

STUDI KEANEKAAN SPESIES BURUNG PADA TIGA TIPE TATA GUNA LAHAN DI TAMAN WISATA ALAM GUNUNG PANCAR, BOGOR

STUDY ON SPECIES DIVERSITY OF BIRDS IN THREE LAND USE TYPES AT THE GUNUNG PANCAR RECREATION PARK, BOGOR

W.Widodo

Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi LIPI

Gedung Widyasatwaloka, Jalan Raya Jakarta-Bogor Km46 Cibinong 16911

E-mail: ptilinopus1582@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui bahwa nilai ekologis burung, di antaranya indeks kekayaan spesies (R), indeks keanekaan Shannon (H') dan Simpson (D) dan indeks ekuitabilitas/kemerataan (J) dan (E) tidak sama atau menjadi menurun sebagai akibat adanya perubahan tata guna lahan, dari hutan alam menjadi non hutan alam, seperti hutan tanaman buah-buahan dan hutan pinus. Penelitian dilakukan di TWA Gunung Pancar pada Juni-Oktober 2009. Pengamatan burung dilakukan dengan metode IPA (Index d'Abondance Ponctuel). Hasil penelitian adalah ditemukan 48 spesies burung dari 38 marga dan 25 suku: 39 spesies burung dari 29 marga dan 21 suku pada hutan tanaman buah-buahan/kayu-kayuan, 32 spesies burung dari 24 marga dan 21 suku pada hutan alam dan 26 spesies burung dari 25 marga dan 18 suku pada hutan pinus. Nilai indeks kekayaan dan keanekaragaman spesies burung tertinggi (R= 6,26 dan H' = 2,97) ditemukan pada hutan tanaman buah-buahan/kayu-kayuan dan indeks kekayaan dan keanekaragaman spesies burung terendah pada hutan pinus (R= 4,57 dan H' = 2,58). Tata guna lahan yang ditanami dengan lebih banyak spesies tanaman memiliki keragaman spesies burung lebih tinggi dibandingkan dengan lahan yang monokultur seperti hanya tanaman pinus. Walaupun, tanaman pinus tercatat paling banyak jumlah spesies burung yang memanfaatkannya, yaitu 26 spesies, kemudian 16 spesies burung pada tanaman sengon, 13 spesies burung pada jatibelanda, 12 spesies burung pada durian, 11 spesies burung pada kiara pereng. Dengan demikian, hutan tanaman buah-buahan/kayu-kayuan dapat ditanam sebagai daerah pelestarian burung maupun untuk meningkatkan keanekaan spesies burung, terutama di dalam dan sekitar taman-taman rekreasi.

Kata kunci: Burung, Keanekaan Spesies, Tata Guna Lahan, Taman Wisata Alam, Gunung Pancar.

ABSTRACT

The research aim was to know that the ecological value of birds, namely species richness indices (R), Shannon and Simpson diversity indices (H' and D), and their equitability indices (J and E) are difference or become to decrease as the effect of the land use changes, from the natural forest to non natural forest, such as the fruits forest or Pine forest. The research was done in the Gunung Pancar Recreation Park, Bogor, on June to October 2009. The French IPA (Index d'Abondance Punctual) method was used for studying of bird species diversity. The results were found 48 bird species of 38 genera and 25 families: 39 species of 29 genera and 21 families were found in fruits or woods forest, 32 species of 24 genera and 21 families were found in natural forest and 26 species of 25 genera and 18 families were found in the Pine forest. The highest of richness and species diversity (R=6.26 and H'=2.97) were found in the fruits or woods forest and the lowest of richness and species diversity (R=4.57 and H'=2.58) were at Pine forest. However, *Pinus merkusii* was recorded to use more bird species for breeding or foraging area, namely 26 species of birds. Then, *Paraserianthes falcataria* was used 16 birds species, *Tectona grandis* was used 13 birds species, *Durio zibethinus* was used 12 bird species and *Ficus gibbosa* was used 11 bird species. The result was recommended that the fruits or woods forest could be used as the conservation area to birds and also for increasing bird species diversity in and around of Recreation Parks.

Key words: Birds, Species Diversity, Land Use, Nature Recreation Park, Pancar Mountain.

PENDAHULUAN

Gunung Pancar merupakan kawasan hutan alam pegunungan rendah dengan puncak setinggi 869 m, terletak sekitar 21 km arah timur kota Bogor. Puncak Gunung Pancar terletak pada posisi 06° 35,429' Lintang Selatan dan 106° 54,696' Bujur Timur. Kondisi hutan alam di kawasan Gunung Pancar saat ini telah dialihfungsikan menjadi beberapa tipe tata guna lahan, diantaranya adalah hutan pinus, hutan tanaman buah-buahan atau hutan tanaman kayu-kayuan dan peruntukan kepentingan lainnya. Sementara itu hutan alam tinggal tersisa di bagian puncak Gunung Pancar. Sesungguhnya, berdasarkan surat keputusan Menteri Kehutanan bernomor 156/Kpts II/1988, kawasan Gunung Pancar mulai 21 Maret 1988 telah ditetapkan sebagai Taman Wisata Alam (TWA) dengan luas 447 Ha (Anonim, 1997). Taman wisata alam adalah kawasan pelestarian alam yang terutama dimanfaatkan bagi kepentingan pariwisata dan rekreasi alam. Taman wisata alam ini merupakan obyek dan kegiatan yang berkaitan dengan rekreasi dan pariwisata yang memanfaatkan potensi sumberdaya alam dan ekosistem, baik dalam bentuk asli (alami) maupun perpaduan hasil buatan manusia (Arief, 2005).

