

Keberadaan Avifauna Sebagai Dampak Pembangunan Taman Keanekaragaman Hayati (KEHATI) Pt. Tirta Investama Pabrik Solok

Gusmardi Indra^(1*), Firman Hidayat⁽¹⁾, Eko Subrata⁽¹⁾, Fauzan⁽¹⁾, Heriyanto⁽²⁾,
First San Hendra Rivai⁽³⁾

¹⁾ Fakultas Kehutanan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat,

²⁾ Yayasan FIELD Indonesia

³⁾ Perkumpulan QBar Indonesia Madani

Corresponding author : igusmardi@gmail.com

Abstrak

Indonesia merupakan salah satu negara megabiodiversiti dunia, namun juga merupakan negara dengan penurunan keanekaragaman hayati yang tinggi, sehingga perlu dilakukan upaya untuk mempertahankan keanekaragaman hayati tersebut. Salah satu upaya tersebut adalah dengan membangun Taman Keanekaragaman Hayati, sebagaimana yang telah dilakukan oleh PT. Tirta Investama Pabrik Solok. Keberadaan Taman Kehati tentunya akan menarik minat satwa, terutama burung untuk datang. Untuk mengetahui sampai sejauh mana kehadiran burung tersebut maka dilaksanakan penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan data jenis-jenis burung, tingkat keanekaragaman, kelimpahan dan keragaman serta status konservasinya. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2023 dengan menggunakan metoda titik hitung. Ditempatkan sebanyak 6 titik hitung pada areal seluas 2,5 Ha. Hasil penelitian mendapatkan sebanyak 31 jenis yang tergabung kedalam 16 famili, dengan famili Nectarinidae dan Pycnonotidae memiliki jumlah jenis terbanyak. Indeks keanekaragaman burung sebesar 2,7130 (sedang), indeks kemerataan sebesar 0,7900 (tinggi) dan indeks dominansi sebesar 0,0896 (rendah). Jenis burung insektivora ditemukan sebesar 58%, burung granivora 19%, nektivora 13% dan burung piscivore sebanyak 10%. Sebesar 90% merupakan burung daratan dan 10% burung air. Ditemukan satu jenis (3%) jenis burung dilindungi secara nasional, sedangkan secara internasional 3% masuk kriteria VU, 3% kriteria NT dan 94% LC.

Kata kunci: Keberadaan, Avifauna, Taman Kehati,

Abstract

Indonesia is one of the world's megabiodiversity countries, but it is also a country with a high reduction in biodiversity, so efforts need to be made to maintain this biodiversity. One of these efforts is to build a Taman Keanekaragaman Hayati, as has been done by PT. Tirta Investama Pabrik Solok. The existence of a biodiversity park will certainly attract animals, especially birds, to come. In order to determine the extent of the presence of these birds, a study was carried out with the aim of obtaining data on bird species, the level of diversity, abundance and diversity as well as their conservation status. The research was conducted from June to July 2023 using the point count method. Placed as many as 6 counting points in an area of 2.5 ha. The results of the study found 31 species belonging to 16 families, with the Nectarinidae and Pycnonotidae families having the highest number of species. The bird diversity index was 2.7130 (medium), the evenness index was 0.7900 (high) and the dominance index was 0.0896 (low). Insectivorous birds were found at 58%, granivorous birds 19%, nectivorous 13% and piscivorous birds as much as 10%. 90% are land birds and 10% water birds. One species (3%) was found to be protected nationally, while internationally 3% met VU criteria, 3% NT criteria and 94% LC.

PENDAHULUAN

Menurut *National Geographic Indonesia* (2019), peringkat keanekaragaman hayati daratan Indonesia adalah nomor dua setelah Brazil. Akan tetapi, jika keanekaragaman hayati daratan tersebut ditambahkan dengan keanekaragaman hayati lautan, maka Indonesia menjadi negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Tahun 2017, Indonesia memiliki 31.750 jenis tumbuhan yang telah dipertemukan (Retnowati dan Rugayah, 2019) dan 25.000 diantaranya merupakan tumbuhan berbunga (LIPI, 2021). Lebih lanjut LIPI (2021) menyatakan bahwa Indonesia memiliki sekitar 15.000 tumbuhan yang berpotensi berkhasiat obat, namun baru sekitar 7.000 spesies yang digunakan sebagai bahan baku obat.

