
	Adult (Dewasa)	5	71%	Jantan	2	29%

Lokasi	Kategori Umur	Jumlah Individu	Persentase (%)	Jenis Kelamin	Jumlah Individu	Persentase (%)
Total Gabungan	Immature / Adult	8 / 6	57% / 43%	Betina / Jantan	9 / 5	64% / 36%

Berdasarkan hasil identifikasi lapangan:

- Di Kebun Raya Mangrove, individu remaja (*immature*) mendominasi hasil tangkapan (6 dari 7 individu atau 86%), terutama pada *Rhipidura javanica*, *Alcedo coerulescens* dan *Gerygone sulphurea*. Pola ini konsisten dengan hasil tahun 2025 (64% remaja) dan memperkuat indikasi bahwa kawasan mangrove dan semak pesisir berperan sebagai habitat pembesaran (*nursery ground*) bagi burung penetap.
- Sebaliknya, di Kaki Gunung Arjuno individu dewasa lebih dominan (5 dari 7 individu atau 71%), yang mencerminkan populasi burung hutan yang relatif mapan dengan individu dewasa yang menetap pada wilayah jelajahnya.
- Komposisi jenis kelamin secara gabungan didominasi oleh betina (9 individu atau 64%) dibandingkan jantan (5 individu atau 36%). Dengan jumlah sampel yang kecil, perbedaan ini belum dapat disimpulkan sebagai rasio kelamin populasi dan perlu dikonfirmasi melalui pemantauan lanjutan.

Kondisi Fisiologis (Brood Patch)

Hasil pemeriksaan terhadap seluruh individu yang diukur menunjukkan **tidak ditemukan adanya brood patch aktif**, yaitu area kulit tanpa bulu dan menebal pada bagian perut yang mengindikasikan aktivitas mengeram. Temuan ini menunjukkan bahwa kegiatan dilaksanakan di luar periode berbiak aktif bagi jenis-jenis yang tertangkap, baik di Kebun Raya Mangrove maupun di Kaki Gunung Arjuno.

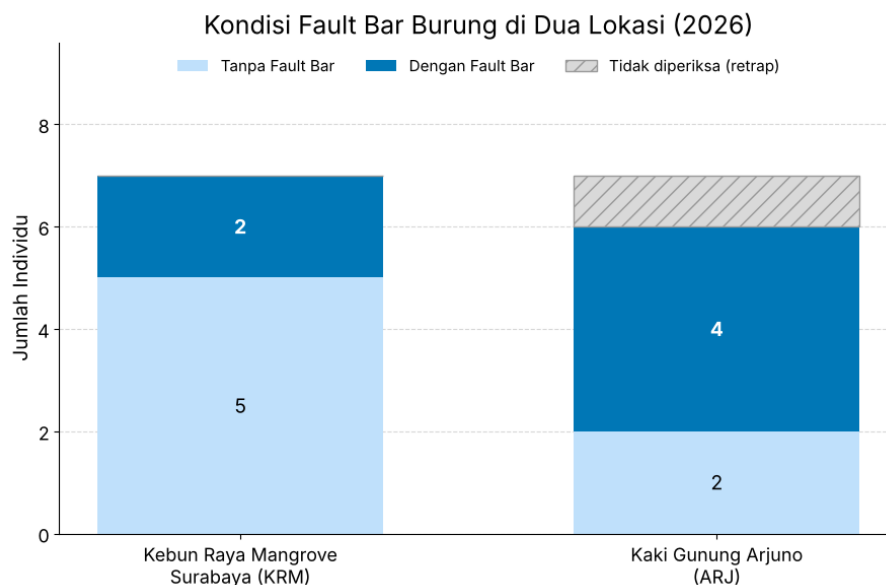
Kondisi tersebut sejalan dengan situasi lapangan pada pertengahan Oktober 2026, yaitu akhir musim kemarau di Jawa Timur ketika vegetasi bawah relatif kering dan serasah menumpuk di jalur jaring. Pada kondisi ini sebagian besar burung penetap belum memasuki fase reproduksi dan umumnya baru memulai aktivitas berbiak menjelang musim hujan, ketika ketersediaan serangga dan buah meningkat.

