

Potential of Forest Bird Diversity and Abundance in Tretes Waterfall, Wonosalam as an *Avitourism* Location

Muhammad Zahrudin Afnan^{1*}, Monica Salma Fitriandini¹, Mahendra Ekalukmana Firmansyah¹

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

Article History

Received : November 25th, 2021

Revised : December 05th, 2021

Accepted : December 25th, 2021

Published : January 10th, 2022

*Corresponding Author:

Muhammad Zahrudin Afnan,
Universitas Negeri Surabaya,
Surabaya, Indonesia;

Email:

muhammadzahrudin.19001@mhs.unesa.ac.id

Abstract: Tretes Waterfall is an avitourism area because it is located in the Raden Soerjo Grand Forest Park area. The diversity of bird species is very abundant there, especially forest birds. The diversity and abundance of birds are influenced by the condition of the forest which is still beautiful and the availability of various types of trees and other living things as a source of food for a bird. The purpose of this research To analyze the potential diversity and abundance of forest birds in Tretes waterfall, Wonosalam as an avitourism location and Analyzing the carrying capacity of management as Tretes Waterfall, Wonosalam, an avitourism location. The study was carried out from June to September 2021. The method used is the IPA (Index Point of Abundance) method, namely bird data collection is carried out at a certain time where there are 4 observation points and the rapid assessment method. The species of birds found in Tretes Waterfall, Wonosalam were 45 species with the abundance value of bird species at the observation point of residential residents categorized as general. While the abundance of bird species at the observation points of post 1, post 2, and waterfalls is in the frequent category (2.1-10,0). Tretes Waterfall has the potential to be developed as an avitourism area. More in-depth research can be carried out to determine the spatial and temporal distribution of birds in Tretes Waterfall so that avitourism is easier to develop.

Keywords: Avitourism, Forest Birds, Tretes Waterfalls, Diversity, Abundance

Pendahuluan

Avitourism merupakan suatu pariwisata bernuansa alam yang berfokus pada pengamatan burung yang ada di alam liar. Pengamatan burung saat ini menjadi hobi yang sudah tidak asing serta banyak peminatnya, serta memiliki nilai pasar dan kebermanfaatannya yang dipercaya. Hal tersebut sesuai definisi avitourism yang disampaikan oleh Cordell & Herbet (2002); Sekercioglu (2002); US Fish and Wildlife Service (2001; 2007). Pariwisata dimanfaatkan sebagai media untuk melakukan kegiatan konservasi dan pembangunan, utamanya dilakukan oleh negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah di suatu pedesaan, serta sedang gencar digaungkan selama beberapa dekade terakhir. Sejalan dengan apa yang disampaikan

oleh Hvengaard & Dearden (1998); Naidoo & Adamowicz (2005a, b). Solusi dalam mengatasi pendeknya jarak interaksi antara manusia dengan burung yaitu dengan mengembangkan pariwisata berbasis ekowisata avitourism. Manfaat ekowisata ada 2 yaitu secara ekonomis dan pendidikan. Dapat menciptakan lapangan pekerjaan adalah manfaat secara ekonomis, sedangkan secara pendidikan dapat memberikan manfaat konservasi serta pembangunan manusia (Briggs, 2011). Apabila diketahui data keanekaragaman burung di suatu kawasan maka kawasan tersebut layak dijadikan sebagai tempat pengembangan avitourism. Kurangnya eksplorasi berkaitan dengan data keanekaragaman burung hutan di Air Terjun Tretes masih kurang optimal hal tersebut merupakan suatu kekurangan. Oleh karena itu, tujuan dilaksanakannya penelitian

ini yaitu menganalisis keanekaragaman burung sebagai potensi untuk dijadikan kawasan avitourism di objek wisata Air Terjun Tretes, Wonosalam.

Wonosalam terkenal dengan wisata alamnya dengan pemandangan yang indah, salah satunya Air Terjun Tretes. Air Terjun Tretes berada di kawasan konservasi Tahura Raden Soerjo yang merupakan salah satu tempat bernuansa avitourism, kawasan tersebut masuk wilayah administratif desa Galeng Dowo Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang pada 7° 46' 20,867" – 7° 46' 41,543 LS dan 112° 23' 39,485" – 112° 24' 23,804" BT. Air terjun tersebut sudah sangat populer di kalangan masyarakat, yang memiliki ketinggian ± 170 m menjadikannya sebagai salah satu air terjun paling tinggi se-Jawa Timur. Selain itu Air terjun ini termasuk bagian dari hulu sungai Sumber Watu Bonakah, yang terletak di Gunung Jurung Guah, terletak pada ketinggian 1.172 mdpl.

Avifauna menurut Wisnubudi (2009) merupakan suatu satwa yang dapat mudah dijumpai di berbagai tempat, peranannya sangat penting sebagai bentuk kekayaan satwa di Indonesia. Terdapat keanekaragaman jenis dan mempunyai ciri khas keindahan masing-masing. Sedangkan definisi Avifauna menurut Syafrudin (2011) adalah salah satu satwa yang biasanya dapat dijumpai hampir di berbagai tempat, tetapi kehidupannya dipengaruhi oleh habitat yang mendukung, seperti tersedianya kebutuhan untuk makan serta aman dari predator dan segala macam gangguan. Avifauna yang menjadi fokus penelitian adalah burung hutan, dikutip dari Natural Resources Conservation Service (2014) definisi burung hutan yaitu burung yang berkicau di hutan, bermigrasi serta berkembang biak di hutan yang luas. Negara dengan kekayaan burung tertinggi nomor empat di dunia adalah Indonesia, posisi keempat setelah Kolombia, Brazil, dan Peru (Sukmatoro, 2007). Dikutip dari Burung Indonesia (2018) biodiversitas burung di Indonesia ada sebanyak 1.771 jenis dimana 513 jenis adalah burung endemik. Pulau Jawa memiliki 507 spesies burung dengan 56 spesies adalah endemik dan 32 spesies adalah burung endemik wilayah (Sukmatoro, 2007). Menurut Birdlife International (2004) terdapat 40 titik Important Bird Area di Pulau Jawa. Terkhusus

Provinsi Jawa Timur terdapat enam titik dan salah satunya adalah Gunung Anjasmoro. Seperti pada umumnya di Pulau Jawa, di Gunung Anjasmoro pun burung mengalami ancaman berupa kerusakan habitatnya, adanya penggunaan pestisida secara berlebihan, dan banyak burung yang ditangkap untuk dikonsumsi maupun dipelihara. (Diamond, 1987).