Sejalan dengan keanekaragaman flora, Indonesia juga memiliki keanekaragaman fauna yang tinggi. Indonesia memiliki 115 spesies mamalia, 1.500 spesies burung, 600 spesies reptil, dan 270 spesies amphibi (LIPI, 2021). Indonesia juga memiliki keanekaragaman ikan yang tinggi (Lasabuda, 2013). Di antara fauna darat (terrestrial) maupun perairan tersebut sebagian merupakan fauna endemik (IUCN, 2011; dan KLHK, 2014), hanya ada di Indonesia. Menurut LIPI (2021), terdapat 97 spesies ikan terumbu karang dan 1.400 spesies ikan air tawar yang hanya terdapat di Indonesia.

Walaupun demikian, Indonesia juga dikenal sebagai negara dengan penurunan keanekaragaman hayati (flora dan fauna) yang tinggi. Menurut Sutarno dan Setyawan (2015) dari 20 negara yang jenis-jenis alamiahnya terancam, maka Indonesia menduduki posisi ke-5 dan menurut *Nasional Geografi Indonesia* (2019), Indonesia menduduki urutan keenam sebagai negara dengan kepunahan biodiversitas terbanyak. Untuk mencegah atau mengurangi laju kecepatan penurunan keanekaragaman hayati tersebut Indonesia perlu melakukan dan mengembangkan upaya-upaya konservasi, baik secara in-situ maupun ek-situ.

Indonesia sebagai negara dengan kekayaan keanekaragaman hayati memerlukan kesadaran penuh agar dapat mempertahankan dan melestarikannya. Hingga saat ini, pemerintah telah melakukan berbagai upaya untuk menjaga kelestarian keanekaragaman hayati. Upaya-upaya tersebut dapat ditunjukkan melalui pendirian berbagai kawasan konservasi, seperti Taman Nasional, Cagar Alam, dan Suaka Marga Satwa. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan telah menginisiasi program untuk mendukung pelestarian dan pemanfaatan keanekaragaman hayatis secara lestari, diantaranya melalui program pembangunan Taman Keanekaragaman Hayati atau disingkat Taman Kehati. Taman Keanekaragaman Hayati dibangun dengan tujuan menyelamatkan berbagai spesies tumbuhan asli/lokal yang memiliki tingkat ancaman sangat tinggi terhadap kelestariannya atau ancaman yang mengakibatkan kepunahannya. Taman Kehati akan mempunyai fungsi antara lain sebagai tempat (1) Koleksi tumbuhan, (2) Pengembangbiakan tumbuhan dan satwa pendukung penyedia bibit, (3) Sumber genetic tumbuhan dan tanaman lokal, (4) Sarana pendidikan, penelitian, pengembangan ilmu pengetahuan dan ekowisata, (5) Sumber bibit dan benih, (6) Ruang terbuka hijau, (7) Penambahan tutupan vegetasi.

Penyelamatan keanekaragaman hayati di Indonesia tidak dapat hanya dilakukan oleh pemerintah saja, tetapi juga harus diimplementasikan oleh semua pihak. Sebagai upaya untuk mengantisipasi meningkatnya laju kemerosotan keanekaragaman hayati akibat perubahan iklim, keikutsertaan pihak swasta menjadi kunci utama keberhasilan upaya ini. Salah satu perusahaan swasta yang telah melaksanakannya adalah PT. Tirta Investama Pabrik Solok. PT. Tirta Investama telah membangun Taman Keanekaragaman Hayati di dalam areal pabriknya di Solok, Sumatera Barat pada tahun 2014. Saat ini Taman Kehati tersebut telah memiliki 100 jenis tumbuhan dengan jumlah 329 individu.