Seiring perkembangan wilayah yang dinamis di dalam maupun di sekitar kawasan TWA Gunung Pancar dengan merubah hutan alam menjadi lahan non hutan alam diduga akan berpengaruh terhadap kekayaan dan keanekaan spesies burung-burungnya. Hal ini disebabkan burung-burung yang semula menempati hutan alam sebagai tempat sumber pakan atau tempat berkembang biak, sebagai akibat perubahan tata guna lahan dari hutan alam menjadi non hutan alam, menyebabkan burung-burung harus beradaptasi sesuai dengan kondisi perubahan habitat yang baru. Dikawatirkan burung-burung yang tidak mampu beradaptasi dengan habitat barunya akan kehilangan tempat untuk mencari pakan maupun berkembang biak. Lebih dikawatirkan lagi apabila TWA Gunung Pancar yang semula ditetapkan sebagai daerah penting bagi burung-burung sebaran terbatas dan terancam punah telah kehilangan fungsinya. Apabila ada gangguan yang menimpa pada habitat akan menyebabkan terjadi perubahan pada komponen habitat, sehingga ada kemungkinan habitat menjadi tidak cocok bagi organisme yang menghuninya, termasuk beranekaragam spesies burung (Indriyanto, 2006). Apabila kondisi habitat berubah hingga di luar titik minimum dan maksimum (di luar kisaran faktor-faktor ekologi) yang diperlukan oleh setiap organisme di dalamnya, maka organisme itu dapat berpindah ke tempat lain, dan untuk spesies yang mobilitasnya terbatas atau rendah dapat mati. Banyak spesies burung yang sensitif terhadap perubahan-perubahan yang disebabkan oleh campur tangan manusia pada penggunaan suatu lahan (Hartono, 2011).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui bahwa besarnya nilai ekologis burung, di antaranya kekayaan spesies (R), indeks keanekaan Shannon (H') dan indeks Simpson (D) dan indeks ekuitabilitas/kemerataan (J) dan (E) tidak sama atau menjadi menurun sebagai akibat adanya perubahan tata guna lahan, dari hutan alam menjadi non hutan alam, seperti tanaman buah-buahan dan hutan pinus. Penelitian dilakukan di TWA Gunung Pancar pada Juni-Oktober 2009. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan jawaban, khususnya bagi masyarakat di wilayah perkotaan Jabodetabek, apakah perubahan tata guna lahan dari hutan alam menjadi hutan tanaman buah-buahan/hutan pinus menurunkan nilai kekayaan/kenekaan spesies burungnya atau justru sebaliknya nilai kekayaan/kenekaan spesies burung menjadi meningkat. Bila demikian yang terakhir hasilnya, maka hutan tanaman buah-buahan/hutan pinus dapat berfungsi pula sebagai daerah pelestarian satwa, khususnya burung.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada tiga tipe tata guna lahan sebagai habitat/tempat sumber pakan dan berkembangbiak burung-burung di kawasan TWA Gunung Pancar, yang secara administratif termasuk dalam wilayah Desa Karang Tengah, Kecamatan Babakan Madang, Bogor. Tiga tipe lahan tersebut adalah: [1]. Hutan Alam (HA), penelitian dilakukan pada bagian hutan yang ditumbuhi asli tumbuhan hutan alam Gunung Pancar. Di antaranya adalah huru hiris, pasang ruyung, kihaji, kibonteng, kirambutan, kiara kebo, kiara pereng. [2]. Hutan tanaman buah-buahan/tanaman kayu-kayuan (HB), penelitian dilakukan pada bagian hutan yang telah dialihfungsikan dan ditanami dengan tanaman buah-buahan/tanaman kayu-kayuan, seperti durian, nangka, alpukat, mangga, rambutan, picung, kemiri, pete, sengan, puspa, mindi, kayu afrika, jati belanda dan kopi. [3]. Hutan pinus (HP), penelitian dilakukan di lahan bekas hutan yang telah ditanami pinus.

Pengamatan burung dipusatkan di sekitar jalan setapak dari tiga tipe tata guna lahan yang terdapat di TWA Gunung Pancar dengan kisaran posisi GPS dan ketinggian tempat seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jalan setapak sebagai pusat pengamatan burung di lokasi penelitian

No.	Nama-nama jalan setapak tempat pengamatan burung	Kisaran posisi GPS		Ketinggian tempat (m)
		Lintang Selatan	Bujur Timur	
1	Kawah merah dan kawah hitam Giri Tirta	06° 35,117'-	106° 54,722'-	467-555
		06° 35,268'	106° 54,910'	
2	Pondok Sentosa, makam Balung Tunggal dan puncak G. Pancar	06° 35,337'-	106° 54,798'-	597-873
		06° 35,496'	106° 55,310'	