Air Terjun Tretes merupakan daerah *avitourism* karena letaknya pada kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo. Keanekaragaman jenis burung sangat melimpah disana, utamanya burung hutan. Keanekaragaman dan kelimpahan burung dipengaruhi oleh kondisi hutan yang masih asri serta adanya ketersediaan berbagai jenis pohon dan makhluk hidup lainnya sebagai sumber makanan suatu burung. Dalam penelitian diperlukannya banyak referensi melalui seseorang ahli maupun data hasil penelitian yang lalu dan dipublikasikan dalam bentuk artikel maupun jurnal. Hasil penelitian yang telah lalu dijadikan sebagai wawasan pengetahuan dan target yang harus dicapai dalam penelitian lanjutan.

Definisi vegetasi menurut Maarel (2005) adalah suatu tatana yang didalamnya terdapat sekelompok besar tumbuhan yang tumbuh dan menghuni suatu wilayah. Peranan penting vegetasi di ekosistem yang didalamnya banyak proses berlangsung diantaranya diungkapkan oleh Smith, *et al.* (2000) antara lain: (a) penyimpanan dan daur nutrisi; (b) penyimpanan karbon; (c) purifikasi air; serta (d) keseimbangan dan penyebaran berbagai komponen penting penyusun ekosistem yaitu detritivor, polinator, parasit, dan predator. Pada kawasan Tahura Raden Soeryo Vegetasi hutannya sangatlah beragam sehingga memungkinkan terjadinya keseimbangan ekosistem serta masih ditemukannya keanekaragaman dan kelimpahan burung hutan.

Menurut Soemarwoto (2001), hakekat daya dukung lingkungan yaitu daya dukung lingkungan alamiah, dimana berdasarkan biomas tumbuhan dan hewan yang dapat ditangkap dan dikumpulkan per satuan luas dan waktu di daerah itu. Daya dukung dimana jumlah populasi manusia yang tidak dibatasi dengan ekosistem dan tidak menimbulkan

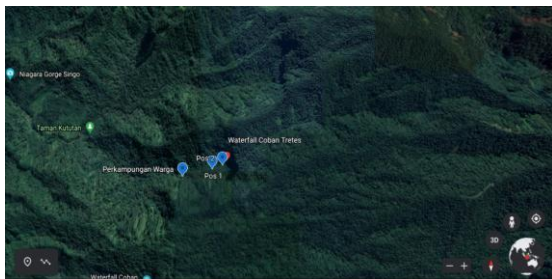
kerusakan ekosistem itu sendiri. Luas lahan dan vegetasi berupa jumlah pohon beserta jenisnya juga menjadi daya dukung terbentuknya keanekaragaman dan kelimpahan burung hutan. Indonesia sangatlah memiliki banyak jenis burung baik endemik maupun endemik, karena potensi tersebut perlunya penelitian lebih lanjut untuk menganalisis keanekaragaman dan kelimpahan burung hutan di suatu wilayah salah satunya untuk melestarikannya serta menjadikan suatu wilayah khususnya daerah air terjun tretes sebagai avitourism.

Jadi dengan banyak referensi artikel, jurnal maupun sejenisnya dapat menambah wawasan pengetahuan penulis dan untuk memperkuat hasil penelitian selain data penelitian, supaya dapat menghasilkan data penelitian yang berkualitas, dapat dibuktikan kebenarannya dan bermanfaat bagi masyarakat maupun penelitian lanjutan.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Air Terjun Tretes merupakan sasaran wisata yang dijadikan objek penelitian ini. Air Terjun Tretes merupakan air terjun tertinggi di Jawa Timur dengan ketinggian ± 170 m, terletak di kawasan Tahura Raden Soerjo, yang secara administratif berada di Desa Galeng Dowo Kec. Wonosalam, Kabupaten Jombang pada $7^{\circ} 46' 20,867'' - 7^{\circ} 46' 41,543$ LS dan $112^{\circ} 23' 39,485'' - 112^{\circ} 24' 23,804''$ BT. Air terjun ini merupakan hulu sungai Sumber Watu Bonakah, memiliki panorama alam indah yang berada di Gunung Jurung Guah. Lokasi Air Terjun ada di ketinggian 1.172 mdpl. Pelaksanaannya di bulan Juni sampai September 2021.



Gambar 1. Peta Air Terjun Tretes, Wonosalam

Alat dan Bahan.

Alat dan bahan yang digunakan meliputi alat tulis, binokuler nikon action (16 \times 50 mm),

kamera prosumer nikon coolpix P900, kompas, hand counter, tabel pengamatan, GPS dan buku panduan identifikasi burung Mackinnon serta Atlas Burung Indonesia (2010). Objek penelitiannya yaitu berbagai jenis burung yang ditemukan beserta vegetasi yang dimanfaatkan oleh burung dalam kehidupannya.