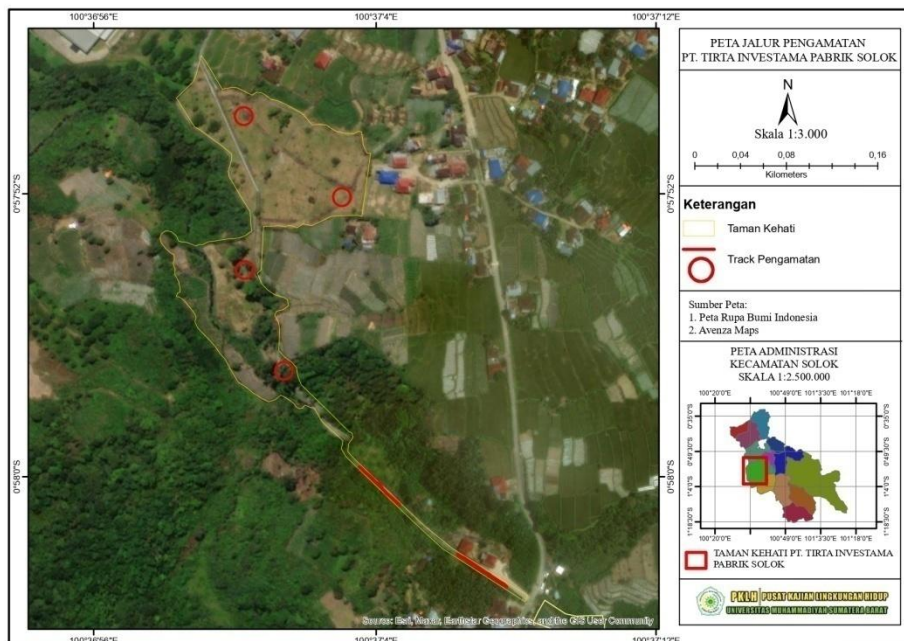
Keberadaan Taman Kehati dengan peningkatan keanekaragaman jenis tumbuhan yang ada di dalamnya secara otomatis akan meningkatkan keanekaragaman jenis satwa yang terdapat di dalamnya. Tumbuhan merupakan indikator utama bagi keberadaan satwa karena tumbuhan mempunyai peran penting sebagai sumber pakan, tempat tinggal dan bersembunyi dari kejaran predator. Begitu juga dengan keberadaan Taman Kehati pada lahan

PT. Tirta Investama Pabrik Solok. Lahan yang dahulu merupakan lahan terbuka saat ini telah diisi dengan berbagai jenis tumbuhan tentunya akan menarik minat satwa, terutama burung untuk datang. Untuk mengetahui sampai sejauh mana kehadiran burung tersebut maka dilaksanakan penelitian yang bertujuan untuk (1) Mendapatkan data jenis-jenis burung yang telah memanfaatkan lahan Taman Kehati; (2) Mendapatkan data mengenai tingkat keanekaragaman, kelimpahan dan keragaman jenis burung dan (3) Mendapatkan data kelompok dan status konservasi dari satwa burung di dalam Taman Kehati.

METODOLOGI

Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni dan Juli 2023 di areal Taman Kehati PT. Tirta Investama Pabrik Solok.



Metodologi Penelitian

Kegiatan pengamatan jenis-jenis burung (aves) dilakukan dengan metode observasi burung yang umum yaitu titik hitung. Dibuat titik khayal sebanyak 6 buah pada areal Taman Kehati. Diharapkan 6 buah titik tersebut dapat mewakili seluruh areal. Pada setiap titik dilakukan pengamatan untuk mengidentifikasi jenis dan penghitungan individu selama 30 menit. Identifikasi jenis burung menggunakan buku panduan pengenalan burung yang sudah dibuat untuk seluruh wilayah biogeografi Indonesia dan telah banyak beredar, seperti "Panduan Lapangan Pengenalan Burung-burung di Jawa dan Bali" (MacKinnon, 1991), "Panduan Lapangan Burung-burung Asia Tenggara" (King, 1975), "Panduan Lapangan Burung-burung di Kawasan Wallacea" (Coates & Bishop, 1997), dan "Panduan Lapangan Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan" (MacKinnon et al., 1992).