Pergantian Bulu (Moult)

Skor *moult* bulu primer dicatat menggunakan skala 0–5 (0 = bulu lama; 1–4 = bulu baru sedang tumbuh; 5 = bulu baru tumbuh penuh). Sebagian besar individu tidak sedang mengalami pergantian bulu: 4 individu memiliki seluruh bulu primer lama (0^{10}) dan 6 individu memiliki seluruh bulu primer baru (5^{10}). Pergantian bulu aktif tercatat pada 3 individu remaja, yaitu dua individu *Rhipidura javanica* di Kebun Raya Mangrove (skor $0^5 2^1 0^4$ dan $0^6 3^1 0^3$) dan satu individu *Pycnonotus aurigaster* di Kaki Gunung Arjuno (skor $5^1 3^1 5^8$). Pergantian bulu merupakan proses yang membutuhkan energi besar, sehingga keberadaan individu yang sedang *moult* menunjukkan bahwa sumber pakan di kedua lokasi masih memadai untuk mendukung proses fisiologis tersebut.

Kondisi Bulu dan Catatan *Fault Bar*

Berdasarkan hasil pencatatan pada *tally sheet*, *fault bar* — yaitu garis tipis melintang pada bulu sayap atau ekor yang terbentuk akibat gangguan pertumbuhan bulu karena stres fisiologis atau kekurangan nutrisi — ditemukan pada 2 dari 7 individu di Kebun Raya Mangrove dan 4 dari 6 individu yang diperiksa di Kaki Gunung Arjuno (1 individu *retrap* tidak diperiksa).



Gambar 3.2. Grafik kondisi *fault bar* di dua lokasi studi penandaan burung liar (2026)

Di Kebun Raya Mangrove, *fault bar* tercatat pada *Todiramphus chloris* (remaja) dan *Rhipidura javanica* (remaja jantan). Di Kaki Gunung Arjuno, *fault bar* tercatat pada kedua individu *Cyanoderma melanothorax*, satu individu *Zoothera andromedae* dan satu individu *Pycnonotus aurigaster*. Proporsi individu dengan *fault bar* yang lebih tinggi di Kaki Gunung Arjuno diduga berkaitan dengan kondisi kemarau panjang yang memengaruhi ketersediaan serangga di lantai hutan selama periode pertumbuhan bulu.

Meskipun demikian, jumlah *fault bar* per individu umumnya rendah (1–3 garis per sisi), sehingga temuan ini lebih tepat dibaca sebagai indikator awal adanya tekanan lingkungan ringan dan musiman, bukan gangguan habitat yang serius. Pemantauan pada musim yang berbeda diperlukan untuk memastikan apakah pola ini bersifat sementara.

Data Morfometri

Tabel 3.5. Data Morfometri Burung yang Tertangkap dan Ditandai (2026)

Lokasi	Spesies	No. Cincin	Umur/ Kelamin	Berat (g)	HB (mm)	WL (mm)	TL (mm)	TD (mm)	BL (mm)
KRM	<i>Todiramphus chloris</i>	06Y002620	Im/F	71	81,7	113	74	3,5	245
KRM	<i>Rhipidura javanica</i>	03Y005799	Im/M	15	33,8	78	85	1,9	170
KRM	<i>Gerygone sulphurea</i>	01A013750	Im/M	7	25,9	51	39	1,1	105
KRM	<i>Rhipidura javanica</i>	03Y005800	Im/F	14	32	71	88	1,7	166
KRM	<i>Alcedo coerulescens</i>	25A002006	Im/F	18	56,5	61	25	1,7	140
KRM	<i>Todiramphus chloris</i>	07Y001954	A/F	65	84,2	103	68	3,8	245
KRM	<i>Alcedo meninting</i>	25A000888 (R)	Im/M	26	70,7	66	29	2,1	157
ARJ	<i>Malacocincla sepiaria</i>	04Y002467	A/F	26	39	72	45	2,8	130
ARJ	<i>Cyanoderma melanothorax</i>	03Y002901	A/M	14	34,1	60	56	2,3	131
ARJ	<i>Zoothera andromedae</i>	07Y001955	A/F	114	60,9	136	83	3,6	251
ARJ	<i>Cyanoderma melanothorax</i>	04Y002408	A/F	25	39,8	90	48	2,8	132
ARJ	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	04Y002409	Im/F	36	38,9	90	85	2,9	177
ARJ	<i>Zoothera andromedae</i>	07Y001956	Im/M	84	63,4	130	80	3,9	233

Keterangan: HB = panjang kepala-paruh (head-bill); WL = panjang sayap (wing length); TL = panjang ekor (tail length); TD = diameter tarsus; BL = panjang tubuh (body length); Im = immature (remaja); A = adult (dewasa); F = betina; M = jantan; (R) = retrap. Individu retrap *Malacocincla sepiaria* (03Y003744) tidak diukur.