Prosedur Kerja

Penggunaan metode IPA (Index Point of Abundance) yaitu metode dimana data burung yang diambil dilakukan di tempat dengan waktu tertentu (Bibby, 2000). Data burung diambil pada pukul 06.00-10.00 WIB dan 13.00-17.00 WIB. Tempat pengamatan di perkampungan desa Galeng Dowo Kecamatan wonosalam kemudian jalan antara loket dengan parkir sepeda motor dijadikan pos 1 dan jarak antara loket ke tempat istirahat menjadi pos 2 dan yang terakhir adalah Air Terjun Tretes. Durasi pengamatan yaitu 15 menit di setiap titik. Data penelitian berupa jenis burung dan jumlah individu. Penggunaan metode rapid assessment dalam pengamatan vegetasi. Teknis metode ini dengan cara berjalan mengikuti jalur pengamatan burung yang sudah ditentukan sebelumnya dan pengamatan tumbuhan yang menyusun vegetasi habitat mulai dari bagian belakang, depan, samping, dan kanan (Bismark, 2011).

Pelaksanaan pengamatan akan berkonsentrasi pada suatu titik yang diduga sebagai tempat dengan peluang perjumpaan burung tinggi. Pengamatan dapat dilakukan pada tempat yang tersembunyi sehingga aktivitas burung tidak terganggu. Keberadaan burung dapat diketahui melalui perjumpaan dan suara. Data yang dicatat yaitu spesies burung, jumlah individu spesies, dan aktivitas burung pada saat pengamatan baik yang dilihat langsung oleh pengamat maupun yang didengar. Data sekunder meliputi studi literatur yang mendukung penelitian, seperti: Karakteristik lokasi penelitian mulai dari keadaan fisik lokasi penelitian sampai data pendukung lainnya yang sesuai dengan topik penelitian. Kondisi umum areal pengamatan diamati dengan metode rapid assessment yang merupakan modifikasi dari habitat assessment bertujuan mendapatkan gambaran secara umum tipe vegetasi di tempat ditemukannya keberadaan burung (Bismark, 2011). Data yang dicatat meliputi jenis burung dan jumlahnya serta posisi burung pada strata tajuk. Kondisi habitat dapat diketahui dengan melakukan analisis vegetasi dan

pembuatan profil habitat. Parameter vegetasi yang dikaji meliputi jenis dan jumlah vegetasi.

Analisis Data

Nama ilmiah, nama Indonesia, dan famili burung berdasarkan apa yang ada pada buku Mackinnon, *Birds of the Indonesian Archipelago: Greater Sundas and Wallacea*, dan *Handbook of the Birds of the World and BirdLife International*. Menganalisis secara deskriptif kualitatif-kuantitatif potensi avitourism berdasarkan endemisitas, status konservasi dan keanekaragaman burung (Puhakka *et al.*, 2011). Selain itu juga burung yang memiliki suara merdu, serta warna yang menarik (Garnet *et al.*, 2018), burung yang memiliki kicauan indah mengacu pada KLHK (2019) serta burung jenis raptor (Aditya *et al.*, 2019) berdasarkan Mackinnon. Bersamaan dengan hal tersebut juga terdapat atribut kawasan avitourism (Conradie, 2015), dan keanekaragaman jenis tipe pakan burung/feeding guild yang mengacu pada Mackinnon. Endemisitas mengacu pada Mackinnon dan *Handbook of the Birds of the World and BirdLife International*. Status konservasi mengacu pada IUCN Redlist status perdagangan internasional CITES (2015) Appendices I, II and III dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 106 tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Yang Dilindungi. Keanekaragaman burung dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, indeks kelimpahan relatif dan indeks kekayaan jenis serta analisis vegetasi.

Rumus indeks keanekaragaman Shannow Wiener (H') (Odum, 1991):

$$H' = - \sum_{i=1}^n \left[\frac{ni}{N} / \ln \left(\frac{ni}{N} \right) \right]$$

$$pi = (ni/N)$$

Keterangan:

Pi : Jumlah proporsi kelimpahan satwa spesies i

H': Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

ni : Jumlah individu jenis ke-i

N : Jumlah individu seluruh jenis

Ln : Logaritma natural

Kriteria indeks Shannon-Wiener (H') (Odum, 1991), sebagai berikut:

H' < 1 : keanekaragaman rendah

1 < H' < 3 : keanekaragaman sedang

H' > 3 : keanekaragaman tinggi

Rumus Indeks Kelimpahan Relatif

Kelimpahan biasanya digunakan dalam memperkirakan kepadatan setiap jenis burung dengan jenis lain di suatu kawasan per satuan waktu dengan rumus sebagai berikut (Bibby, 2000):

$$KR = \frac{\text{Jumlah individu jenis burung}}{\ln N \text{ jumlah jam pengamatan}} \times 10$$

Kriteria kelimpahan berdasarkan Biological surveys and conservation priorities in eastern Paraguay. Cambridge dalam buku Teknik-teknik lapangan survei burung. Bogor yaitu:

Tabel 1. Kriteria Kelimpahan

Kategori Kelimpahan	Nilai	Skala Ukuran
<0,1	1	Jarang
0,1-2,0	2	Tidak Umum
2,1-10,0	3	Sering
10,1-40,0	4	Umum
>40,0	5	Melimpah

Rumus Indeks Kekayaan Jenis

Kekayaan jenis dihitung menggunakan indeks kekayaan jenis (Margalef Clifford & Stephenson 1975) dengan rumus:

$$Dmg = \frac{(S-1)}{\ln N}$$

Keterangan:

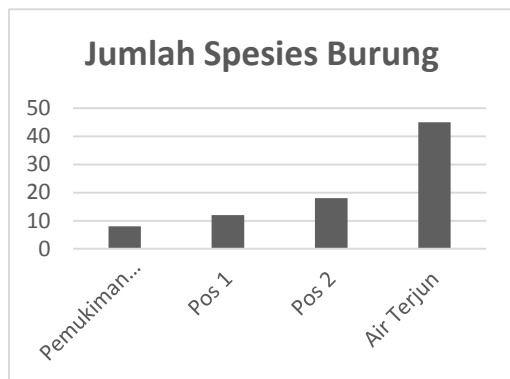
DMG : Indeks kekayaan jenis Margalef

S : Jumlah spesies

N : Jumlah total individu pada seluruh spesies

Hasil dan Pembahasan

Keanekaragaman, Kelimpahan dan Kekayaan Burung



Gambar 2. Grafik Jumlah Spesies Burung

Pengamatan pada Air Terjun Tretes mendapatkan hasil yaitu terdapat kemelimpahan tertinggi dimana ada 159 individu dengan 45 jenis, diikuti oleh Pos 2 108 individu dengan 18 Jenis, Pos 1 98 individu dengan 12 jenis, kemudian di Pemukiman Warga 88 individu dengan 8 jenis.