3	Sekitar pintu masuk Pemandian Air Panas ke arah Balung Tunggal dan puncak G. Pancar	06° 35,291'- 06° 35,504'	106° 54,716'- 106° 54,758'	625-869
4	Kampung Dorang dan lahan sekitar persawahan Babakan Ngantai	06° 35,105'- 06° 35,446'	106° 54,262'- 106° 54, 493'	444-544
5	Pertigaan Giri Tirta sampai puncak Giri Astana	06° 35,115'- 06° 35,282'	106° 54,615'- 106° 55,096'	387-658
6	Pertigaan Giri Tirta sampai kawah merah	06° 35,176'- 06° 35,385'	106° 55,327'- 106° 55,436'	469-496
7	Jalan setapak Garenggong, Gegenteng dan puncak Pancar	06° 35,433'- 06° 35,533'	106° 54,942'- 106° 54,712'	620-867
8	Jalan setapak Garenggong-Gegenteng	06° 35,729'- 06° 35,750'	106° 54,784'- 106° 54,827'	582-614
9	Pertigaan Gegenteng, Balung Tunggal dan puncak keramat Kihaji Bodas	06° 35,497'- 06° 35,552'	106° 54,719'- 106° 54,984'	571-870

Waktu pengamatan burung dilakukan pada pagi (pukul 06.00-09.00), siang (pukul 10.00-13.00) dan sore hari (pukul 14.00-17.00). Khusus untuk burung-burung nokturnal seperti burung hantu, hanya diamati menjelang pagi hari (pkl 04.00) dengan lokasi seputar kawasan tempat pemandian air panas Gunung Pancar.

Pengamatan burung dilakukan dengan metode IPA (Index d'Abondance Ponctuel) mengikuti Bibby *et al.* (2000). Tata cara kerja metode IPA seperti dikemukakan oleh Fachrul (2007), yaitu: dengan menentukan titik-titik tempat pengamatan untuk mengidentifikasi maupun mencatat jumlah individu burung secara acak di tiga tipe lahan penelitian. Jumlah titik pengamatan burung di hutan alam sebanyak 24 titik, di hutan tanaman buah-buahan/tanaman kayu-kayuan (HB) sebanyak 34 titik, dan di hutan pinus sebanyak 19 titik. Titik-titik pengamatan yang telah dipilih sebagai pusat pengamatan burung ditandai dengan pita warna dan pada titik tersebut merupakan nomor IPA yang terletak di lokasi penelitian. Pada setiap nomor IPA dilakukan pencatatan burung selama waktu 20 menit, dan spesies burung yang dapat dilihat atau didengar selama waktu 20 menit tersebut dicatat nama-nama dan jumlah individunya. Setelah waktu pengamatan 20 menit itu selesai, pencatatan pindah ke nomor IPA berikutnya dan melakukan hal yang sama, demikian seterusnya. Jumlah kunjungan pengamatan efektif pada tipe tata guna lahan adalah 6 kali hari pada hutan alam, 10 kali hari pada tipe hutan tanaman buah-buahan/kayu-kayuan dan 6 kali hari pada hutan pinus.

Pada saat pengidentifikasian nama spesies burung dan jumlah individu pada tiap nomor IPA, juga dicatat potensi spesies tanaman/tumbuhan yang digunakan oleh spesies burung sebagai tempat bertengger, sumber pakan, ataupun bersarang. Strata perjumpaan burung pada tiap bagian pohon di masing-masing nomor IPA tidak dicatat. Hal ini disebabkan pencatatan nama-nama spesies tanaman/tumbuhan di tempat penelitian hanya untuk mengetahui potensi tanaman/tumbuhan tersebut sebagai sumber pakan maupun tempat bersarang bagi burung. Oleh karena itu, tiap spesies tanaman/tumbuhan yang dimanfaatkan oleh burung diambil sampel daun/bunganya untuk diidentifikasi di laboratorium botani.

Analisis data

Jumlah individu dan jumlah spesies burung dari semua titik pengamatan/ nomor IPA pada tiga tipe tata guna lahan digunakan untuk menghitung beberapa parameter ekologis mengikuti formula Begon (1990) dan Ludwig & Reynolds (1988) seperti berikut:

2.1. Indeks keanekaan Simpson (D) dan indeks pemerataan (E)

Indeks diversitas pertama yang digunakan adalah indeks Simpson's (D) dengan formula:

$$D = \frac{s}{\sum_{i=1}^s P_i^2}$$

Keterangan:

S = jumlah spesies burung pada tiap tata guna lahan

P_i = perbandingan jumlah individu dari spesies burung ke i dengan total individu seluruh spesies burung

Sedangkan indeks kemerataannya diperoleh dengan formula:

$$E = D/D_{\max}, \text{ dimana } D_{\max} = 1/S$$

2.2. Indeks keanekaan Shanon-Wiener (H') dan indeks kemerataan (J).

Indeks keanekaan Shanon-Wiener (H') diperoleh dengan menggunakan formula:

$$H' = -\sum_{i=1}^s P_i \ln P_i.$$

P_i adalah kelimpahan burung dan merupakan total individu burung yang ditemukan di seluruh titik-titik pengamatan. Kelimpahan tiap spesies burung diperoleh dengan formula, yaitu: $P_i = n_i / N$

