



Keanekaragaman jenis burung di Wana Wisata Kawah Putih dan sekitarnya Kabupaten Bandung Provinsi Jawa Barat

PIERO NANDATA ELTRIADI¹, NIDAUL JIHAD¹, SITI ELLYSA¹, RAFIF AULIA DHAVA¹, INSAN KURNIA^{1*}, BUDI PRASETYO², DAN KOMARUDIN²

¹Program Studi Ekowisata, Sekolah Vokasi IPB University; ²PT. Perhutani Alam Wisata Risorsis

<p>Kata kunci: burung, keanekaragaman, Kawah Putih</p>	<p>ABSTRAK: Kawasan Kawah Putih merupakan areal yang dikelola oleh Perum Perhutani UNIT III Jawa Barat dan Banten dengan status hutan lindung serta kawasan wisata berupa Wana Wisata Kawah Putih (WWKP). Daya tarik utama berupa kawah putih sebagai kaldera gunung bekas letusan Gunung Patuha di ketinggian 2400 mdpl. Kawasan ini berupa hutan hujan tropika pegunungan yang tersisa di Pulau Jawa sehingga menjadi istimewa dalam kaitannya dengan data keanekaragaman hayati termasuk burung. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman jenis burung WWKP dan sekitarnya. Penelitian dilakukan pada Juli 2022 dengan metode daftar jenis MacKinnon dan kelimpahan titik. Data dianalisis secara kualitatif yaitu status jenis burung serta kuantitatif dengan menghitung indeks keanekaragaman jenis burung (H') dan pemerataan jenis burung (E). Kekayaan jenis burung didapatkan sebanyak 67 jenis dari 29 suku dan tujuh ordo. Terdapat 10 jenis burung dilindungi Pemerintah RI dan dua jenis termasuk kategori terancam punah IUCN. Seluruh jenis merupakan penetap, tidak ada jenis migran. Delapan jenis merupakan endemik Jawa dan tiga jenis endemik Jawa-Bali. Sebagian jenis merupakan burung khas pegunungan. Perbandingan dengan penelitian sebelumnya bahwa 25 jenis tercatat kembali, 24 tidak tercatat kembali, dan 42 jenis merupakan catatan baru. Nilai H' yang diperoleh termasuk kategori keanekaragaman tinggi yaitu 3,73, begitu juga dengan nilai E termasuk kategori pemerataan tinggi yaitu 0,89.</p>
<p>Keywords: bird, diversity, Kawah Putih</p>	<p>ABSTRACT: Kawah Putih is managed by Perum Perhutani Unit III Jawa Barat dan Banten with protected forest status as well as a tourist area in the form of the Kawah Putih Tourism Area (KPTA). The main attraction is the white crater as a mountain caldera from the eruption of Mount Patuha at an altitude of 2400 meters above sea level. This area is a mountainous tropical rainforest remaining on the island of Java so it is special in relation to biodiversity data including birds. Therefore, this study aims to analyze bird diversity in KPTA and its surroundings. The research was carried out in July 2022 using the MacKinnon list and index point abundance. Data was analyzed qualitatively, namely the status of bird species and quantitatively by calculating species diversity index (H') and species evenness (E). The richness of bird was found to be 67 species from 29 families and seven orders. There are 10 species of birds protected by the Indonesian Government and two types are included in IUCN threatened species. All species are resident, there are no migrant species. Eight species are endemic to Java and three species are endemic to Java-Bali. Some species are typical mountain birds. Comparison with previous research shows that 25 species were recorded again, 24 were not recorded again, and 42 species were new records. The H' value obtained is included in the high diversity category, namely 3.73, as well as the E value, which is in the high evenness category, namely 0.89.</p>

1 PENDAHULUAN

Kawasan Kawah Putih merupakan destinasi wisata di wilayah Bandung Selatan yang dikelola oleh Perum Perhutani Unit III Jawa Barat dan Banten dengan obyek dan daya tarik utama berupa danau yang disebut kawah putih [1]. Nama ini disematkan karena warna air danau berwarna putih kehijauan serta dikelilingi oleh batu kapur

berwarna putih, sementara tanah di sekitarnya juga berwarna putih karena percampuran dengan belerang. Kondisi warna kawah putih dapat berubah warna seiring perubahan kandungan belerang, suhu serta cuaca menjadi kebiruan, keputihan, kehijauan, maupun coklat. Kawah Putih merupakan kaldera sisa letusan Gunung Patuha yang terisi oleh air hujan sehingga membentuk danau vulkanik.

* Corresponding Author: insankurnia@apps.ipb.ac.id

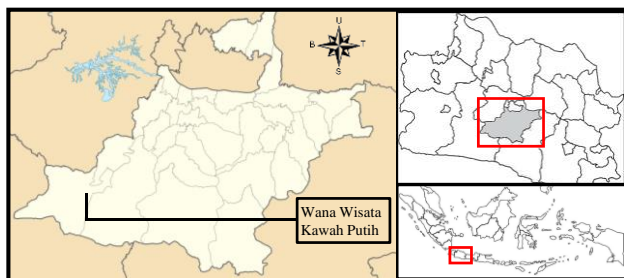
Kawasan Kawah Putih selain sebagai kawasan wisata dengan status Wana Wisata Kawah Putih (WWKP), kawasan ini juga terdiri atas hutan lindung dan dikelola oleh Perum Perhutani Unit III Jawa Barat dan Banten. Luas WWKP saat ini yaitu 170.76 ha termasuk danau kawah putih [2]. Ekosistem yang ada merupakan hutan alam dan sebagian merupakan hutan tanaman. Secara ekologi, kawasan ini memiliki keunikan sebagai hutan alam serta sebagai hutan hujan topika pegunungan yang terletak di ketinggian antara 2000-2400 mdpl dan merupakan sebagian hutan alam yang tersisa di Jawa Barat. Kawah Putih terletak pada ketinggian 2.430 mdpl dengan kisaran suhu antara 10-21 °C [3].

Burung merupakan bagian ekosistem yang dapat dijumpai di berbagai lokasi dan berbagai tipe habitat. Burung memiliki jangkauan spasial yang luas [4] mulai wilayah tropis [5] [6] hingga kutub [7]. Burung juga dapat dijumpai pada berbagai tipe habitat mulai tengah laut [8] [9], dataran rendah [10] [11] hingga pegunungan [12] serta dapat dijumpai pada lanskap alami [13] maupun lanskap buatan [14].