Burung yang didapatkan sebanyak 45 spesies yang tersebar di 4 titik pengamatan (pemukiman warga, pos 1, pos 2, dan air terjun). Berdasarkan CITES (2015), kriteria indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') dapat dikategorikan menjadi 3 yaitu: (1) $H' < 1$: keanekaragaman tingkat rendah, $1 < H' < 3$: keanekaragaman tingkat sedang dan $H' > 3$: keanekaragaman tingkat tinggi. Tingkat keanekaragaman burung di Kawasan Air Terjun Tretes Wonosalam termasuk kategori sedang hingga tinggi. Berdasarkan hasil perhitungan Shannon-Wiener didapatkan hasil 3 titik pengamatan yaitu pemukiman warga, pos 1 dan pos 2 memiliki nilai indeks keanekaragaman yang sedang yaitu masing-masing sebesar 1,696 ; 2,15 ; dan 2,28. Sedangkan indeks tertinggi didapatkan pada titik pengamatan air terjun yaitu sebesar 3,204.

Jumlah jenis burung yang ditemukan di setiap titik berbeda. Kondisi habitat sangat mempengaruhi keanekaragaman burung. Habitat yang baik sangat mendukung kehidupan burung guna mendapatkan sumber makanan dan tempat perlindungan (Rumanasari, *et al*, 2017). Kondisi habitat yang terdapat berbagai spesies dan interaksi antar komponen fisik menjadikan habitat aman dan nyaman untuk burung (Riefani, 2019).

Tabel 2. Keanekaragaman dan Kemelimpahan

Titik	Jumlah Spesies	Jumlah Individu	ln N	Margalef
Pemukiman Warga	8	88	4,477	1,563
Pos I	12	98	4,585	2,399
Pos II	18	108	4,682	3,631
Air Terjun	45	159	5,069	8,680

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa keanekaragaman pada titik pengamatan air terjun tinggi yaitu ditemukan sebanyak 45 spesies burung. Hal tersebut sangat dipengaruhi oleh kondisi vegetasi dan habitat. Dimana pada titik air terjun terdapat sumber mata air dan berbagai macam jenis pohon. Nilai kelimpahan jenis burung pada titik pengamatan pemukiman warga dikategorikan umum. Sedangkan kelimpahan jenis burung pada titik pengamatan pos 1, pos 2 dan air terjun termasuk kategori sering (2,1-10,0).

Nilai Kekayaan Jenis

Tabel 3. Nilai Kekayaan Jenis

Titik	H'	Evennes	e'
Pemukiman Warga	1,696	12,500	0,136
Pos 1	2,15	8,333	0,258
Pos 2	2,28	5,556	0,410
Air Terjun	3,204	2,222	1,442

Nilai kekayaan jenis burung di Kawasan Air Terjun Tretes, Wonosalam beragam. Pada titik pengamatan air terjun didapatkan nilai kekayaan jenis tertinggi dengan nilai sebesar 8,68 dibandingkan dengan jalur yang lain. Karena jalur ini memiliki beragam tipe vegetasi. Pada titik pengamatan pemukiman warga nilai kekayaan jenis yang terendah yaitu dengan nilai 1,563. Dari data tersebut dapat ditarik kesimpulan sementara bahwa semakin tinggi kekayaan jenisnya semakin besar pula nilai indeks margalef.

Vegetasi Air Terjun

Kondisi vegetasi hutan hujan yang mudah rusak dan beberapa pohon memiliki sifat meranggas menjadi pendukung adanya sumber daya makanan yang melimpah. Selain itu, hutan hujan juga menjadi habitat yang cukup aman bagi burung sebaran penempat, endemik dan terbatas karena merupakan habitat alami dan tidak banyak aktifitas dari manusia. Habitat burung-burung

penetap dalam hutan hujan yang digunakan merupakan sebuah bukti bahwa habitat alami inilah yang memberikan daya dukung penting bagi sebagian besar burung-burung di bentang alam Air Terjun Tretes, Wonosalam. Selain itu, hutan hujan juga mendukung keberadaan delapan jenis burung yang dilindungi dalam perdagangan internasional (CITES). Hal ini memperkuat peranan habitat hutan hujan bagi kelangsungan hidup jenis-jenis burung yang dilindungi.

Tabel 4. Daftar Pohon Wilayah Air Terjun Tretes

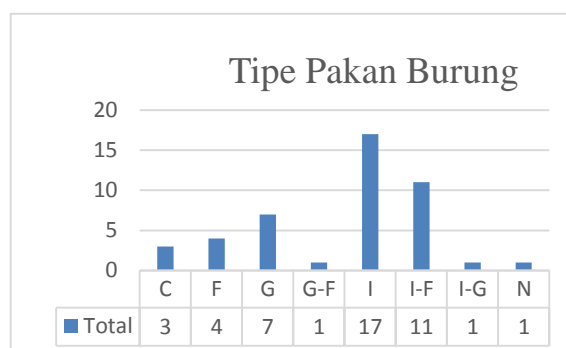
No	Nama Spesies	Nama Indonesia
1	<i>Swietenia macrophylla King</i>	Mahoni
2	<i>Coffea arabica L.</i>	Kopi
3	<i>Ceiba petandra</i>	Randu
4	<i>Aleurites moluccana</i>	Kemiri
5	<i>Durio zibethinus</i>	Durian
6	<i>Ficus variegata</i>	Gondang
7	<i>Maesopsis eminii</i>	Sobsi
8	<i>Rhadamnia cinerea</i>	Andong
9	<i>Eugenia aperculata</i>	Salam
10	<i>Tectona grandis</i>	Jati
11	<i>Melia azedarach</i>	Mindi