Sedang indeks kemerataan J diperoleh dengan formula:

$$J = H/H_{\max}, \text{ dimana } H_{\max} = \ln S$$

2.3. Indeks kekayaan spesies (R)

Indeks kekayaan spesies burung pada tiap tata guna lahan di hitung dengan indeks Margalef (R) mengikuti Ludwig & Reynolds (1988) dengan formula sebagai berikut:

$$R = S-1/ \ln (N)$$

2.4. Indeks kesamaan spesies (IKS)

Indeks kesamaan spesies burung digunakan untuk mengetahui komposisi yang mendasari ada tidaknya hubungan antara jumlah spesies yang umum terdapat pada dua area komunitas dan total keseluruhan spesies (Rusmendro 2009). Indeks kesamaan spesies burung antara dua komunitas diperoleh dengan menggunakan rumus Index Jacard (Ludwig & Reynolds, 1988) seperti berikut:

$$IKS = a/(a+b+c)$$

Keterangan:

a = jumlah spesies burung yang terdapat pada kedua komunitas A dan B,

b = jumlah spesies burung yang hanya ditemukan pada komunitas A

c = jumlah spesies burung yang hanya ditemukan pada komunitas B.

Untuk mengetahui dugaan bahwa besarnya nilai ekologis burung, di antaranya kekayaan spesies (R), indeks keanekaan Shannon (H') dan indeks Simpson (D) dan indeks ekuitabilitas/kemerataan (J) dan (E) tidak sama atau menjadi menurun sebagai akibat adanya perubahan tata guna lahan, dari hutan alam menjadi non hutan alam, maka analisis data dilakukan dengan uji statistik menggunakan ragam klasifikasi satu arah mengikuti Sugiyono (2001).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kekayaan Spesies Burung

Berdasarkan hasil penelitian di TWA G Pancar tercatat sedikitnya 48 spesies dari 38 marga dan 25 suku burung, ditemukan di tiga tipe tata guna lahan yaitu hutan alam, hutan tanaman buah-buahan dan di lahan hutan tanaman Pinus. Hasil selengkapnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Spesies burung-burung yang ditemukan pada tiga tipe tata guna lahan hutan selama penelitian di TWA Gunung Pancar

No	Nama ilmiah	Spesies dan jumlah individu burung yang ditemukan pada tiap tipe tata guna lahan di TWA Gunung Pancar		
		HA	HB	HP
1	<i>Ictinaetus malayensis</i>	2	1	0
2	<i>Spizaetus cirrhatus</i>	1	2	2
3	<i>Spizaetus bartelsi</i>	1	0	0
4	<i>Turnix sylvatica</i>	0	1	0
5	<i>Ptilinopus melanospila</i>	1	0	0
6	<i>Streptopelia chinensis</i>	0	12	24

7	<i>Cacomantis merulinus</i>	4	6	4
8	<i>Cacomantis sepulcralis</i>	0	0	1
9	<i>Phaenicophaeus curvirostris</i>	1	4	2
10	<i>Centropus sinensis</i>	2	6	4
11	<i>Otus bakkamoena</i>	4	0	0
12	<i>Collocalia linchi</i>	82	57	11
13	<i>Apus affinis</i>	0	2	0
14	<i>Halcyon chloris</i>	4	18	10
15	<i>Megalaima australis</i>	2	0	0
16	<i>Megalaima haemacephala</i>	10	2	1
17	<i>Dendrocopus macei</i>	2	13	15
18	<i>Pitta guajana</i>	2	0	0
19	<i>Hirundo tahitica</i>	4	2	2
20	<i>Hirundo striolata</i>	2	2	0
21	<i>Hemipus hirundinaceus</i>	0	2	0
22	<i>Pericrocotus flammeus</i>	5	5	0
23	<i>Aegithinia tiphia</i>	1	10	0
24	<i>Chloropsis cochinchinensis</i>	0	1	0
25	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	6	43	60
26	<i>Criniger bres</i>	3	0	0
27	<i>Dicrurus macrocercus</i>	2	4	1
28	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	1	3	0
29	<i>Crypsirinia temia</i>	1	0	0
30	<i>Parus major</i>	5	9	14
31	<i>Sitta frontalis</i>	0	3	0
32	<i>Stachyris melanothorax</i>	14	1	1
33	<i>Brachypteryx leucophrys</i>	3	1	2
34	<i>Orthotomus sutorius</i>	24	46	4
35	<i>Prinia familiaris</i>	0	2	0
36	<i>Prinia inornata</i>	0	1	1
37	<i>Lanius schach</i>	0	14	4
38	<i>Nectarinia jugularis</i>	10	10	8
39	<i>Aethopyga mystacalis</i>	6	0	3
40	<i>Arachnothera longirostra</i>	15	10	1
41	<i>Arachnothera affinis</i>	0	1	0
42	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	0	1	0
43	<i>Dicaeum concolor</i>	1	6	4
44	<i>Dicaeum trochileum</i>	0	1	0
45	<i>Zosterops palpebrosus</i>	24	16	8
46	<i>Passer montanus</i>	0	26	0
47	<i>Lonchura leucogastroides</i>	0	42	15
48	<i>Lonchura punctulata</i>	0	47	35
	Total individu (N)	245	433	237

Keterangan: Nama-nama ilmiah burung merujuk MacKinnon dkk (1998). HA= hutan alam, HB=hutan tanaman buah-buahan/kayu-kayuan, dan HP=hutan pinus. Angka "0" = tidak ditemukan pada lokasi yang disurvei.