Data yang dicatat dari pengamatan burung meliputi jenis, jumlah total individu dari setiap jenis yang ditemukan, dan jumlah individu dari setiap jenis. Informasi lain juga dapat ditambahkan, seperti strata tajuk vegetasi ketika ditemukan, aktivitas yang sedang dilakukan, jenis makanan, dan waktu saat ditemukan.

Observasi burung dilakukan sebanyak tiga kali dalam sehari. Pengamatan pertama pada pagi hari ketika burung-burung memulai aktivitas, pengamatan kedua dilaksanakan menjelang petang ketika burung-burung kembali kesarang dan pengamatan ketiga pada malam hari khusus untuk pengamatan burung-burung nokturnal. Waktu pengamatan

dilakukan pada pukul 06.00–09.00 WIB, pukul 16.00–18.00 WIB serta pukul 20.00–24.00 WIB.

Analisis dan Interpretasi Data

Data lapangan yang telah didapatkan akan dianalisis dengan menggunakan berbagai rumus sebagai berikut:

- a. Indeks Keanekaragaman dihitung menggunakan rumus Shannon-Winner (1949) dalam Ekowati, Setiyani, Haribowo dan Hidayah (2016).

$$H = \sum ni/N. \ln (ni / N)$$

Dimana:

H' = Nilai indekskeanekaragamanjenis

Ni = Jumlah individu jeniske-i

N = Jumlah individu seluruh jenis

Kisaran Indeks Keanekaragaman Shannon-Winer (1949) dalam Ekowati *dkk*, (2016)

$0 < H' \leq 1$ = Keanekaragaman jenis rendah

$1 < H' \leq 3$ = Keanekaragaman jenis sedang

$H' > 3$ = Keanekaragamanjenistinggi

- b. Indeks Kemerataan menggunakan rumus Krebs (1978) dalam Ekowati *dkk*, (2016).

$$e = \frac{H'}{\ln S}$$

dimana:

e = Indeks kemerataan Shannon-Wiener

S = Kekayaan (jumlah) jenis

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

Kisaran indeks kemerataan menurutKrebs (1978) dalam Ekowati *dkk*, (2016).

$0 < E \leq 0,4$ = Kemerataan jenis rendah

$0,4 < E \leq 0,6$ = Kemerataan jenis sedang

$E > 0,6$ = Kemerataan jenis tinggi

Interpretasi data satwa juga dibuat klasifikasi untuk memberikan informasi yang lebih sesuai dengan tujuan memudahkan pengambilan keputusan. Klasifikasi data satwa, khususnya burung, antara lain berdasarkan (Gunawan, in press):

1. Kelompok makanan (*feeding guilds*).
2. Spesialisasi habitat: daratan dan perairan.
3. Status konservasi, seperti status perlindungan berdasarkan P. 106/2018 (dilindungi/tidak dilindungi).
4. Status menurut RedlistIUCN.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Burung Di Taman Kehati PT. Tirta Investama Pabrik Solok