Data morfometri ini menjadi data dasar (*baseline*) untuk pemantauan selanjutnya. Pada individu *retrap*, perbandingan data morfometri antarwaktu dapat memberikan informasi mengenai pertumbuhan dan kondisi tubuh individu, seperti yang terlihat pada *Alcedo meninting* yang mengalami kenaikan berat tubuh dari 22 g (2025) menjadi 26 g (2026).

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

1. Kegiatan Penandaan Burung Liar (*Bird Banding*) tahun 2026 di dua lokasi program keanekaragaman hayati PT United Tractors Indonesia, yaitu Kebun Raya Mangrove Surabaya (12–14 Oktober 2026) dan Kaki Gunung Arjuno (15–17 Oktober 2026), berhasil mencatat 14 individu dari 9 spesies burung liar, terdiri atas 12 individu baru yang dipasang cincin dan 2 individu *retrap*.
2. Kebun Raya Mangrove Surabaya mencatat 7 individu dari 5 spesies ($H' = 1,55$), didominasi jenis pesisir dan semi-air seperti *Todiramphus chloris*, *Alcedo coerulescens* dan *Alcedo meninting*, serta pemakan serangga semak *Rhipidura javanica* dan *Gerygone sulphurea*. Seluruh spesies tersebut juga tercatat pada tahun 2025, dan dominasi individu remaja (86%) kembali menegaskan fungsi kawasan ini sebagai *nursery ground* bagi burung penetap.
3. Kaki Gunung Arjuno mencatat 7 individu dari 4 spesies ($H' = 1,35$), dengan tiga spesies baru dibanding tahun 2025, termasuk *Cyanoderma melanothorax* yang merupakan jenis endemik Jawa–Bali. Komunitas pemakan serangga hutan yang didominasi individu dewasa menunjukkan habitat hutan lereng yang masih mendukung populasi burung penetap.
4. Tertangkapnya kembali *Alcedo meninting* bercincin 25A000888 setelah ± 15 bulan sejak penandaan pada Juli 2025 merupakan data *retrap* pertama antartahun dalam program ini, yang menunjukkan kesetiaan tapak dan kelangsungan hidup individu di kawasan mangrove.
5. Tidak ditemukan individu dengan *brood patch* aktif, sehingga kegiatan berlangsung di luar periode berbiak. Pergantian bulu aktif tercatat pada 3 individu remaja, sedangkan *fault bar* tercatat pada 2 individu di Kebun Raya Mangrove dan 4 individu di Kaki Gunung Arjuno, yang mengindikasikan tekanan lingkungan ringan dan musiman pada akhir musim kemarau.

6. Secara kumulatif, kegiatan penandaan tahun 2025–2026 telah mencatat 18 spesies burung di kedua lokasi. Data ini menjadi dasar yang semakin kuat bagi evaluasi jangka panjang kondisi keanekaragaman hayati burung di area program PT United Tractors Indonesia.

4.2. Saran

a. Pemantauan Lanjutan:

Disarankan untuk melaksanakan kegiatan *bird banding* dan pengamatan burung secara **berkala (rekomendasi: dua kali per tahun)** pada periode yang mewakili musim kemarau dan musim hujan, dengan mempertahankan titik jaring yang sama (KRMMA01–04 dan ARJ01–04) agar peluang memperoleh data *retrap* meningkat. Hal ini penting untuk memahami dinamika populasi, kelangsungan hidup, pola reproduksi, dan fluktuasi keanekaragaman antarmusim.

b. Integrasi dengan Data Habitat:

Kegiatan pemantauan selanjutnya sebaiknya diintegrasikan dengan **pengamatan vegetasi, kondisi mikrohabitat, dan parameter lingkungan (kelembapan, suhu, dan kualitas air)** agar analisis ekologis menjadi lebih komprehensif dan mendukung pengelolaan berbasis sains.

c. Penguatan Kapasitas dan Kolaborasi:

Perlu dilakukan **pelatihan dan peningkatan kapasitas** bagi tim lapangan dan mitra konservasi lokal dalam teknik *bird banding* dan identifikasi spesies, serta menjalin sinergi dengan lembaga penelitian dan komunitas pengamat burung untuk memperluas jaringan pelaporan data ke *Indonesian Bird Banding Scheme (IBBS)* dan EAAFP.

d. Pengelolaan Habitat dan Mitigasi Tekanan Lingkungan:

Di Kebun Raya Mangrove, perlu dijaga **kualitas vegetasi mangrove dan perairan kanal** untuk meminimalkan gangguan antropogenik, seperti peningkatan suhu dan aktivitas di sekitar tambak. Sedangkan di Gunung Arjuno, perlu dilakukan **pengawasan terhadap pembukaan lahan dan aktivitas wisata** agar tidak mengganggu habitat burung pegunungan.

e. Publikasi dan Edukasi Konservasi:

Hasil kegiatan dapat dikembangkan menjadi **materi edukasi dan publikasi populer** (infografis, booklet, video pendek) untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan karyawan PT United Tractors Indonesia terhadap pentingnya konservasi burung liar sebagai indikator kesehatan ekosistem.

Lampiran 1: Tally-sheet data hasil penandaan burung di Kebun Raya Mangrove Surabaya (12–14 Oktober 2026)

No	Cat at	Pen- cinci n	Ce k	No. Cincin	Re- tra p	Nama Ilmiah	U mu r	Se x	Kode Lokasi	Tanggal	Jam	Ber at (g)	HB (m m)	WL (m m)	TL (m m)	Broo d Patc h	Moult Score	TD (m m)	FB Ki	FB Ka	BL (m m)
1	SF	CD		06Y002620		<i>Todiramphus chloris</i>	Im	F	KRMMA03	12/10/2026	17:13	71	81,7	113	74	No	0 ¹⁰	3,5	-	1	245
2	SF	CD		03Y005799		<i>Rhipidura javanica</i>	Im	M	KRMMA01	13/10/2026	09:30	15	33,8	78	85	No	0 ⁵ 2 ¹ 0 ⁴	1,9	3	1	170
3	SF	IL		01A013750		<i>Gerygone sulphurea</i>	Im	M	KRMMA01	13/10/2026	09:32	7	25,9	51	39	No	5 ¹⁰	1,1	-	-	105
4	SF	CD		03Y005800		<i>Rhipidura javanica</i>	Im	F	KRMMA01	13/10/2026	09:44	14	32	71	88	No	0 ⁶ 3 ¹ 0 ³	1,7	-	-	166
5	GL	CD		25A002006		<i>Alcedo coerulescens</i>	Im	F	KRMMA03	13/10/2026	11:15	18	56,5	61	25	No	5 ¹⁰	1,7	-	-	140
6	SF	IL		07Y001954		<i>Todiramphus chloris</i>	A	F	KRMMA03	13/10/2026	17:13	65	84,2	103	68	No	0 ¹⁰	3,8	-	-	245
7	DI	SF	CD	25A000888	✓	<i>Alcedo meninting</i>	Im	M	KRMMA01	14/10/2026	08:14	26	70,7	66	29	No	5 ¹⁰	2,1	-	-	157

Lampiran 2: Tally-sheet data hasil penandaan burung di Kaki Gunung Arjuno, Kota Batu, Jawa Timur (15–17 Oktober 2026)

No	Cat at	Pen- cinci n	Ce k	No. Cincin	Re- tra p	Nama Ilmiah	U mu r	Se x	Kode Lokasi	Tanggal	Jam	Ber at (g)	HB (m m)	WL (m m)	TL (m m)	Broo d Patc h	Moult Score	TD (m m)	FB Ki	FB Ka	BL (m m)
1	DI	CD		04Y002467		<i>Malacocincla sepiaria</i>	A	F	ARJ02	16/10/2026	09:04	26	39	72	45	No	0 ¹⁰	2,8	-	-	130
2	DI	IL		03Y002901		<i>Cyanoderma melanothorax</i>	A	M	ARJ02	16/10/2026	09:16	14	34,1	60	56	No	5 ¹⁰	2,3	3	3	131
3	DI	IL		07Y001955		<i>Zoothera andromedae</i>	A	F	ARJ01	17/10/2026	07:23	114	60,9	136	83	No	5 ¹⁰	3,6	1	-	251
4	DI	CD		04Y002408		<i>Cyanoderma melanothorax</i>	A	F	ARJ02	17/10/2026	07:35	25	39,8	90	48	No	0 ¹⁰	2,8	-	1	132
5	DI	CD		04Y002409		<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Im	F	ARJ04	17/10/2026	07:43	36	38,9	90	85	No	5 ³ 1 ⁵ 8	2,9	3	2	177
6	DI	CD		07Y001956		<i>Zoothera andromedae</i>	Im	M	ARJ03	17/10/2026	09:15	84	63,4	130	80	No	5 ¹⁰	3,9	-	-	233
7	DI	CD		03Y003744	✓	<i>Malacocincla sepiaria</i>	A	F	ARJ02	17/10/2026	10:37	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan: Metode = 13 (*mist net*) dan Status = 3 untuk seluruh individu. Berat = berat burung (berat burung + kantong dikurangi berat kantong).