Secara rinci 32 spesies burung dari 24 marga dan 21 suku menempati lahan hutan alam, 39 spesies burung dari 29 marga dan 21 suku di lahan hutan tanaman buah-buahan dan 26 spesies burung dari 25 marga dan 18 suku di lahan hutan pinus. Tingginya nilai jumlah spesies burung di hutan tanaman budidaya buah-buahan mengindikasikan bahwa spesies burung di hutan tanaman budidaya cenderung lebih produktif dengan dukungan beragam spesies tanaman buah-buahan maupun tanaman kayu-kayuan. Walaupun, secara keseluruhan tingginya kekayaan spesies burung di

TWA G Pancar dari hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dibandingkan dengan kekayaan spesies burung di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ciliwung yang tercatat 48 spesies dari 35 marga dan 21 suku burung (Rusmendro dkk. 2009).

Indeks Keaneka-an Spesies

Besarnya nilai ekologis burung, di antaranya kekayaan spesies (R), indeks keragaman Shannon (H'), indeks Simpson (D) dan indeks ekuitabilitas/kemerataan (J) dan (E) diduga tidak sama, baik pada habitat hutan alam maupun hutan tanaman buah-buahan dan hutan pinus. Artinya, dengan adanya perubahan tata guna lahan dari hutan alam menjadi non hutan alam akan menyebabkan turunnya keragaman spesies burung di lokasi tersebut. Hasil perhitungan nilai ekologis burung tersebut disajikan selengkapnya pada Tabel 3.

Tabel 3. Beberapa nilai ekologis burung di tiga tata guna lahan di TWA G Pancar

Parameter nilai ekologis yang dihitung	Tipe tata guna lahan hutan			Rataan
	HA	HB	HP	
R	5,63	6,26	4,57	5,49
H'	2,59	2,97	2,58	2,71
J	0,75	0,81	0,79	0,78
D	7,07	13,83	8,63	9,84
E	0,22	0,35	0,33	0,30

Keterangan: HA= hutan alam, HB=hutan tanaman buah-buahan/kayu-kayuan, dan HP=hutan pinus.

Berdasarkan analisis ragam klasifikasi satu arah (Waluyo, 2001) ternyata dari perhitungan Tabel 3 diperoleh nilai $f_{hitung} = 0,22 < f_{tabel} \text{ atau } f_{0,05}(2,12) = 3,89$. Dengan demikian, hasil ini menunjukkan bahwa nilai-nilai ekologis burung, di antaranya kekayaan spesies (R), indeks keragaman Shannon (H'), indeks Simpson (D) dan indeks ekuitabilitas/kemerataan (J) dan (E) bukan tidak sama, baik pada habitat hutan alam maupun hutan tanaman buah-buahan dan hutan pinus. Perubahan tata guna lahan hutan alam menjadi hutan tanaman buah-buahan atau kayu-kayuan justru mempunyai nilai kekayaan dan keragaman spesies burung cenderung lebih tinggi dibandingkan di hutan alamnya sendiri atau hutan tanaman monokultur pinus, yaitu $R = 6,26$ dan $H' = 2,97$. Bila dibandingkan dengan hutan tanaman monokultur pinus, pada tata guna lahan hutan alam mempunyai nilai $R = 5,63$ dan $H' = 2,59$ dan $R = 4,57$ dan $H' = 2,58$ pada hutan pinus. Lebih besarnya nilai indeks keaneka-an Shanon-Wiener (H') di lahan hutan tanaman budidaya berkaitan dengan banyaknya jumlah spesies burung dan jumlah individu yang menyusunnya. Keaneka-an spesies burung sangat dipengaruhi pula oleh tingkat jenjang makanan (Heddy & Kurniati, 1996). Pada tata guna lahan yang ditanami dengan berbagai spesies tanaman buah-buahan akan membuka peluang berbagai serangga datang karena adanya musim bunga maupun buah yang senantiasa berkelanjutan. Keadaan tersebut akan memperpanjang tingkat jenjang pakan berbagai spesies burung, baik nektarivora/pollinator, insektivora maupun frugivora. Hal ini akan berbeda bila tata guna lahan tersebut hanya ditanami dengan satu jenis tanaman yang dominan seperti pinus, yang dari hasil penelitian ini menunjukkan paling rendah kekayaan maupun keragaman spesies burung-burungnya.

Dengan memperhatikan nilai indeks ekuitabilitas (E) pada ketiga tipe tata guna lahan, maka diperoleh yaitu $E=0,35$ pada hutan tanaman buah-buahan/kayu-kayuan, $E=0,22$ pada hutan alam dan $E=0,33$ pada hutan tanaman pinus. Hal ini menunjukkan ekuitabilitas spesies yang tidak jauh berbeda pada ketiga tata guna lahan. Begitu pula ditinjau nilai indeks kemerataan spesies burung (J) pada tiap tata guna lahan menunjukkan hasil relatif tidak berbeda, yaitu $J=0,81$ pada hutan tanaman buah-buahan/kayu-kayuan, $J=0,75$ pada hutan alam dan $J=0,79$ pada hutan tanaman pinus. Hasil ini menggambarkan penyebaran individu dari spesies burung yang menyusun suatu komunitas dan pada habitat hutan tanaman budidaya tampak menuju tingkat perataan hampir sempurna. Hal ini disebabkan nilai J pada hutan tanaman buah-buahan/kayu-kayuan relatif mendekati angka 1 yang berarti bahwa hampir 100% spesies burung-burung di lokasi tersebut menyebar merata di seluruh bagian, dan tidak ada satu spesies pun yang mengelompok pada suatu tempat.