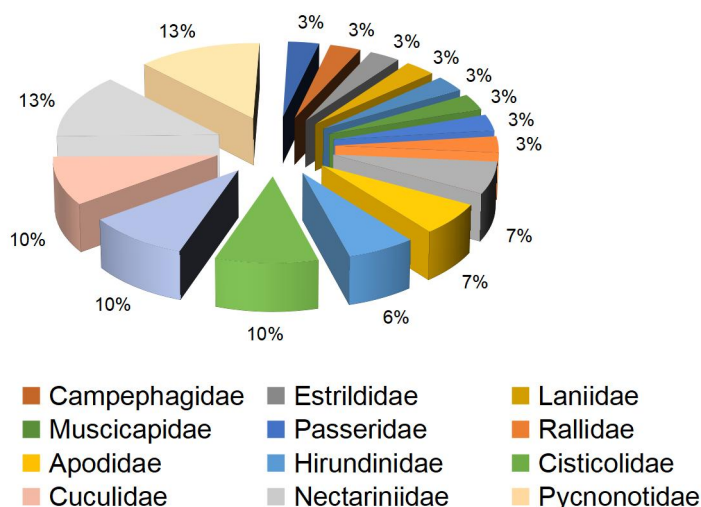
Hasil identifikasi mendapatkan sebanyak 31 jenis burung dari 6 jalur pengamatan dengan 590 pertemuan individu. Jumlah pertemuan bukanlah jumlah total individu burung, karena ada kemungkinan individu yang ditemukan pada satu titik pengamatan juga ditemukan kembali pada titik pengamatan berikut karena jarak antar titik yang tidak terlalu jauh. Jenis-jenis burung dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Jenis Fauna yang Ditemukan di Lokasi Taman Kehati PT. Tirta InvestamaPabrik Solok.

No.	Famili	Jenis Satwa	Nama Lokal	Ket.
1	Aegithinidae	<i>Aegithina tiphia</i>	Cipoh kacat	TL
2	Alcedinidae	<i>Halcyon smyrnensis</i>	Cekakak belukar	TL
3	Alcedinidae	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	TL
4	Apodidae	<i>Collocalia esculenta</i>	Walet sapi	TL
5	Apodidae	<i>Collocalia vestita</i>	Burung walet	TL
6	Campephagidae	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan kemiri	TL
7	Cisticolidae	<i>Orthotomus ruficeps</i>	Cinene kelabu	TL
8	Cisticolidae	<i>Prinia familiaris</i>	Perenjak jawa	TL
9	Cisticolidae	<i>Prinia superciliaris</i>	Perenjak gunung	TL
10	Columbidae	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut jawa	TL
11	Columbidae	<i>Macropygia ruficeps</i>	Uncal kouran	TL
12	Columbidae	<i>Streptopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	TL
13	Cuculidae	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut Alang-alang	TL
14	Cuculidae	<i>Centropus sinensis</i>	Bubut besar	TL
15	Cuculidae	<i>Zanclostomus javanicus</i>	Kadalan kembang	TL
16	Estrildidae	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	TL
17	Hirundinidae	<i>Delichon dasypus</i>	Layang-layang rumah	TL
18	Hirundinidae	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	TL
19	Laniidae	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu	TL
20	Megalaimidae	<i>Psilopogon oorti</i>	Takur bukit	DL
21	Muscicapidae	<i>Enicurus leschenaulti</i>	Meninting besar	TL
22	Nectariniidae	<i>Arachnothera longirostra</i>	Pijantung kecil	TL
23	Nectariniidae	<i>Dicaeum cruentatum</i>	Cabai merah	TL
24	Nectariniidae	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	Cabai bunga api	TL
25	Nectariniidae	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai jawa	TL
26	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Burung gereja erasia	TL
27	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	TL
28	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk	TL
29	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus tympanistrigus</i>	Cucak mutiara	TL
30	Pycnonotidae	<i>Rubigula dispar</i>	Cucak kuning	TL
31	Rallidae	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Kareo padi	TL

Keterangan : TL = Tidak Dilindungi, DL = Dilindungi

Berdasarkan Tabel 1 jenis-jenis burung yang teramati terbagi atas 31 jenis dan 16 famili. Masing-masing famili memiliki jumlah jenis yang bervariasi, adapun famili yang memiliki jenis terbanyak adalah Nectarinidae dan Pycnonotidae masing-masing empat jenis. Berikut persentase famili burung dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Berdasarkan Famili

Indeks Keanekaragaman, Kemerataan dan Dominansi

Berdasarkan jenis dan jumlah individu yang ditemukan, maka dari hasil analisis indeks keanekaragaman jenis, kemerataan dan dominansi didapatkan data seperti pada Tabel berikut:

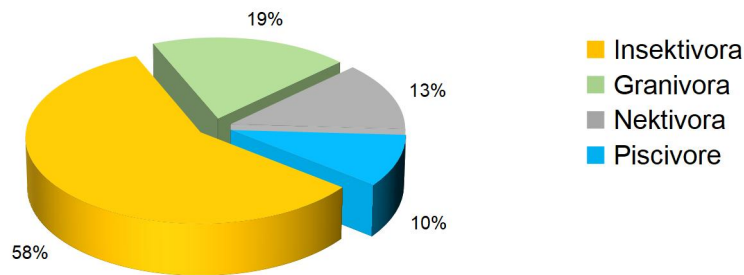
Tabel 2. Indeks Keanekaragaman Jenis, Kemerataan Jenis dan Dominansi Jenis Burung.

No.	Indeks	Σ Nilai	Kategori
1	Keanekaragaman	2,7130	Sedang
2	Kemerataan	0,7900	Tinggi
3	Dominansi	0,0896	Rendah

Pada Tabel indeks keanekaragaman, indeks kemerataan dan indeks dominansi burung di PT. Tirta Investama Pabrik Solok. Indeks keanekaragaman burung adalah 2,7130 yaitu masuk kategori sedang, indeks kemerataan burung adalah 0,7900 yaitu termasuk kategori tinggi dan indeks dominansi burung 0,0896 yaitu masuk kategori rendah.

Klasifikasi Burung Berdasarkan *Feeding Guilds*

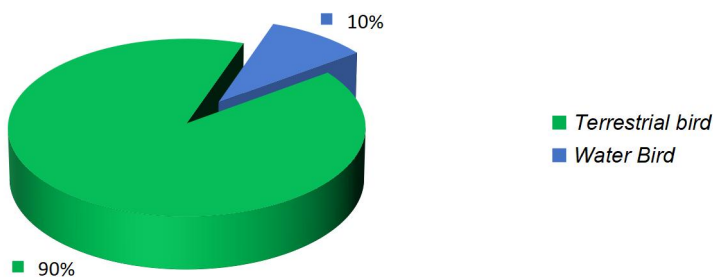
Bedasarkan hasil pengamatan di areal Taman Kehati PT. Tirta Investama Pabrik Solok, ditemukan 4 kelompok burung berdasarkan jenis makanannya. Kelompok tertinggi adalah jenis burung pemakan serangga (insectivora). Jenis burung insektivora (pemakan serangga) ditemukan sebanyak 58%. Burung granivora (pemakan biji-bijian) ditemukan sebanyak 19%. Burung nektivora (pemakan madu) ditemukan 13%. Burung piscivore (pemakan ikan) ditemukan sebanyak 10%.



Gambar 3. Pesentase Kelompok Burung Berdasarkan Jenis Makanan

Kelompok Burung Berdasarkan Spesialisasi Habitat

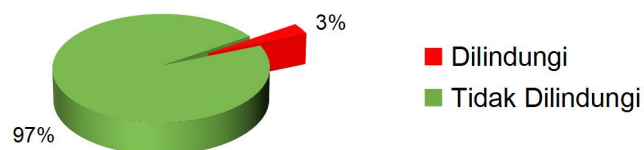
Kelompok burung berdasarkan habitatnya dibedakan menjadi burung daratan (*terrestrial bird*) dan burung air (*waterbird*). Kelompok terbanyak adalah burung daratan, karena areal tersebut didominasi oleh tanah kering, hanya sedikit lahan berawa atau berair. Ditemukan sebanyak 90% *terrestrial bird* dan 10% *waterbird*. Jenis yang termasuk ke dalam *water bird* adalah *Halcyon smyrnensis*, *Todiramphus chloris* dan *Amaurornis phoenicurus*.