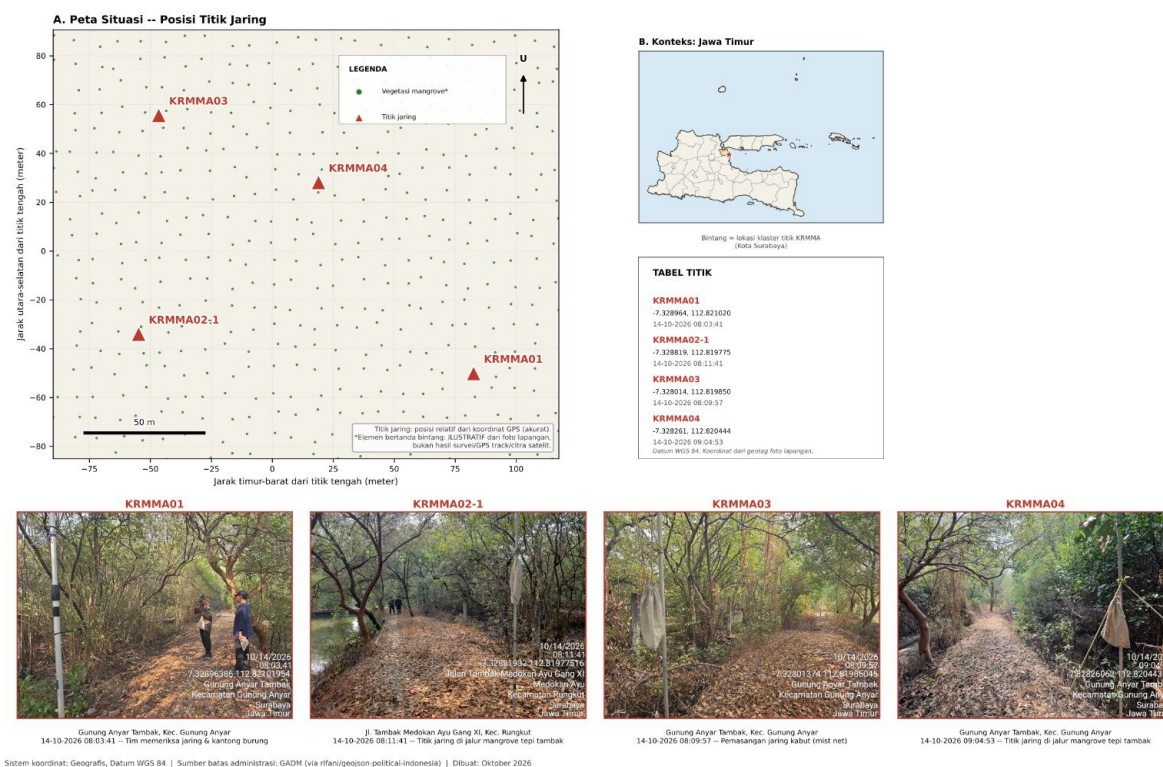
Pencatat/pengukur: SF, CD, IL, GL, DI. *Moult score* ditulis sebagai skor dengan jumlah bulu primer sebagai pangkat (mis. 0¹⁰ = sepuluh bulu primer)

lama; 5^{10} = sepuluh bulu primer baru). FB Ki/Ka = jumlah *fault bar* sayap kiri/kanan. Tanggal individu no. 1 di KRM dikoreksi menjadi 12/10/2026 (tertulis 10/12/2026 akibat format sel).