Keunikan ekologi kawasan WWKP menarik untuk dipelajari mengenai keanekaragaman jenis burung, terlebih penelitian sebelumnya hanya terbatas di hutan alam yaitu [15] serta tidak ada catatan publikasi lain mengenai burung di kawasan ini, secara khusus Kawasan Kawah Putih. Data dan informasi keanekaragaman jenis burung menjadi bagian dari kepentingan pengelolaan Kawasan Kawah Putih baik sebagai hutan lindung maupun kawasan wisata. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman jenis burung di Kawasan Kawah Putih.

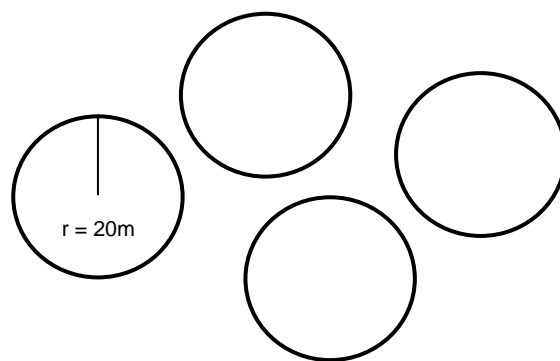
2 METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Juni 2023 di Kawasan Kawah Putih Kabupaten Bandung Provinsi Jawa Barat (Gambar 1). Ekosistem yang diamati merupakan ekosistem hutan pegunungan dengan ketinggian antara 1800-2400 meter di atas permukaan laut.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Wana Wisata Kawah Putih.

Data burung diambil menggunakan (1) metode Daftar Jenis MacKinnon dengan 12 daftar [16] dan (2) metode kelimpahan titik atau IPA (*index point of abundance*) dengan ukuran jari-jari 20 meter selama 10 menit serta jarak antar titik minimal 40 meter [17] (Gambar 2). Waktu pengambilan data yaitu pukul 06.00-10.00 WIB dan pukul 14.00-18.00 WIB. Jenis yang dicatat adalah seluruh jenis burung yang memanfaatkan plot sebagai habitatnya, baik hinggap maupun hanya terbang, serta seluruh jenis burung diurnal dan nokturnal. Identifikasi burung didasarkan pada [16] dan [18] sementara tata nama mengikuti [18] dan [19].



Gambar 2. Ilustrasi Penggunaan Metode IPA.

Analisis kualitatif dilakukan terhadap status jenis burung menurut Permen LHK Republik Indonesia Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 serta Daftar Merah IUCN. Analisis kuantitatif dilakukan dengan (1) indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') [20], dan (2) indeks kemerataan (E) (Pielou 1975) [20].

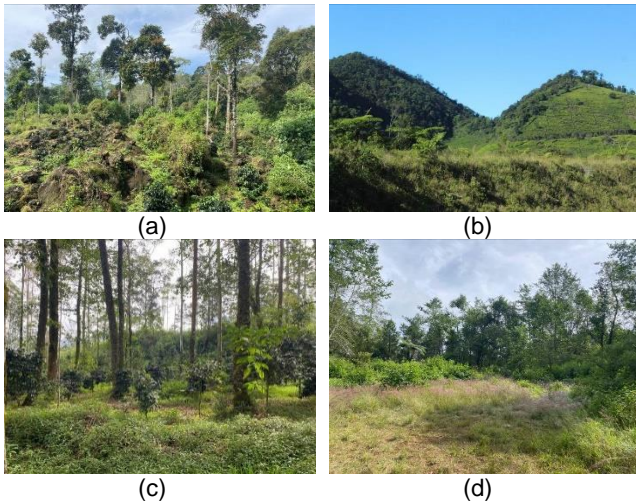
3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Habitat

Kawasan Kawah Putih termasuk merupakan hutan hujan tropika pegunungan dengan ketinggian 1800-2400 mdpl (Gambar 3). Vegetasi yang dominan di sekitar kawah adalah cantigi gunung (*Vaccinium varingiifolium*). Tumbuhan ini berupa semak sedang dengan batang berkayu yang sangat keras. Jenis ini adalah khas tumbuhan pegunungan yang hidup di ketinggian lebih dari 1000 mdpl.

Vegetasi pohon di hutan alam diantaranya pasang (*Quercus sundaica*), rasamala (*Altingia excelsa*), ki hiur (*Castanopsis javanica*), saninten (*Castanopsis argentea*), jamuju (*Dacrycarpus imbricatus*), huru (*Litsea javanica*), huru batu (*Litsea fulva*), ki lemo (*Litsea cubeba*), puspa (*Schima wallichii*), Ki badak (*Alnus acuminata*), dan ki kopi (*Hypobathrum frutescens*). Sementara jenis vegetasi pohon yang merupakan jenis tanaman seperti kayu putih (*Euca-*

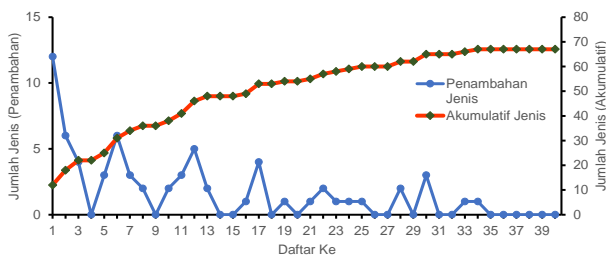
lyptus alba), damar (*Agathis dammara*), serta pinus (*Pinus merkusii*). Terdapat areal agroforestry kopi (*Coffea sp.*) diantara hutan tanaman. Vegetasi lain berupa semak dan rumput diantaranya bubukuan (*Tetraglochidium bibracteatum*), paku pandan (*Displazium sp.*), jejerukan (*Acronychia pedunculata*), paku tiang, paku-pakuan, dan alang-alang (*Imperata cylindrica*).



Gambar 3. Kondisi Habitat di Kawasan Kawah Putih, (a) dan (b) hutan alam, (b) hutan tanaman dan agroforestry, (d) lahan terbuka dan semak belukar.

Kurva Penemuan Jenis Burung

Kurva penemuan jenis burung menunjukkan bahwa kenaikan penemuan jenis masih terus terjadi sampai dengan daftar ke-34 (Gambar 4). Walaupun setelahnya tidak terdapat penambahan hingga daftar ke-40, namun kemungkinan besar masih bisa menemukan jenis burung lagi, jika melihat kecenderungan bentuk kurva. Kondisi seperti ini dijumpai juga pada penelitian [21]. Namun demikian, jika kondisi penemuan sudah mendatar, maka dapat dianggap penelitian telah mewakili kekayaan jenis burung di kawasan tersebut [22].