Gambar 4. Persentase Berdasarkan Tipe Habitat

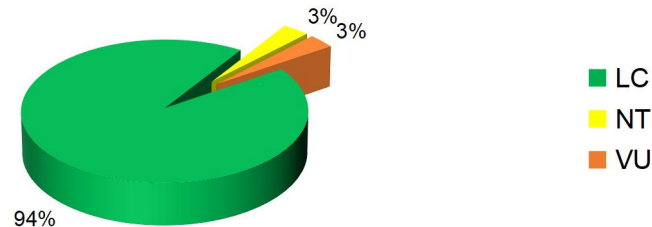
Kelompok Burung Berdasarkan Status Konservasi

Status konservasi burung berkaitan erat dengan berbagai aspek yang berkaitan dengan kelestarian jenis, diantaranya perlindungan, status kelangkaan, dan keendemikan. Status konservasi ditentukan berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 Tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi, dan status konservasi berdasarkan IUCN (*International Union for Conservation of Nature's*) red list.



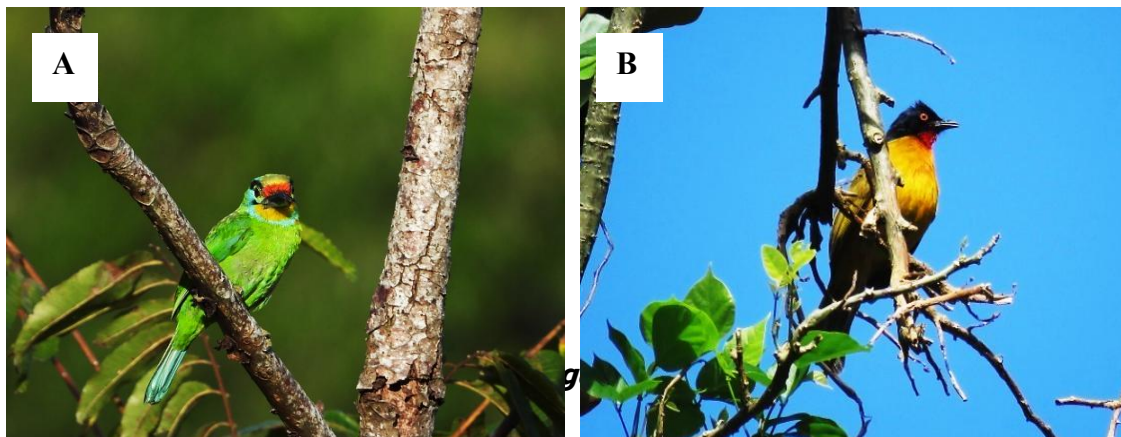
Gambar 5. Persentase Burung Dilindungi Berdasarkan P.106 Tahun 2018

Berdasarkan Permen LHK No. P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 Tahun 2018, terdapat sebanyak 3% (hanya 1 jenis) burung yang dilindungi, sedangkan 97% tidak dilindungi. Adapun spesies yang dilindungi yaitu burung Takur bukit (*Psilopogon oorti*).



Gambar 6. Status Konservasi Internasional Berdasarkan IUCN

Disamping status konservasi secara nasional, juga terdapat status konservasi Internasional berdasarkan IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) yang tertuang di dalam RedList. Dari 31 jenis burung yang ditemukan di dalam areal Taman Kehati PT. Tirta InvestamaPabrik Solok, sebanyak 94% merupakan jenis burung yang termasuk kategori LC (*Least Concern*/risiko rendah), 3% termasuk kategori NT (*Near Threatened*/hamper terancam) yaitu jenis *Pycnonotus tympanistrigus*, dan 3% termasuk dalam kategori VU (*Vulnerable*/rentan) yaitu jenis *Rubigula dispar*.