Indeks Kesamaan Spesies

Perhitungan indeks kesamaan spesies/indeks Jacard (IKS) yang dinyatakan dalam persen (%) disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Indeks kesamaan spesies burung (IKS) antara tiga tipe tata guna lahan di TWA G Pancar

Tipe tata guna lahan Hutan	Hutan alam (HA)	Hutan tanaman buah- buahan (HB)	Hutan Pinus (HP)
Hutan alam (HA)	-	46,94	52,63
Hutan tanaman buah-buahan (HB)	46,94	-	35
Hutan pinus (HP)	52,63	35	-

Tabel 4 menunjukkan bahwa indeks kesamaan spesies burung di antara tiga tipe tata guna lahan, yaitu IKS antara HA vs HB = 46.94%, IKS antara HA vs HP = 52.63% dan IKS antara HB vs HP = 35%. Dari hasil tersebut terlihat bahwa komposisi spesies burung di hutan alam dan hutan tanaman buah-buahan maupun di hutan alam dengan hutan pinus sekitar 50% hampir sama atau mirip. Dengan demikian, populasi burung-burung penghuni hutan alam mampu menyebar sampai pada lahan hutan tanaman pinus. Suatu spesies (burung) dapat menyebar keluar dari sumber populasi atau keanekaragaman bila di lokasi tersebut tidak mampu lagi menampungnya (Rusmendo 2009). Sedangkan hal ini berbeda bila melihat indeks kesamaan spesies burung pada lahan tanaman buah-buahan dengan hutan tanaman pinus yang termasuk rendah, yaitu 35%. Artinya bahwa 65% spesies burung di hutan tanaman buah-buahan berbeda dengan di hutan pinus. Ini menunjukkan bahwa spesies burung-burung yang menghuni struktur percabangan maupun daun pinus yang spesifik ramping seperti jarum tampaknya terbatas dan hampir tidak sama dengan burung-burung yang khas pada tanaman buah-buahan.

Potensi Tumbuhan bagi Burung

Jumlah spesies burung yang memanfaatkan tumbuhan/tanaman sebagai sumber pakan atau tempat bersarang pada ketiga lahan di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan tabel 5 tercatat sedikitnya 51 spesies tumbuhan berpotensi bagi burung sebagai tempat mencari pakan atau tempat bersarang.

Tabel 5. Jumlah spesies burung yang memanfaatkan sumber pakan atau tempat sarang pada tumbuhan/tanaman di TWA G Pancar

No.	Nama daerah tumbuhan	Nama ilmiah tumbuhan	Σ Spesies burung yang memanfaatkan
Hutan pinus			
1	Pinus	<i>Pinus merkusii</i>	26
Hutan tanaman buah-buahan			
2	Kemiri	<i>Aleurites moluccana</i>	1
3	Duren	<i>Durio zibethinus</i>	12
4	Mlinjo	<i>Gnetum gnemon</i>	5
5	Nangka	<i>Artocarpus heterophylla</i>	5
6	Kopi	<i>Coffea arabica</i>	6
7	Picung	<i>Pangium edule</i>	9
8	Cengkeh	<i>Eugenia aromatica</i>	4
9	Kluwih	<i>Artocarpus communis</i>	1
10	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	3
11	Pete	<i>Parkia speciosa</i>	4

12	Jengkol	<i>Pithecellobium jiringa</i>	5
13	Alpukat	<i>Persea americana</i>	1
14	Jatibelanda	<i>Tectona grandis</i>	13
15	Randu	<i>Ceiba petandra</i>	9
16	Sengon	<i>Paraserianthes falcataria</i>	16
17	Mindi	<i>Melia azedarach</i>	5
18	Puspa	<i>Schima wallichii</i>	2
19	Suren	<i>Toona sureni</i>	1
20	Angsana	<i>Prerocarpus indicus</i>	3
21	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	1
22	Kayu afrika	<i>Maesopsis eminii</i>	7
23	Cempaka		1
24	Kaliandra	<i>Calliandra sp.</i>	10
25	Tisuk	<i>Hibiscus macrophylla</i>	9
26	Dadap	<i>Erythrina subumbrans</i>	8
27	Pisang	<i>Musa paradisiaca</i>	9
28	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	5
29	Bambu 1	<i>Bambusa sp1</i>	7
	Hutan alam		
30	Rotan		2
31	Kiara pereng	<i>Ficus gibbosa</i>	11
32	Kiara kebo	<i>Ficus stupenda</i>	7
33	Kihaji	<i>Dysoxylum blumei</i>	7
34	Pasang gunung		5
35	Pasang ruyung	<i>Lithocarpus elegans</i>	2
36	Pasang huru		3
37	Pasang besi		1
38	Jirak	<i>Symplocos fasciculata</i>	1
39	Kibonteng	<i>Ficus virens</i>	3
40	Kipare		3
41	Kibangkong		1
42	Huru matang		3
43	Huru hiris	<i>Actinodaphne sphaerocarpa</i>	1
44	Huru pasang		1
45	Kihiang		5
46	Tereup	<i>Bisschoffia javanica</i>	3
47	Kisereum		3
48	Kopinangoh	<i>Dysoxylum densiflorum</i>	2
49	Balungtunggal		1
50	Tepus		2
51	Bambu 2	<i>Bambusa sp2</i>	5