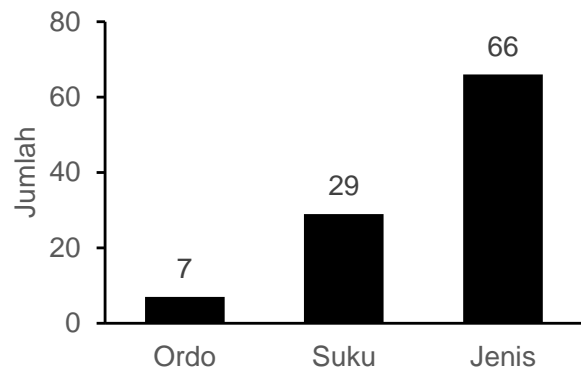
Gambar 4. Kurva Penemuan Jenis Burung di Wana Wisata Kawah Putih

Penemuan kekayaan jenis burung dapat dipengaruhi oleh musim sehingga pengamatan yang berbeda waktu akan kemungkinan menemukan

jenis baru yang belum tercatat sebelumnya [23] [24]. Penggunaan metode daftar jenis MacKinnon sebagai sebuah survei cepat mengenai kekayaan jenis burung dapat diandalkan dan mewakili data penelitian di lokasi yang diamati [25]. Walau kadang jika asimtot belum terbentuk, diperlukan waktu tambahan untuk pengamatan menggunakan metode ini sehingga jenis yang belum dijumpai dapat tercatat [26].

Kekayaan Jenis Burung

Total individu yang tercatat yaitu 339 individu yang terdiri dari tujuh ordo, 29 suku dan 67 jenis burung (Gambar 5; Tabel 1). Ordo yang dijumpai yaitu Falconiformes, Galliformes, Columbiformes, Cuculiformes, Strigiformes, Apodiformes, Piciformes, dan Passeriformes. Ordo Passeriformes memiliki anggota suku paling banyak yaitu 21 suku, diikuti Ordo Falconiformes terdiri atas dua suku, sementara ordo lain hanya terdiri dari satu suku saja. Sementara jika melihat suku, maka suku yang paling banyak anggota jenisnya yaitu Cuculidae dan Sylviidae masing-masing tujuh jenis, diikuti oleh Suku Muscipidae (enam jenis) dan Pycnonotidae (lima jenis). Suku lain terdiri atas satu hingga empat jenis burung.



Gambar 5. Kekayaan Jenis Burung di Wana Wisata Kawah Putih

Ordo Passeriformes merupakan ordo terbesar dalam kelas aves [19] [27] [28], sehingga tidak mengherankan jika penemuan jenis burung menjadi lebih banyak dibandingkan ordo lain. Beberapa ordo secara taksonomi hanya terdiri atas satu suku walaupun terdiri dari banyak jenis burung seperti Ordo Columbiformes, Cuculiformes, dan Apodiformes. Dominasi Ordo Passeriformes tidak hanya dijumpai pada penelitian ini saja, namun juga pada beberapa penelitian lain seperti di Taman Burung Gunung Masigit Kareumbi [29], di beberapa kota di Jawa [30], serta di Wilayah Bandung Utara [31].