Jenis pohon yang paling banyak terdapat di daerah area penelitian adalah jenis kopi (*Coffea arabica L.*) dan mahoni (*Swietenia macrophylla King.*). Tumbuhnya tanaman kopi tegak, bercabang dan dapat mencapai tinggi hingga 12 m. Sedangkan pohon mahoni termasuk dalam pohon besar dengan tinggi pohon hingga 35-40 m dan diameter mencapai 125 cm. Pohon mahoni bisa mengurangi polusi udara sekitar 47% - 69% sehingga disebut sebagai pohon pelindung serta filter udara dan daerah tangkapan air. Daun-daunnya bertugas menyerap polutan-polutan di sekitarnya. Sebaliknya, dedaunan itu akan melepaskan oksigen (O₂) yang membuat udara di sekitarnya menjadi segar (Zain, 1992), sehingga pohon mahoni ini bermanfaat besar untuk penduduk sekitar.

Komposisi jenis pohon adalah *Swietenia macrophylla King.*, *Coffea arabica L.*, *Ceiba petandra*, *Aleurites moluccana*, *Durio zibethinus*, *Ficus variegata.*, *Maesopsis eminii*, *Rhadamnia cinerea*, *Eugenia aperculata*, *Tectona grandis*, dan *Melia azedarach* dengan rata-rata pohon jaraknya 4,96 m dan rata-rata pohon

tingginya 14,77 m.

Tipe Pakan/Feeding Guild



Gambar 3. Grafik Pengelompokan Burung Berdasarkan Tipe Pakan

Keterangan:

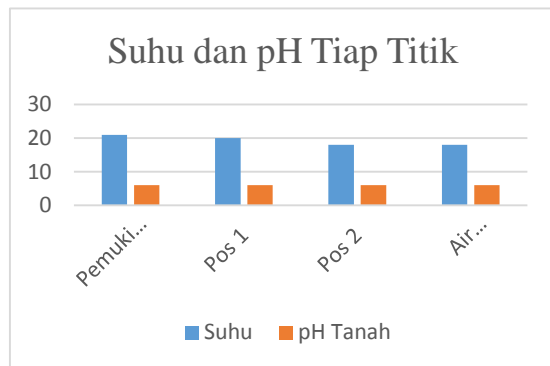
I: Pemakan Serangga (Insektivora), F: Pemakan Buah- Buahan (Frugivora), G: Pemakan Biji-Bijian (Graminivora), N: Pemakan Nektar (Nektarivora), C: Pemakan Daging (Carinivora)

Komposisi jenis berdasarkan tipe pakan di Air Terjun Tretes, Wonosalam terdapat burung insektivora sebesar 58% yang mendominasi dibandingkan dengan jenis burung lain. Kondisi habitat di Air Terjun Tretes, Wonosalam dimana vegetasi pohon rapat yang mendominasi menjadikan jenis burung insektivora lebih tinggi prosentase komposisi jenisnya. Vegetasi yang rapat memiliki kelembaban yang sesuai untuk kehidupan serangga sehingga kebutuhan makanan burung insektivora tersedia. Burung Walet Linchi contohnya termasuk dalam burung insektivora yang ditemukan melimpah dan dijumpai di seluruh stasiun penelitian. Faktor alam juga mempengaruhi keragaman variasi dan sifat tumbuhan dalam menghasilkan sumber pakan (buah dan bunga). Variasi ini menunjukkan dinamika spesies setiap tipe habitat.

Suhu dan PH Tanah

pH tanah berperan penting dalam ekologi Burung Hutan karena keberadaan dan kepadatan Burung Hutan memiliki ketergantungan pada pH tanah. Pada lokasi penelitian didapatkan rata pH 6 namun pH tersebut kurang sesuai dengan kehidupan Burung Hutan. Pengukuran pH tanah sangat penting dalam ekologi burung hutan karena keberadaan dan kepadatan burung hutan

sangat bergantung pada Ph tanah (Suin, 2012). Handayanto & Hairiah (2009) menjelaskan bahwa sebagian besar burung hutan hidup dengan pH berkisar 6-7 karena ketersediaan unsur hara yang cukup tinggi. Kondisi pH tanah yang terlalu asam dan basa dapat menimbulkan kehidupan burung hutan terganggu, tetapi Suin (2012) menjelaskan bahwa terdapat juga burung hutan yang bisa hidup dalam kondisi pH asam dan dapat dijumpai pula dalam kondisi pH basah



Gambar 4. Grafik Suhu dan PH Tanah

Suhu tanah merupakan faktor fisika tanah yang menentukan tingkat keanekaragaman jenis burung hutan, suhu tanah juga menentukan proses terjadinya dekomposisi bahan organik tanah (Suin, 2012). Didapatkan suhu rata-rata 22°C pada lokasi penelitian dimana suhu tersebut sesuai dengan kehidupan makrofauna tanah. Menurut Handayanto & Hairiah (2009) menjelaskan bahwa suhu tanah sangat terkait erat dengan kelambaban tanah. Jenis-jenis burung hutan memiliki variasi suhu yang berbeda dalam mempertahankan tubuhnya. Seperti dijelaskan Sukarsono (2009) bahwa fruktusasi 10-20°C dengan rata-rata 15°C tidak sama pengaruhnya terhadap burung hutan bila di dibandingkan dengan lingkungan bersuhu konstan 15°C, laju tersebut menghasilkan pertumbuhan yang lebih cepat pada sebagian burung hutan.