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya mengenai keanekaragaman jenis burung di dalam areal Taman Kehati PT. Tirta Investama Pabrik Solok, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Didapatkan sebanyak 31 jenis yang tergabung kedalam 16 famili, dengan famili Nectarinidae dan Pycnonotidae memiliki jumlah jenis terbanyak. Tidak ditemukan burung nokturnal selama pengamatan.
2. Indeks keanekaragaman burung sebesar 2,7130 (sedang), indeks kemerataan sebesar 0,7900 (tinggi) dan indeks dominansi sebesar 0,0896 (rendah).
3. Jenis burung insektivora (pemakan serangga) sebesar 58%, burung granivora (pemakan biji-bijian) 19%, nektivora (pemakan madu) 13% dan burung piscivora (pemakan ikan) sebanyak 10%. Sebesar 90% merupakan burung daratan dan 10%

burung air. Ditemukan satu jenis (3%) jenis burung dilindungi secara nasional, sedangkan secara internasional 3% masuk kriteria VU, 3% kriteria NT dan 94% LC.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisoemarto, S. & Rifai, M.A. (editor). 1994. Keanekaragaman Hayati di Indonesia. Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup (KLH) dan Konsorsium untuk Pelestarian Hutan dan Alam Indonesia (KONPHALINDO). Jakarta.
- Alikodra, H.S. 1990. Pengelolaan Satwa Liar Jilid I. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Ilmu Hayati, Institut Pertanian Bogor.
- BPS-Statistic Indonesia. (2019). Statistik Indonesia: Statistical Yearbook of Indonesia 2018. Badan Pusat Statistik/BPS-Statistics Indonesia.
- Gunawan, H., S. Rachim, V.S. Sihombing, A. Rianti, dan P. Setio. (2015). Sistem Monitoring Dan Evaluasi Keanekaragaman Hayati Di Taman Kehati. Penerbit Forda Press. Bogor.
- IUCN. (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-2. <<https://www.iucnredlist.org>.
- Kemen LHK dan LIPI. (2019). Panduan Identifikasi Jenis Satwa Liar Dilindungi: Hewan dan Tumbuhan. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- KSDAE. (2018). Sejarah Konservasi di Indonesia. <http://ksdae.menlhk.go.id/sejarah-ksdae.html>.
- Lasabuda R. (2013). Tinjauan Teoritis Pembangunan Wilayah Pesisir dan Laut dalam Perspektif Negara Kepulauan Republik Indonesia. Jurnal Ilmiah Platax Vol. 1-2, Januari 2013. Halaman 92-101.
- MacKinnon, J. 1991. Panduan Lapangan Pengenalan Burung-Burung di Jawa dan Bali. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- MacKinnon, J., Phillips, K. & van Balen, B. 1992. Panduan Lapangan Burung-Burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan. Birdlife International-Indonesia Program. Bogor.
- Magurran, A.E. 1988. Ecological Diversity and Its Measurement. Croom Helm. London.
- McGowan PJK, Traylor-Holzer K. and Leus K. (2017). IUCN guidelines for determining when and how ex situ management should be used in species conservation. Conserv. Lett. 10, 361–366.
- National Geographic Indonesia. (2019). Kepunahan Biodiversitas Tertinggi, Indonesia Peringkat Ke-6. <https://nationalgeographic.grid.id/read/131833161/kepunahan-biodiversitas-tertinggi-indonesia-peringkat-ke-6>.
- Odum, E.P. 1994. Fundamentals of Ecology, Third Edition. T. Samingan (terj.). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

ProFauna Indonesia. (2003). Facts about Indonesian Wildlife. <https://www.profauna.net/en/facts-about-indonesian-animals>.

Retnowati A, Rugayah, Rahajoe JS, dan Arifiani D (ed.) Status Keanekaragaman Hayati Indonesia: Kekayaan Jenis Tumbuhan dan Jamur Indonesia. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Jakarta.

Sutarno dan Setyawan AD. (2015). Biodiversitas Indonesia: Penurunan dan upaya pengelolaan untuk menjamin kemandirian bangsa. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia Volume 1, Nomor 1, Maret 2015 Halaman: 1-13.

Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya. Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam, Departemen Kehutanan dan Japan International Cooperation Agency. Bogor.