Tabel 1. Daftar Jenis Burung di Wana Wisata Kawah Putih

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Σ	No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Σ
I	Falconiformes			42	<i>Prinia polychroa</i>	Perenjak Coklat	2
A	Accipitridae			43	<i>Prinia familiaris</i>	Perenjak Jawa	2
1	<i>Spilornis cheela</i>	Elangular Bido ¹	1	44	<i>Orthotomus sepium</i>	Cinene Jawa	12
2	<i>Ictinaetus malayensis</i>	Elang Hitam ¹	3	45	<i>Phylloscopus trivirgatus</i>	Cikrak Daun	3
3	<i>Nisaetus bartelsi</i>	Elang Jawa ^{1, EN}	1	46	<i>Seicercus grammiceps</i>	Cikrak Muda	3
B	Falconidae			Q	Muscicapidae		
4	<i>Falco moluccensis</i>	Alapalap Sapi ¹	1	47	<i>Rhinomyias olivacea</i>	Sikatanrimba Dada-coklat	4
5	<i>Falco severus</i>	Alapalap Macan ¹	1	48	<i>Saxicola caprata</i>	Decu Belang	6
II	Galliformes			49	<i>Eumyias indigo</i>	Sikatan Ninon	8
C	Phasianidae			50	<i>Ficedula hyperythra</i>	Sikatan Bodoh	4
6	<i>Arborophila javanica</i>	Puyuhgongong Jawa	2	51	<i>Ficedula westermanni</i>	Sikatan Belang	23
7	<i>Gallus varius</i>	Ayamhutan Hijau	4	52	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	Sikatan Biru-putih	3
III	Columbiformes			R	Rhipiduridae		
D	Columbidae			53	<i>Rhipidura phoenicura</i>	Kipasan Ekor-merah ¹	2
8	<i>Streptopelia chinensis</i>	Tekukur Biasa	6	S	Aegithalidae		
9	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Jawa	5	54	<i>Psaltria exilis</i>	Cerecet Jawa ¹	5
IV	Cuculiformes			T	Paridae		
E	Cuculidae			55	<i>Parus major</i>	Gelatikbatu Kelabu	1
10	<i>Cuculus canorus</i>	Kangkok Erasia	1	U	Dicaeidae		
11	<i>Cuculus saturatus</i>	Kangkok Ranting	7	56	<i>Dicaeum sanguinolentum</i>	Cabai Gunung	5
12	<i>Cacomantis sonneratii</i>	Wiwik Lurik	1	V	Nectariniidae		
13	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik Kelabu	7	57	<i>Aethopyga mystacalis</i>	Burungmadu Jawa ¹	3
14	<i>Cacomantis sepulchralis</i>	Wiwik Uncuing	7	W	Zosteropidae		
15	<i>Surniculus lugubris</i>	Kedasi Hitam	3	58	<i>Zosterops montanus</i>	Kacamata Gunung	2
16	<i>Rhamphococcyx curvirostris</i>	Kadalan Birah	1	X	Fringillidae		
V	Strigiformes			59	<i>Serinus estherae</i>	Kenari Melayu	10
F	Tytonidae			Y	Estrildidae		
17	<i>Otus lempiji</i>	Celepuk reban	2	60	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol Jawa	8
VI	Apodiformes			61	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol Peking	2
G	Apodidae			Z	Ploceidae		
18	<i>Collocalia vulcanorum</i>	Walet Gunung ¹	9	62	<i>Passer domesticus</i>	Burunggereja Rumah	2
19	<i>Collocalia maximus</i>	Walet Sarang-hitam	1	AA	Sturnidae		
20	<i>Collocalia linchi</i>	Walet Linci	36	63	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak Kerbau	6
VI	Piciformes			AB	Dicruridae		
H	Capitonidae			64	<i>Dicrurus macrocercus</i>	Srigunting Hitam	15
21	<i>Megalaima armillaris</i>	Takur Tohtor ¹	1	65	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	Srigunting Kelabu	8
I	Picidae			66	<i>Dicrurus remifer</i>	Srigunting Bukit	6
22	<i>Reinwardtipicus validus</i>	Pelatuk Kundang	4	AC	Artamidae		
VII	Passeriformes			67	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep Babi	3
J	Eurylaimidae			Keterangan: Kode pada nama Indonesia, 1: dilindungi menurut Permen LHK Republik Indonesia Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018; VU dan EN status Daftar Merah IUCN, yaitu VU=vulnerable, EN=endangered, Σ = Jumlah Individu			
23	<i>Eurylaimus javanicus</i>	Sempurhujan Rimba	1	Terdapat 10 jenis burung dilindungi menurut Permen LHK RI Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018. Jenis tersebut adalah Elang-ular bido (<i>Spilornis cheela</i>), Elang hitam (<i>Ictinaetus malayensis</i>), Elang jawa (<i>Spizaetus bartelsi</i>), Alap-alap sapi (<i>Falco moluccensis</i>), Alap-alap macan (<i>Falco severus</i>), Walet gunung (<i>Collocalia vulconorum</i>), Takur tohtor (<i>Megalaima armilaris</i>), Ciung-mungkal jawa (<i>Cochoa azurea</i>), Kipasan ekor-merah (<i>Rhipidura phoenicura</i>), dan Burung-madu jawa (<i>Aethopyga mystacalis</i>). Sementara itu, dua jenis termasuk kategori terancam punah menurut IUCN yaitu Elang jawa (<i>N. bartelsi</i>) dengan status <i>endangered</i> (kritis) dan Ciung-mungkal jawa (<i>C. azurea</i>) dengan status <i>vulnerable</i> (genting).			
K	Hirundinidae			Seluruh jenis yang dijumpai merupakan penetap dan tidak ada yang termasuk kategori jenis migran.			
24	<i>Hirundo tahitica</i>	Layanglayang Batu	2				
25	<i>Delichon dasypus</i>	Layanglayang Rumah	4				
L	Campephagidae						
26	<i>Coracina larvata</i>	Kepudangsungu Gunung	2				
27	<i>Pericrocotus namomeus</i>	cin- Sepah Kecil	3				
28	<i>Pericrocotus miniatus</i>	Sepah Gunung	10				
29	<i>Hemipus hirundinaceus</i>	Jingjing Batu	3				
M	Pycnonotidae						
30	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak Kutilang	29				
31	<i>Pycnonotus bimaculatus</i>	Cucak Gunung	5				
32	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah Cerukcuk	6				
33	<i>Pycnonotus flavescens</i>	Merbah Gunung	2				
34	<i>Ixos virescens</i>	Brinji Gunung	1				
N	Turdidae						
35	<i>Copsychus saularis</i>	Kucica Kampung	5				
36	<i>Cochoa azurea</i>	Ciungmungkal Jawa ^{1, VU}	2				
O	Timaliidae						
37	<i>Malacocincla sepiarium</i>	Pelanduk Semak	4				
38	<i>Napothera epilepidota</i>	Berencet Berkening	3				
39	<i>Stachyris melanothorax</i>	Tepus Pipi-perak	5				
P	Sylviidae						
40	<i>Tesia supercilialis</i>	Tesia Jawa	2				
41	<i>Cettia vulcania</i>	Ceret Gunung	1				

Terdapat delapan jenis yang merupakan endemik Pulau Jawa, yaitu Elang jawa, Puyuh-gonggong jawa, Walet gunung, Ciung-mungkal jawa, Tesia jawa, Kipasan ekor-merah, Cerecet Jawa, dan Burungmadu jawa, sementara tiga jenis merupakan endemik Pulau Jawa dan Bali yaitu Takur tohtor, Tepus pipi-perak, dan Cinenen jawa. Jenis-jenis endemik ini hanya dijumpai di wilayah geografis alamnya dan tidak dijumpai di kawasan lain [32] [33]. Endemisitas kadang berkorelasi dengan kelangkaan, artinya jenis yang endemik umumnya juga langka dan akhirnya terancam punah [34]. Namun demikian, terdapat juga jenis burung endemik yang tersebar umum di banyak wilayah seperti Cinenen jawa yang dapat dijumpai di mangrove (Wahyuni et al., 2022; Rachmaputra et al., 2018), pantai [37], pedesaan [38], perkotaan [30] [39], hingga pegunungan [40] [41].

Secara umum, jenis burung yang dijumpai merupakan jenis khas pegunungan walaupun sebagian merupakan jenis dengan *range* ketinggian lebih lebar yaitu dapat dijumpai mulai dataran rendah maupun pegunungan. Jenis burung pegunungan diantaranya Walet gunung, Sepah gunung, Cucak gunung, Brinji gunung, Cikrak daun, Cikrak muda, dan Kacamata gunung [18]. Kawasan pegunungan umumnya dihuni oleh lebih sedikit burung dibandingkan kawasan dataran rendah. Kekayaan jenis burung akan berkurang seiring pertambahan ketinggian tempat [42] [43] karena semakin tinggi suatu tempat maka berpengaruh juga pada berkurangnya keanekaragaman vegetasi [44] serta suhu [45].

Penelitian sebelumnya di kawasan ini menjumpai sebanyak 49 jenis burung [15]. Tidak seluruh jenis dijumpai kembali pada penelitian ini, namun hanya 25 jenis yang dijumpai kembali, sehingga 42 jenis yang dijumpai pada penelitian ini dapat dikategorikan catatan baru untuk kawasan ini. Catatan baru ini mengindikasikan bahwa kawasan ini memiliki kekayaan jenis burung yang tinggi, sehingga dimungkinkan menemukan jenis burung yang belum tercatat sebelumnya (Tabel 2). Hal ini sesuai dengan sifat burung yang bersifat dinamis sehingga dapat berubah kondisinya sesuai perubahan lingkungan dan habitatnya.