Campbel (2008, hlm.332) mengatakan, “ Suhu lingkungan merupakan faktor yang paling penting dalam penyebaran organisme karena efeknya terhadap proses-proses biologis. Burung dapat mempertahankan suhu tubuh yang konstan pada 40°C dan suhu maksimumnya 60°C, selama memiliki air yang cukup. Burung dapat hidup di suhu lingkungan -40 °C, selama memiliki makanan yang cukup”.

Potensi Avitourism

Potensi pengembangan kawasan pariwisata berbasis konsep aksesibilitas, amenitas, dan atraksi sering disebut 3A. Yang menjadi bagian dari atribut avitourism adalah Aksesibilitas dan amenitas. Atraksi merupakan potensi yang dimiliki di suatu kawasan, dalam hal ini burung sebagai objek avitourism. Burung yang berpotensi menjadi daya tarik adalah burung jenis raptor, endemisitas, burung yang masuk dalam status konservasi tinggi menurut IUCN, CITES, dilindungi pemerintah, burung yang memiliki warna menarik dan suara yang indah.

Kesimpulan

Jenis burung yang ditemukan di Air Terjun Tretes, Wonosalam sebanyak 45 spesies dengan Nilai kelimpahan jenis burung pada titik pengamatan pemukiman warga dikategorikan umum. Sedangkan kelimpahan jenis burung pada titik pengamatan pos 1, pos 2 dan air terjun termasuk kategori sering (2,1-10,0).. Kekayaan jenis tertinggi dijumpai di jalur Air Terjun Tretes. Jenis burung didominasi burung insektivora. Hutan hujan juga mendukung keberadaan tiga jenis burung yang dilindungi dalam perdagangan internasional (CITES). Hal ini memperkuat peranan habitat hutan hujan bagi kelangsungan hidup jenis-jenis burung yang dilindungi. Berdasarkan potensi avitourism beberapa jenis memiliki status konservasi tinggi yaitu satu jenis terindeks IUCN Redlist dan satu jenis masuk Appendix II CITES, serta delapan yang dilindungi pemerintah. Air Terjun Tretes sangat potensial untuk dikembangkan sebagai kawasan avitourism. Penelitian lebih mendalam dapat dilakukan untuk mengetahui distribusi spasial dan temporal burung di Air Terjun Tretes sehingga avitourism lebih mudah untuk dikembangkan.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada Penalaran FMIPA yang sudah memberikan kami kesempatan untuk melaksanakan penelitian, Pihak Pengelola Obyek Wisata Air Terjun Tretes, Wonosalam, Ibu Reni Ambarwati, S.Si, M.Sc Selaku Pembimbing, Bapak Dr Sunu Kuntjoro,

M.Si dan Ibu Dr. Mahanani Tri Asri, M.Si Selaku reviewer, Agus Nurrofik, Afina Aninnas serta teman-teman dan saudara yang membantu penulis dalam menyusun artikel penelitian ini sampai akhir.

Referensi

- Bibby C, Jones M, & Marsden S (2000) Teknik-teknik lapangan survei burung. Bogor, Birdlife Indonesia Programme, pp 119-121.
- Biggs D, Turpieb J, Fabriciusc C, & Spenceleyd A (2011) The value of Avitourism for conservation and job creation — an analysis from South Africa. *Conservation and Society* 9 (1): 80-90. DOI: 10.4103/0972-4923.79198
- Biggs D, Turpieb J, Fabriciusc C, & Spenceleyd A (2011) The value of Avitourism for conservation and job creation — an analysis from South Africa. *Conservation and Society* 9 (1): 80-90. DOI: 10.4103/0972-4923.79198
- Bismark M (2011) Prosedur Operasi Standar (SOP) untuk survei keragaman jenis pada kawasan konservasi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim dan Kebijakan Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor.
- Burung Indonesia (2018) Birding guides & services in Indonesia. <http://burungnusantara.org/birdingindonesia/guides-and-services/>. Diakses: 16 Juni 2021.
- Burung Indonesia (2017). Infografis Status Burung di Indonesia. diakses pada <http://www.burungindonesia.org> pada 24 Mei 2021
- CITES (2015). Appendices I, II and III [Internet]. [diunduh 2021 May 21]. Tersedia pada: <http://www.cites.org>.
- Cordell, H.K. and N.G. Herbert. (2002). The popularity of birding is still growing. *Birding* 34: 54–59.
- https://www.srs.fs.usda.gov/pubs/ja/ja_cordell002.pdf
- Conradie N (2015). Profiling the international avitourist: preferences of avitourists at the British and Dutch birdwatching fairs. *African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure* 4 (1): 1-26. <http://www.ajhtl.com/uploads/7/1/6/3/7163688/article28vol4-1-jan-june-2015.pdf>
- Diamond JM, Bishop KD, & van Balen S (1987). Bird Survival in an Isolated Javan Woodland: Island or Mirror. *Conservation Biology* 1 (2): 132–142. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.1987.tb00022.x>
- Garnett ST, Ainsworth GB, & Zander KK (2018). Are we choosing the right flagships? The bird species and traits Australians find most attractive. *PloS one* 13 (6): 1- 17. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199253>
- Handayanto, E., & K. Hairiah (2009). *Biologi Tanah: Landasan Pengelolaan Tanah*. Yogyakarta: Pustaka Adiputra.
- Hvenggaard, G.T. and P. Dearden. (1998). Linking ecotourism and biodiversity conservation: A case study of Doi Inthanon National Park, Thailand. *Singapore Journal of Tropical Geography* 19: 193–211. DOI : <https://doi.org/10.1111/j.1467-9493.1998.tb00259.x>
- IUCN (2012). IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. pp iv-32
- Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) (2019). Panduan identifikasi jenis satwa liar dilindungi aves seri Passeriformes (Burung Kicau). Jakarta: Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Pp 13-17.
- Maarel, E.V.D. (2005). *Vegetation Ecology*. Victoria: Blackwell Publishing. Margalef R