Lampiran 3: Peta Lokasi Titik Jaring Kabut (Mist Net) Kegiatan Bird Banding 2026

Peta Lokasi Titik Bird Banding (KRMMMA) -- Gunung Anyar Tambak / Medokan Ayu, Surabaya

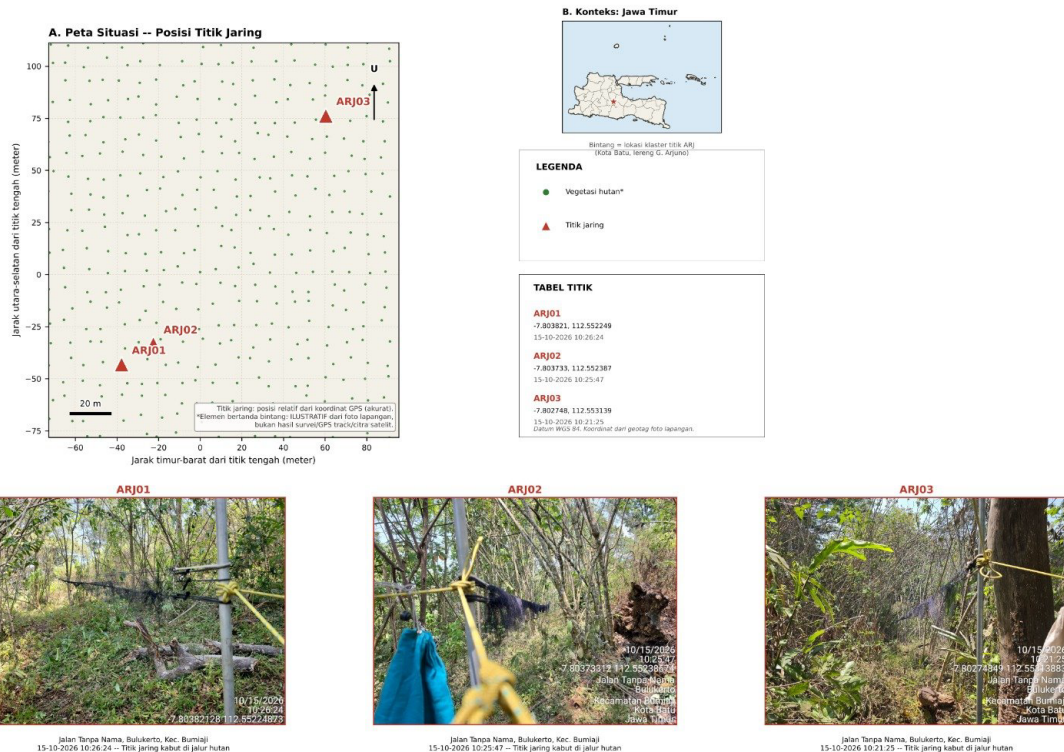
Kegiatan pendukung program KEHATI PROPER -- 14 Oktober 2026



Gb. 1: Peta lokasi titik jaring di Kebun Raya Mangrove Surabaya (KRMMMA01–KRMMMA04)

Peta Lokasi Titik Bird Banding (ARJ) -- Bulukerto, Kec. Bumiaji, Kota Batu

Kegiatan pendukung program KEHATI PROPER -- 15 Oktober 2026



Sistem koordinat: Geografis, Datum WGS 84 | Sumber batas administrasi: GADM (via rfnani/geosjon-political-indonesia) | Dibuat: Oktober 2026

Gb. 2: Peta lokasi titik jaring di Kaki Gunung Arjuno, Bulukerto, Kota Batu (ARJ01–ARJ03)

Lampiran 4: Dokumentasi Kegiatan Penandaan Burung Liar di Kawasan Konservasi PT United Tractors Indonesia – 2026



Gb. 3: Ekstraksi *Rhipidura javanica* dari jaring kabut (KRM)



Gb. 4: Pengukuran morfometri raja-udang (KRM)



Gb. 5: Pemeriksaan sayap *Todiramphus chloris* 07Y001954 (KRM)



Gb. 6: Pencatatan data pada *tally sheet* (KRM)



Gb. 7: *Cyanoderma melanothorax* 03Y002901 (ARJ)



Gb. 8: Jaring kabut terpasang di titik ARJ01 (ARJ)