Ditinjau dari segi keanekaan spesies burung di lahan hutan pinus paling rendah dibandingkan di hutan alam maupun hutan tanaman buah-buahan, namun tanaman pinus tercatat paling banyak jumlah spesies burung yang memanfaatkannya, yaitu 26 spesies. Selanjutnya berturut-turut diikuti 16 spesies burung pada tanaman sengon, 13 spesies burung pada jatibelanda, 12 spesies burung pada durian, 11 spesies burung pada kiara pereng dan 10 spesies burung pada kaliandra. Relatif banyaknya burung-burung menempati tanaman pinus sebagai tempat untuk mencari pakan, bersarang atau aktifitas lain seperti kawin/bertengger, hal itu mungkin disebabkan tanaman pinus memenuhi syarat-syarat tertentu untuk hidup bagi beberapa spesies burung tertentu yang adaptif dengan lingkungan pinus. Di sisi lain, area tanam pohon pinus di TWA Gunung Pancar relatif luas, berumur >20 tahun, seragam, tinggi (>30 m) dan rapat sehingga cukup aman bagi burung untuk

bersembunyi dari serangan predator, nyaman pula sebagai tempat bersarang bagi jenis-jenis tertentu seperti teramati oleh *Lonchura leucogastroides* dan *Lonchura punctulata*. Sebagaimana dijelaskan dalam Irwan (2007), bahwa antara organisme dan lingkungan terjalin hubungan yang erat dan bersifat timbal balik. Dalam penelitian ini yang dimaksudkan organisme adalah burung dan lingkungan adalah pembentukan lingkungan hutan pinus. Tanpa lingkungan hutan yang mendukung, maka burung-burung pun tidak mungkin ada, sebaliknya lingkungan tanpa burung, tidak berarti apa-apa. Persyaratan dalam mengatur kehidupan organisme, di antaranya yaitu: [1].lingkungan itu harus dapat mencukupi kebutuhan minimum dari kehidupan dan [2].lingkungan itu tidak dapat mempengaruhi hal yang betentangan dengan kehidupan organisme (Irwan, 2007).

Ancaman bagi Burung Sebaran Terbatas

Menyusutnya hutan alam di TWA Gunung Pancar mampu mengancam lima spesies burung sebaran terbatas dan terancam punah di daerah penting bagi burung tersebut. Walaupun, dua spesies di antaranya masih dapat dijumpai dalam pengamatan, yaitu *Spizaetus bartelsi* dan *Stachyris melanothorax*. Tiga spesies burung sebaran terbatas lainnya yang tidak terpantau dalam penelitian, yaitu *Megalaima corvina*, *Stachyris grammiceps*, dan *Macronous flavicollis*. Secara keseluruhan spesies burung yang tidak tercatat kembali di TWA Gunung Pancar saat penelitian tahun 2009 adalah *Gallus gallus*, *Cacomantis sonneratii*, *Surniculus lugubris*, *Hemiprocne longipennis*, *Harpactes orioskios*, *Merops leschenaulti*, *Megalaima javensis*, *Eurylaimus javanicus*, *Pericrocotus cinnamomeus*, *Pycnonotus atriceps*, *Pycnonotus melanicterus*, *Pycnonotus plumosus*, *Dicrurus paradiseus*, *Oriolus chinensis*, *Pellorneum capistratum*, *Stachyris grammiceps*, *Macronous flavicollis*, *Macronous gularis*, *Zoothera citrina*, *Gerygone sulphurea*, *Cyornis banyumas*, *Hypothymis azurea* dan *Antheptes singalensis*. Namun hasil penelitian memberikan catatan terbaru bahwa adanya 18 spesies burung yang 10 tahun sebelumnya tidak dilaporkan (Balen 1999). Kedelapan belas spesies burung tersebut adalah *Ictinaetus malayensis*, *Spizaetus bartelsi*, *Turnix sylvatica*, *Phaenicophaeus curvirostris*, *Otus bakkamoena*, *Collocalia linchi*, *Apus affinis*, *Halcyon chloris*, *Picoides (Dendrocopus) macei*, *Hirundo tahitica*, *Hirundo striolata*, *Pycnonotus aurigaster*, *Prinia familiaris*, *Prinia inornata*, *Lanius schach*, *Passer montanus*, *Lonchura punctulata*, dan *Lonchura leucogastroides*. Melihat kenyataan di atas telah terjadi perubahan dalam suatu komunitas atau lebih lazim dinyatakan telah terjadi suksesi. Suksesi adalah proses perubahan dalam komunitas yang berlangsung menuju ke satu arah yang berlangsung lambat secara pasti terarah dan dapat diramalkan (Irwan, 2007). Suksesi yang terjadi pada lahan atau wilayah di TWA Gunung Pancar termasuk suksesi sekunder. Hal ini disebabkan suksesi yang terjadi pada lahan atau wilayah yang pada awalnya telah bervegetasi sempurna berupa hutan alam, kemudian mengalami kerusakan oleh bencana alam maupun oleh aktivitas manusia, tetapi bencana itu tidak sampai merusak secara total tempat tumbuh sehingga masih ada substrat lama dan kehidupan (Indriyanto, 2006).