Tabel 2. Daftar Jenis Burung di Wana Wisata Kawah Putih dan Sekitarnya

Kategori/Jenis Burung
Jenis yang Tercatat Kembali (25 jenis)
Elangular Bido (<i>Spilornis cheela</i>), Elang Hitam (<i>Ictinaetus malayensis</i>), Kangkok Ranting (<i>Cuculus saturatus</i>), Wiwik Uncuing (<i>Cacomantis sepulcralis</i>), Takur Tohtor (<i>Megalaima armillaris</i>), Sepah Gunung (<i>Pericrocotus miniatus</i>), Brinji Gunung (<i>Ixos virescens</i>), Pelanduk Semak (<i>Malacocincla sepiarium</i>), Berencet Berkening

(*Napothera epilepidota*), Tepus Pipi-perak (*Stachyris melanothorax*), Tesia Jawa (*Tesia supercilialis*), Cikrak Daun (*Phylloscopus trivirgatus*), Cikrak Muda (*Seicercus grammiceps*), Sikatan Ninon (*Eumyias indigo*), Sikatan Bodoh (*Ficedula hyperythra*), Sikatan Belang (*Ficedula westermanni*), Kipasan Ekor-merah (*Rhipidura phoenicura*), Gelatikbatu Kelabu (*Parus major*), Cabai Gunung (*Dicaeum sanguinolentum*), Burungmadu Jawa (*Aethopyga mystacalis*), Kacamata Gunung (*Zosterops montanus*), Srigunting Kelabu (*Dicrurus leucophaeus*), Srigunting Bukit (*Dicrurus remifer*)

Jenis yang Baru tercatat (42 jenis)

Elang Jawa (*Spizaetus bartelsi*), Alap-alap Sapi (*Falco moluccensis*), Alap-alap Macan (*Falco severus*), Ayamhutan Hijau (*Gallus varius*), Tekukur Biasa (*Streptopelia chinensis*), Perkutut Jawa (*Geopelia striata*), Kangkok Erasia (*Cuculus canorus*), Wiwik Lurik (*Cacomantis sonneratii*), Wiwik Kelabu (*Cacomantis merulinus*), Kedasi Hitam (*Surniculus lugubris*), Kadalan Birah (*Rhamphococcyx curvirostris*), Celepuk reban (*Otus lempiji*), Walet Gunung (*Collocalia vulcanorum*), Walet Sarang-hitam (*Collocalia maximus*), Walet Linci (*Collocalia linchi*), Pelatuk Kundang (*Reinwardtipicus validus*), Sempurhujan Rimba (*Eurylaimus javanicus*), Layanglayang Batu (*Hirundo tahitica*), Layanglayang Rumah (*Delichon dasypus*), Kepudangsungu Gunung (*Coracina larvata*), Sepah Kecil (*Pericrocotus cinnamomeus*), Jingjing Batu (*Hemipus hirundinaceus*), Cucak Kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), Cucak Gunung (*Pycnonotus bimaculatus*), Merbah Cerukcuk (*Pycnonotus goiavier*), Merbah Gunung (*Pycnonotus flavescens*), Kucica Kampung (*Copsychus saularis*), Ciungmungkal Jawa (*Cochoa azurea*), Ceret Gunung (*Cettia vulcania*), Perenjak Coklat (*Prinia polychroa*), Perenjak Jawa (*Prinia familiaris*), Cinenen Jawa (*Orthotomus sepium*), Sikatanrimba Dada-coklat (*Rhinomyias olivacea*), Decu Belang (*Saxicola caprata*), Sikatan Biru-putih (*Cyanoptila cyanomelana*), Cerecet Jawa (*Psaltria exilis*), Kenari Melayu (*Serinus estherae*), Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides*), Bondol Peking (*Lonchura punctulata*), Burunggereja Erasia (*Passer mntanus*), Kerak Kerbau (*Acridotheres javanicus*), Srigunting Hitam (*Dicrurus macrocerus*), Kekep Babi (*Artamus leucorhynchus*)

Jenis yang Tidak tercatat kembali (24 jenis)

Punai salung (*Treron oxyura*), Walik kepala-ungu (*Ptilinopus porphyreus*), Uncal buau (*Macropygia emiliana*), Dederuk jawa (*Streptopelia bitorquata*), Pelatuk merah (*Picus miniatus*), Kepudang-sungu gunung (*Coracina larvata*), Munguk loreng (*Sitta azureai*), Cica-kopi melayu (*Pomatorhinus montanus*), Berencet kerdil (*Phoebastria pusilla*), Poksai kuda (*Garrulax ruffifrons*), Ciu besar (*Pteruthius flaviscapis*), Ciu kuniny (*Pteruthius aenobarbus*), Wergan jawa (*Alcippe pyrrhoptera*), Cingcoang coklat (*Brachypteryx leucophrys*), Berkecet biru-tua (*Cinclidium diana*), Meninting kecil (*Enicurus velatus*), Ciung-batu kecil (*Myiophonus glaucinus*), Cikrak kutub (*Phylloscopus borealis*), Ceret gunung (*Cettia vulcania*), Sikatan kepala-abu (*Culicappa ceylonensis*), Burungmadu gunung (*Aethopyga eximia*), Pijantung kecil (*Arachnothera longirostra*), Kacamata bisa (*Zosterops palpebrosus*)

Banyak faktor yang menyebabkan perbedaan jenis burung yang ditemukan, diantaranya wilayah cakupan penelitian serta kondisi habitat yang diteliti. Cakupan penelitian [15] terbatas pada hutan alam, sementara penelitian ini dilakukan juga di sekitar hutan alam serta perbatasan dengan wilayah bukan hutan yang termasuk Kawasan Kawah Putih. Walaupun hutan alam merupakan habitat terbaik bagi burung, namun tidak seluruh jenis burung dapat dijumpai di dalam hutan alam [46] sebagian

dijumpai di kawasan budidaya [47] [48], pedesaan [49] [50] maupun urban [30] [51].

Beberapa wilayah yang diamati berupa lahan terbuka serta semak belukar yang termasuk ekotone atau perbatasan antara dua tipe ekosistem [52] [53]. Habitat ekotone diketahui mendukung lebih banyak jenis burung karena didukung oleh dua tipe habitat [37] [54]. Beberapa jenis jenis burung termasuk kelompok yang menyukai lahan terbuka seperti Tekukur biasa, Cucak kutilang, Bondol jawa, Bondol peking, serta Burung-gereja erasia. Selain itu, jenis-jenis ini diketahui juga sebagai pemakan biji sehingga menyukai habitat sumber pakan berupa biji seperti rerumputan yang tumbuh di lahan terbuka [55] [56].