- (1958) Information theory in Ecology. *International Journal of General Systems* 3: 36-71.
- Naidoo, R. and W.L. Adamowicz (2005a). Biodiversity and nature-based tourism at forest reserves in Uganda. *Environment and Development Economics* 10: 159–178. DOI: 10.1017/S1355770X0400186X
- Naidoo, R. and W.L. Adamowicz. (2005b). Economic benefits of biodiversity exceed costs of conservation at an African rainforest reserve. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102: 16712–16716. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0508036102>
- Natural Resources Conservation Service (2014). *an Equal Opportunity Provider and Employer*. 2014.
- Odum EP (1991). *Dasar – dasar ekologi*. Yogyakarta, Gadjah Mada University Press, pp 395-399.
- Puhakka L, Salo M, & Saaksjarvi IE (2011). Bird Diversity, Birdwatching Tourism and Conservation in Peru: A Geographic Analysis. *PLoS ONE* 6 (11): 1-14.. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0026786>
- Riefani MK, Soendjoto MA, & Munir AM (2019). Bird species in the cement factory complex of Tarjun, South Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas* 20 (1): 218-225. DOI: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d200125>
- Rumanasari RD, Saroyo S, & Katili DY (2017). Biodiversitas burung pada beberapa tipe habitat di kampus Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal MIPA* 6 (1): 43-46 DOI: <https://doi.org/10.35799/jm.6.1.2017.16153>
- Smith, P.L. Wilson, B., Nadolny, C., & Lang, D. (2000). *The Ecological Role of The Native Vegetation of New South Wales*. New South Wales: Native Vegetation Advisory Council. DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/55813>
- Soemarwoto, Otto (2001). *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan Djambatan*. Sukmantoro W, Irham M, Novarino W, Hasudungan F, Kemp N, Muchtar M(2007) *Daftar Burung Indonesia no. 2*. Bogor, Indonesian Ornithologists'Union, pp 3-4
- Suin, Nurdin Muhammad (2012). *Ekologi Hewan Tanah*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sukmantoro W, Irham M, Novarino W, Hasudungan F, Kemp N, & Muchtar M(2007) *Daftar Burung Indonesia no. 2*. Bogor, Indonesian Ornithologists'Union, pp 3-4
- Syafrudin D. (2011). *Jurnal Keanekaragaman Jenis Burung Pada beberapa Tipe Habitat Di Tambling Wildlife Nature Conservation (TWNC)*. Diakses tanggal 12 Juni 2021 pukul 15.20 Wib DOI: <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/47628?show=full>
- US Fish and Wildlife Service (2001). *Birding in the United States: A demographic and economic analysis. Addendum to the 2001 national survey of fishing, hunting and wildlife associated recreation. Report 1 – 2001*. US Fish & Wildlife Service. Washington DC, USA. DOI: <https://digitalmedia.fws.gov/digital/collect ion/document/id/291/rec/2>
- Wisnubudi G. (2009). Penggunaan strata vegetasi oleh burung di Kawasan Wisata Taman Nasional Gunung Halimun-Salak. *Jurnal Vis Vitalis*. 2(2) : 41-49.
- Zain, A. S. (1992). *Aspek Pembinaan Kawasan Hutan dan Stratifikasi Hutan Rakyat*. Jakarta; Rine Kartika.

LAMPIRAN BURUNG AIR TERJUN TRETES, WONOSALAM

No	Famili	Nama Species	Nama Latin	Nama Inggris	Distribusi Lokal*	Distribusi Regional**	IUCN***	Permen LHK****	CITES	∑Individu
1	Aegithilidae	Cerecet Jawa	<i>Psaltria exilis</i>	Pygmy Tit	4	J	LC	D	non apendiks	2
2	Aegithinidae	Cipoh Kacat	<i>Aeghina tiphia</i>	Common Iora	1,3,4	S,K,J,B	LC	TD	non apendiks	12
3	Alcedinidae	Cekakak Sungai	<i>Todiramphus chloris</i>	Collared kingfisher	1,2,3,4	S,K,J,B	LC	TD	non apendiks	10
4	Alcedinidae	Raja udang Biru	<i>Alcedo coerulescens</i>	Cerulean Kingfisher	1,3,4	S, J, B	LC	TD	non apendiks	9
5	Apodidae	Walet linchi	<i>Collocalia linchi</i>	Cave Swiftlet	1,2,3,4	S,J,B	LC	TD	non apendiks	100
6	Campephagidae	Sepah Gunung	<i>Pericrocotus miniatus</i>	Sunda Minivet	4	S,J	LC	TD	non apendiks	1
7	Choloropsidae	Cica-daun Besar	<i>Chloropsis sonnerati</i>	Greater Green Leafbird	4	S, K, J, B	LC	TD	non apendiks	1
8	Choloropsidae	Cica-Rante	<i>Pycnonotus bimaculatus</i>	Orange-spotted bulbul	4	S,J	LC	TD	non apendiks	1

9	Columbidae	Punai Gading	<i>Treron vernans</i>	Pink-necked Green-pigeon	4	S,K,J,B	LC	TD	non apendiks	1
10	Columbidae	Punai Pengantin	<i>Treron griseicauda</i>	Grey-cheeked Green-pigeon	4	J,B	LC	TD	non apendiks	2
11	Columbidae	Pergam Gunung	<i>Ducula badia</i>	Mountain Imperial-pigeon	3,4	S,K,J	LC	TD	non apendiks	5
12	Columbidae	Tekukur Biasa	<i>Spilopelia chinensis</i>	Eastern Spotted Dove	1,2,4	S,K,J,B	LC	TD	non apendiks	18
13	Columbidae	Perkutut Jawa	<i>Geopelia striata</i>	Zebra Dove	1,2,4	S,K,J,B	LC	TD	non apendiks	15
14	Columbidae	Delimukan Zamrud	<i>Chalcophaps indica</i>	Grey-capped Emerald Dove	4	S, K, J, B	LC	TD	non apendiks	1
15	Columbidae	Walik Kembang	<i>Ptilinopus melanospilus</i>	Black-naped Fruit-dove	3,4	K, J, B	LC	TD	non apendiks	3
16	Columbidae	Walik Kepala - Ungu	<i>Ptilinopus porphyreus</i>	Pink-headed Fruit-dove	3,4	S, J	LC	TD	non apendiks	2
17	Cuculidae	Bubut Jawa	<i>Centropus nigrorufus</i>	Javan Coucal	3,4	J	VU	D	non apendiks	4