Elang jawa (*Nisaetus baltelsi*) merupakan jenis yang tidak tercatat pada penelitian sebelumnya, namun tercatat pada penelitian ini. Elang jawa merupakan jenis endemik Pulau Jawa serta keberadaan sarangnya tersebar paling banyak di Jawa Barat pada ketinggian 500-2.000 mdpl [57]. Habitat Elang jawa hanya berupa *patch* dari hutan alam yang tersisa [58] [59] [60] seperti Kawasan Kawah Putih. Keberadaan Elang jawa serta beberapa jenis elang dan alap-alap yang merupakan burung raptor dengan peran sebagai top predator dalam suatu ekosistem, mengindikasikan bahwa kawasan ini masih relatif baik dan sehat secara ekosistem [61] [62] [63] [64] karena keberadaan predator menunjukkan masih lengkap dan terjaganya rantai makanan di bawahnya.

Indeks Keanekaragaman dan Kemerataan Jenis Burung

Indeks Nilai indeks keanekaragaman jenis burung (H') yang diperoleh yaitu sebesar 3,73, sementara nilai indeks kemerataan jenis burung (E) yang diperoleh yaitu sebesar 0,89 (Tabel 3). Nilai H' yang diperoleh termasuk kategori tingkat keanekaragaman tinggi karena memiliki nilai $H' > 3,00$. Demikian juga dengan nilai E yang diperoleh termasuk kategori tingkat kemerataan tinggi karena memiliki nilai $E \geq 0,75$.

Tabel 3. Nilai Indeks Keanekaragaman dan Kemerataan Jenis Burung

Indeks	Nilai Indeks	Kategori
Indeks Keanekaragaman Jenis (H')	3,71	Tinggi
Indeks Kemerataan Jenis (E)	0,89	Tinggi

Nilai H' dipengaruhi oleh kondisi habitat karena seluruh kebutuhan burung dipenuhi oleh habitat. Habitat berfungsi sebagai penyedia pakan, perlindungan, serta berbagai aktivitas lain bagi burung

[65] [66]. Oleh karena itu, habitat yang mampu menyediakan lebih banyak kebutuhan burung, maka akan mendukung semakin tinggi keanekaragaman jenis burung yang ada. Habitat dengan unsur mikrohabitat yang lebih beragam juga akan mendukung keanekaragaman jenis burung yang lebih baik dibandingkan habitat dengan unsur mikrohabitat yang seragam [67] [68]

Keberadaan hutan menjadi faktor penting yang mendukung tingginya keanekaragaman jenis burung di Kawasan Kawah Putih. Hal ini senada dengan penelitian [23] bahwa keanekaragaman jenis burung meningkat seiring dekat dengan hutan dan jauh dari permukiman. Demikian juga hasil penelitian [69] bahwa hutan mendukung lebih banyak keanekaragaman jenis burung dibandingkan habitat bukan hutan. Demikian juga penelitian [48] yang menunjukkan bahwa habitat hutan memiliki keanekaragaman jenis burung lebih baik dibandingkan habitat budidaya pertanian.

4 SIMPULAN

Keanekaragaman jenis burung yang dijumpai sebanyak 67 jenis dari 29 suku dan tujuh ordo. Sepuluh jenis burung berstatus dilindungi Pemerintah RI dan dua jenis termasuk kategori terancam punah IUCN. Keanekaragaman jenis burung ini merupakan bagian dari ekosistem di Kawasan Kawah Putih sehingga menjadi dasar bagi pengelolaan kawasan hutan hujan tropika pegunungan terlebih dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan adanya dinamika perubahan jenis burung yang dijumpai. Tidak seluruh jenis burung dapat dijumpai kembali (24 jenis burung), walaupun terdapat jenis burung yang baru tercatat (42 jenis burung). Nilai H' yang tinggi sebesar 3,73 mengindikasikan bahwa kawasan ini mampu mendukung jenis burung secara ideal melalui kebutuhan pakan, air, maupun perlindungan. Demikian juga nilai E yang tinggi sebesar 0,89 mengindikasikan bahwa tidak ada dominasi jenis burung pada komunitas dan komunitas bersifat stabil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak mendapatkan dana dari pihak manapun. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direksi Perum Perhutani Unit III Jawa Barat dan Banten dan Manager PT Perhutani Alam Wisata Risorsis beserta seluruh Staf atas izin serta

REFERENSI

- [1] PT. Perhutani. Kawah Putih, www.perhutani.co.id (2022).
- [2] Perhutani KDPP 58/KPTS/DIR/06/2021 TPKAKDPPN 2397/KPTS/DIR/2014 TLW/WP. Keputusan Direksi Perum Perhutani Nomor 58/KPTS/DIR/06/2021 Tentang Perubahan Kesebelas Atas Keputusan Direksi Perum Perhutani Nomor 2397/KPTS/DIR/2014 Tentang Lokasi Wana Wisata Perum Perhutani.
- [3] Widiyanti A, Nurhidayati H, Darmawan F. Persepsi Wisatawan Domestik Mengenai Ekowisata Di Wana Wisata Kawah Putih (Local Tourist Perceptions on Eco-Tourism in Wana Wisata Kawah Putih). *J Tour Destin Attract* 2021; 9: 2685–6026.
- [4] Kordowska M, Kulczyk S. Conditions and prospects for the development of ornithological tourism in Poland. *Turyzm* 2014; 24: 15–21.
- [5] Hendershot JN, Echeverri A, Frishkoff LO, et al. Diversified farms bolster forest-bird population despite ongoing declines in tropical forest. *Proc Natl Acad Sci* 2023; 120: 1–8.
- [6] Harvey MG, Bravo GA, Claramunt S, et al. The evolution of a tropical biodiversity hotspot. *Science* (80-) 2020; 370: 1343–1348.
- [7] Corbeil-Robitaille M-Z, Duchesne É, Fortier D, et al. Linking biodiversity and geodiversity : Arctic-nesting birds select refuges generated by permafrost degradation. 2023; 1–34.
- [8] Trevail AM, Nicoll MAC, Freeman R, et al. Tracking seabird migration in the tropical Indian Ocean reveals basin-scale conservation need. *Curr Biol* 2023; 33: 5247–5256.
- [9] Lin Z, Liu M, Yan D, et al. Population size and distribution of seabirds in the Cosmonaut Sea, Southern Ocean. *Adv Polar Sci* 2022; 33: 291–298.
- [10] Fernández-Arellano G, Bonanomi J, Pinho J. Seasonal drivers of mixed-species flocks from tropical savannas: insights from the Pantanal wetland. *J F Ornithol* 2023; 94: 1–10.
- [11] Coelho LA, Duarte Ritter C, Lima AP, et al. Effects of fire regime on the bird community in an Amazonian savanna. *Biodivers Conserv* 2023; 32: 3893–3913.
- [12] Xu W, Yu J, Huang P, et al. Relationship between Vegetation Habitats and Bird Communities in Urban Mountain Parks. *Animals*; 12. Epub ahead of print 2022. DOI: 10.3390/ani12182470.
- [13] Tu HM, Fan MW, Ko JCJ. Different habitat types affect bird richness and evenness. *Sci Rep* 2020; 10: 1–10.
- [14] Wu J, Hu J, Zhao X, et al. Role of tea plantations in the maintenance of bird diversity in Anji County, China. *PeerJ* 2023; 11: 1–13.
- [15] Setiawan. Keanekaragaman Spesies Burung Pada Beberapa Ketinggian Tempat di Hutan Alam Kawasan Ciwidey Kabupaten Bandung. Institut Pertanian Bogor, 2013.
- [16] MacKinnon J, Phillipps K, van balen B. *Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan*. Bogor: Pusat Penelitian Biologi LIPI, 2010.
- [17] Bibby CJ. Bird Diversity Survey Methods. In: Sutherland WJ (ed) *Bird Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques*. New York: Oxford University Press, 2004.
- [18] Taufiqurrahman I, Akbar PG, Purwanto AA, et al. *Panduan Lapangan Burung-burung di Indonesia, Sunda Besar: Sumatra, Kalimantan, Jawa, Bali*. Yogyakarta: Interlude Yogyakarta, 2022.
- [19] Sukmantoro W, Irham M, Novarino W, et al. *Daftar Burung Indonesia No. 2*. Bogor: Indonesian Ornithologist's Union, 2007.
- [20] Magurran AE. *Ecological Diversity and Its Measuring*. Oxford, UK: Blackwell Science Ltd., 2004.
- [21] Dillak BP, Kaho LMR, Seran W. Studi keanekaragaman jenis burung di Suaka Margatwa Harlu, Kabupaten Rote Ndao, Nusa Tenggara Timur. *Wana Lestari* 2020; 2: 16–23.
- [22] Silahooy VB, Huwae LMC, Pentury K. Inventarisasi jenis burung di Habitat Hutan Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah. *Biosf JBio PendBio* 2020; 5: 1–4.
- [23] Shah SB, Sharma HP. Bird diversity and factors affecting bird abundance at Dullu Municipality, Dailekh, Nepal. *Biodiversitas* 2022; 23: 1535–1545.
- [24] Pandey N, Khanal L, Chapagain N, et al. Bird community structure as a function of habitat heterogeneity: A case of mardi himal, central Nepal. *Biodiversitas* 2021; 22: 262–271.
- [25] Oliveira HS, Pedroso MA, Santos JW, et al. Using MacKinnon lists and mist-netting simultaneously: Maximizing the efficiency of rapid surveys of bird populations in the Atlantic Forest of northeastern Brazil. *Rev Bras Ornitol* 2018; 26: 105–115.
- [26] Petol GH, Lolin L, Rudolf V, et al. Avifaunal survey of Mengilan Forest Reserve and its surrounding areas in Pensiangan, Sabah, Malaysia. *J Trop Biol Conserv* 2021; 18: 215–228.
- [27] Juaid AR, Meisa M, Akhfadaturrahman K. *Infosheet Status Burung di Indonesia 2023*. Bogor, <https://www.burung.org/en/status-burung-di-indonesia-2023/> (2023).
- [28] Sibley CG, Ahlquist JE. *Phylogeny and Classification of Birds: A Study in Molecular Evolution*. New Haven, US: Yale University Press, 1990.
- [29] Withaningsih S, Parikesit, Fadilah R. Diversity of bird species in Pangheotan grassland and Mount Masigit Kareumbi Hunting Park, West Java, Indonesia. *Biodiversitas* 2022; 23: 2790–2798.
- [30] Kurnia I, Arief H, Mardiatuti A, et al. The potential of bird diversity in the urban landscape for birdwatching in Java, Indonesia. *Biodiversitas*; 22. Epub ahead of print 2021. DOI: 10.13057/biodiv/d220413.