18	Dicaeidae	Cabai Jawa	<i>Dicaeum trochileum</i>	Scarled-headed Flowerpecker	2,3,4	S,K,J,B	LC	TD	non apendiks	32
19	Dicaeidae	Cabai Gunung	<i>Dicaeum sanguinolentum</i>	Blood-breasted Flowerpecker	2, 3,4	J,B	LC	TD	non apendiks	15
20	Dicaeidae	Cabai Gunung	<i>Dicaeum sanguinolentum</i>	Blood-breasted Flowerpecker	4	J,B	LC	TD	non apendiks	1
21	Estrildidae	Bondol Jawa	<i>Lonchura 'leucogastroides</i>	Javan Munia	1,2,4	S, J, B	LC	TD	non apendiks	40
22	Estrildidae	Bondol Peking	<i>Lonchura punctulata</i>	Scaly-breasted Munia	2,4	S,K,J,B	LC	TD	non apendiks	24
23	Estrildidae	Bondol Haji	<i>Lonchura maja</i>	White-headed Munia	4	S, J, B	LC	TD	non apendiks	1
24	Falconidae	Alap-alap Kawah	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	4	K,J,B	LC	D	I	1
25	Falconidae	Alap-alap Sapi	<i>Falco muloccensis</i>	Spotted Kestrel	4	J,B	LC	D	II	1

26	Muscicapidae	Kucica Hutan	<i>Copsychus malabaricus</i>	White-rumped Shama	3,4	S, J	LC	D	non apendiks	5
27	Muscicapidae	Berkecet biru-tua	<i>Myiomela diana</i>	Sunda Blue Robin	4	S,J	LC	D	non apendiks	2
28	Muscicapidae	Meninting Besar	<i>Enicurus leschenaulti</i>	White crowned Forktail	4	S, K, J, B	LC	TD	non apendiks	1
29	Muscicapidae	Sikatan Biru Putih	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	Blue-and-white Flycatcher	4	S, K, J	LC	TD	non apendiks	1
30	Muscicapidae	Sikatan Cacing	<i>Cyornis banyunas</i>	Hill Blue-flycatcher	4	K, J	LC	TD	non apendiks	1
31	Nectariniidae	Burung Madu Sriganti	<i>Cinnyris jugularis</i>	Olive-backed Sunbird	3,4	S,K,J,B	LC	TD	non apendiks	7
32	Phasianidae	Ayam Hutan Merah	<i>Gallus gallus</i>	Red Junglefowl	3,4	S,J,B	LC	TD	non apendiks	4
33	Picidae	Caladi Ulam	<i>Dendrocopos analis</i>	Freckle-breasted Woodpecker	3,4	S,J,B	LC	TD	non apendiks	3
34	Picidae	Caladi Tilik	<i>Picoides moluccensis</i>	Sunda pygmy Woodpecker	3,4	S,K,J,B	LC	TD	non apendiks	3

35	Psittacidae	Serindit Jawa	<i>Loriculus pusillus</i>	Yellow- throated Hanging- parrot	4	J,B	NT	D	II	3
36	Pycnonotidae	Brinji Gunung Jawa	<i>Ixos virescens</i>	Sunda Bulbul	4	S,J	LC	TD	non apendiks	2
37	Pycnonotidae	Cucak Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Sooty-headed Bulbul	2,3,4	S,K,J,B	LC	TD	non apendiks	39
38	Pycnonotidae	Merbah Cerukcuk	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Yellow- vented Bulbul	1,2,3,4	S,K,J,B	LC	TD	non apendiks	64
39	Rhipiduridae	Kipasan Belang	<i>Rhipidura javanica</i>	Sunda Pied Fantail	4	S, K, J, B	LC	D	non apendiks	1
40	Scotocercidae	Cinenen Gunung	<i>Phyllerates cucullatus</i>	Mountain Tailorbird	4	J,B	LC	TD	non apendiks	1
41	Timaliidae	Tepus Leher Putih	<i>Stachyris thoracica</i>	White-bibbed Babbler	4	S,J	LC	TD	non apendiks	1
42	Turdidae	Anis Hutan	<i>Zoothera andremedae</i>	Sunda Thrust	4	S,J,B	LC	TD	non apendiks	3
43	Vireonidae	Ciu Jawa	<i>Chloropsis kinabaluensis</i>	Bornean Leafbird	4	S, K, J	LC	TD	non apendiks	1

44	Zosteropidae	Kacamata Biasa	<i>Zosterops melanurus</i>	Sangkar White eye	2,3,4	J,B	VU	TD	non apendiks	5
45	Zosteropidae	Kacamata Jawa	<i>Zosterops flavus</i>	Javan White-eye	2,3,4	K,J	EN	D	non apendiks	4

Keterangan :

*Distribusi lokal berdasarkan lokasi pengamatan: 1= Pemukiman Warga, 2= Pos 1, 3= Pos 2, 4= Air Terjun Tretes.

**Distribusi regional berdasarkan Mackinnon, S= Sumatra, J= Jawa, K=Kalimantan, B= Bali

***IUCN Redlist tahun 2012, , LC = Least Concern, NT = Near Threatened, VU = Vulnarable, EN = Endangered

****Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 106 tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Yang Dilindungi, D= Dilindungi, TD= Tidak Dilindungi