- [31] Fardila D, Sjarmidi a. Bird distribution along environmental gradients In North Bandung , West Java. *Res J Recent Sci* 2012; 1: 23–32.
- [32] Lee ATK, Barnard P. Endemic birds of the Fynbos biome: A conservation assessment and impacts of climate change. *Bird Conserv Int* 2016; 26: 52–68.
- [33] İşik K. Rare and endemic species: Why are they prone to extinction? *Turk J Botany* 2011; 35: 411–417.
- [34] Huang YP, Basanta H. Recognition of endemic bird species using deep learning models. *IEEE Access* 2021; 9: 102975–102984.
- [35] Wahyuni I, Ranisah R, Fani FN, et al. Inventarisasi burung di Kawasan Hutan Mangrove Cagar Alam Pulau Dua Serang, Banten. *Biodidaktika J Biol dan Pembelajarannya* 2022; 17: 1–9.
- [36] Rachmaputra A, Yanuwadi B, Leksono AS. Species diversity of birds in Clungup Mangrove Conservation Sendang Biru, Kabupaten Malang, East Java as bioindicator. *J Environmental Eng Sustain Technol* 2018; 5: 47.
- [37] Fikriyanti M, Wulandari W, Fauzi I, et al. Keragaman jenis burung pada berbagai komunitas di Pulau Sangiang, Provinsi Banten. *J Biodjati* 2018; 3: 59–67.
- [38] Fajri MN, Kurnia I. Keanekaragaman Jenis Burung di Kecamatan Sukamakmur Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat. *Bul Poltanesa* 2022; 23: 703–711.
- [39] Budiman MAK, Nuraini Y, Nurrofik A, et al. Distribusi ruang vertikal burung di Hutan UB Forest Malang Jawa Timur. *J Trop Silviculture* 2023; 14: 140–149.
- [40] Herdiawan B, Mubarrak MM, Ambarwati R, et al. Status konservasi burung pada Resort Coban Trisula Dan Blok Ireng-Ireng, Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. *Simbiosis* 2019; 8: 70.
- [41] Wulandari EY, Kuntjoro S. Keanekaragaman dan Kelimpahan Jenis Burung di Kawasan Cagar Alam Besowo Gadungan dan sekitarnya Kabupaten Kediri Jawa Timur. *J Ris Biol dan Apl* 2019; 1: 18.
- [42] Kunwar N, Pandey N, Singh KD, et al. Bird diversity along an elevational gradient in Shivapuri Nagarjun National Park, Nepal. *Our Nat* 2023; 21: 1–15.
- [43] Dillon KG, Conway CJ. Habitat heterogeneity, temperature, and primary productivity drive elevational gradients in avian species diversity. *Ecol Evol* 2021; 11: 5985–5997.
- [44] Chamberlain D, Brambilla M, Caprio E, et al. Alpine bird distributions along elevation gradients: the consistency of climate and habitat effects across geographic regions. *Oecologia* 2016; 181: 1139–1150.
- [45] Koshelev O, Koshelev V, Fedushko M, et al. Annual course of temperature and precipitation as proximal predictors of birds' responses to climatic changes on the species and community level. *Folia Oecologica* 2021; 48: 118–135.
- [46] Chanda R, Rai S, Tamang B, et al. Bird communities in a selectively logged tropical montane forest are dominated by small, low-elevation species. *Glob Ecol Conserv* 2023; 47: 1–8.
- [47] Chambon R, Paillisson JM, Fournier-Sowinski J, et al. Agricultural habitat use and selection by a sedentary bird over its annual life cycle in a crop-depredation context. *Mov Ecol* 2024; 12: 1–12.
- [48] Edo M, Entling MH, Rösch V. Agroforestry supports high bird diversity in European farmland. *Agron Sustain Dev* 2024; 44: 1–12.
- [49] Suarez-Rubio M, Bates PJJ, Aung T, et al. Bird diversity along an urban to rural gradient in large tropical cities peaks in mid-level urbanization. *PeerJ* 2023; 11: 1–21.
- [50] Vitorino BD, Rodrigues MB, Da Frota AVB, et al. Birds of rural landscape in the Midwest region of the state of Minas Gerais, Brazil. *Neotrop Biol Conserv* 2018; 13: 62–73.
- [51] Grünwald J, Auniņš A, Brambilla M, et al. Ecological traits predict population trends of urban birds in Europe. *Ecol Indic* 2024; 160: 1–9.
- [52] Glenn W, Runyon JB, Burkle LA. Habitat characteristics structuring bee communities in a forest-shrubland ecotone. *For Ecol Manage* 2023; 534: 1–11.
- [53] Marfo TD, Datta R, Vranová V, et al. Ecotone dynamics and stability from soil perspective: Forest-agriculture land transition. *Agric* 2019; 9: 1–10.
- [54] Hadinoto H, Zalizar L, Triwanto J, et al. Bird diversity, abundance, and evenness rates in Ecotone Area of Sultan Syarif Hasyim Forest Park, Riau, Indonesia. In: *E3S Web of Conferences*. 2023, pp. 1–9.
- [55] Ardianto A, Baskoro K, Rahadian R. Kelimpahan, persebaran populasi, preferensi pakan dan ketersediaan tumbuhan pakan Burung Bondol (*Lonchura Spp*) di beberapa tipe habitat Kota Semarang Jawa Tengah. *Bioma Berk Ilm Biol* 2022; 24: 54–60.
- [56] Rumbat W, Mardiasuti A, Mulyani Y. Guild pakan komunitas burung di DKI Jakarta. *Media Konservasi* 2016; 21: 58–64.
- [57] Rakhman Z. *Garuda; Mitos dan Faktanya di Indonesia*. Jakarta: Raptor Indonesia, 2013.
- [58] Ningtyas AN, Serata TS, Aryanti NA. Observasi Elang jawa *Nisaetus bartelsi* (Stresemann, 1924) di Resort Pengelolaan Taman Nasional (RPTN) Jabung dan Coban Trisula Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. *Zoo Indones* 2022; 31: 101–106.
- [59] Septiana W, Munawir A, Pairah P, et al. Distribution and characteristics of Javan hawk eagle nesting trees in Gunung Halimun Salak National Park, Indonesia. *J Biodjati* 2020; 5: 182–190.
- [60] Azmi N, Syartinilia, Ulyani Y. Spatial distribution model of Javan Hawk Eagle (*Nisaetus bartelsi*) habitat remaining in West Java. *Media Konservasi* 2016; 21: 9–18.
- [61] Arini DID, Kinho J, Mayasari A, et al. Bird composition as an environmental quality indicator in Wallacea's urban area. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci* 2023; 1192: 1–12.

- [62] Sya'bani EN, Hernawan H, Nurjaman S, et al. Diversity of raptors at different habitat in Nature Reserve/Natural Tourism Park of Kawah Kamojang, Garut, West Java. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*; 590. Epub ahead of print 2020. DOI: 10.1088/1755-1315/590/1/012002.
- [63] Tinajero R, Barragán F, Chapa-Vargas L. Raptor functional diversity in scrubland-agricultural landscapes of Northern-Central-Mexican dryland environments. *Trop Conserv Sci* 2017; 10: 1–18.
- [64] Donázar JA, Cortés-Avizanda A, Fargallo JA, et al. Roles of raptors in a changing world: From flagships to providers of key ecosystem services. *Ardeola* 2016; 63: 181–234.
- [65] Li J, Jiang H, Xie M, et al. Functional characteristics and habitat suitability of threatened birds in northeastern China. *Ecol Evol* 2024; 14: 1–13.
- [66] Putri M, Fithri AF, Siregar Z. Bird diversity in paddy field habitats during the paddy ripening Phase (*Oryza sativa* L.) Jurong Peujeura Village, Aceh Besar Regency, Indonesia. *Int J Trop Vet Biomed Res* 2023; 8: 43–50.
- [67] Dvořáková L, Kuczyński L, Rivas-Salvador J, et al. Habitat characteristics supporting bird species richness in mid-field woodlots. *Front Environ Sci*; 10. Epub ahead of print 2022. DOI: 10.3389/fenvs.2022.816255.
- [68] Maisyaroh W, Hakim L, Sudarto, et al. Bird diversity in the Gumuk ecosystem in Jember. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci* 2021; 886: 1–7.
- [69] Winarni NL, Mitchell SL, Anugra BG, et al. Bird diversity in the forests and coconut farms of Sulawesi, Indonesia. *Oryx* 2023; 2023: 1–10.