KESIMPULAN DAN SARAN

Di TWA Gunung Pancar ditemukan sebanyak 48 spesies burung dari 38 marga dan 25 suku. Di antaranya 39 spesies burung dari 29 marga dan 21 suku menempati hutan tanaman buah-buahan/kayu-kayuan, 32 spesies burung dari 24 marga dan 21 suku pada hutan alam dan 26 spesies burung dari 25 marga dan 18 suku pada hutan pinus. Kekayaan spesies (R), indeks keanekaan Shannon (H') dan indeks Simpson (D) dan indeks ekuitabilitas/kemerataan (J) dan (E) di TWA G Pancar sebagai akibat adanya perubahan tata guna lahan, dari hutan alam menjadi non hutan alam, seperti tanaman buah-buahan dan hutan pinus relatif sama. Tata guna lahan hutan yang memiliki indeks kekayaan dan keanekaan spesies burung tertinggi adalah hutan tanaman buah-buahan/kayu-kayuan (R= 6,26 dan H' = 2,97), kemudian hutan alam (R= 5,63 dan H' = 2,59) dan hutan pinus (R= 2,58 dan H' = 4,57). Tata guna lahan yang ditanami dengan lebih banyak spesies tanaman memiliki keanekaan spesies burung lebih tinggi dibandingkan dengan lahan yang terdiri dari tanaman monokultur seperti pinus.

Sedikitnya tercatat 51 spesies tanaman/tumbuhan berpotensi sebagai tempat mencari pakan dan tempat berlindung/tempat bersarang burung. Tanaman pinus tercatat paling banyak jumlah spesies burung yang memanfaatkannya, yaitu 26 spesies, kemudian 16 spesies burung pada

tanaman sengon, 13 spesies burung pada jatibelanda, 12 spesies burung pada durian, 11 spesies burung pada kiara pereng.

Hutan tanaman buah-buahan/kayu-kayuan dapat direkomendasikan untuk ditanam sebagai daerah pelestarian burung maupun dalam rangka meningkatkan keanekaan spesies burung, terutama di dalam atau di sekitar taman-taman rekreasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anon. 1997. *Statistik Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam 1996/1997*. Departemen Kehutanan Direktorat Jendral Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam, Jakarta.
- Arief, A. 2005. *Hutan & Kehutanan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Balen, S van. 1999. *Birds on fragmented islands persistence in the forests of Java and Bali*. Tropical Resource Management Papers No.30. Wageningen Univ., The Netherlands.
- Begon, M., Harper, JL & CR. Townsend. 1990. *Ecology: Individuals, Populations and Communities*. USA : 2nd Ed. Blackwell Scientific Publications.
- Bibby, CJ., Burgess, ND, Hill, DA & SH. Mustoe. 2000. *Bird Census Techniques*. Tokyo: 2nd Ed. Academic Press.
- Fachrul, MF. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hartono, DD. 2011. *Pengaruh Faktor Abiotik terhadap Keanekaragaman Jenis Burung di Petak 13, Wanagama I, Gunung Kidul, Yogyakarta*. <http://www.scribd.com/doc/49566282/Bird-biodiversity>. Diakses pada tanggal 27 Nopember 2011.
- Heddy, S. & M. Kurniati. 1996. *Prinsip-prinsip Dasar Ekologi: Suatu Bahasan tentang Kaidah Ekologi dan Penerapannya*. Jakarta : PT RajaGrafindo Persada.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Irwan, ZDj. 2007. *Prinsip-prinsip Ekologi: Ekosistem, Lingkungan dan Pelestariannya*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Ludwig, JA & JF Reynolds. 1988. *Statistical Ecology*. New York: John Wiley & Sons.
- MacKinnon, J., K. Phillipps & B. van Balen. 1998. *Panduan Lapangan: Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan*. Bogor : BirdLife-Pusat Penelitian Biologi-LIPI.
- Rusmendro, H. 2009. Perbandingan Keanekaragaman Burung pada Pagi dan Sore Hari di Empat Tipe Habitat di Wilayah Pangandaran, Jawa Barat. *Vis Vitalis 02 (1): 8-16*.
- Rusmendro, H., Ruskomalasari, A. Khadafi, HB Prayoga & L. Apriyanti. 2009. Keberadaan Jenis Burung pada Lima Stasiun Pengamatan di Sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) Ciliwung, Depok-Jakarta. *Vis Vitalis 02 (2): 50-64*.
- Sugiyono. 2001. *Statistika untuk Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Ghalia Indonesia.

DISKUSI

Penanya 1: Bambang Agus

Pertanyaan :

Apakah dari indikator fauna (burung) yang digunakan dapat diklasifikasikan berdasarkan tingkat keragamannya?

Jawaban:

Burung yang digunakan adalah sebagai burung yang dilindungi endemic, imigran dan sebaran tubuh. Hal ini disebabkan masih dalam studi pendahuluan. Penelitian lanjut diharapkan lebih baik yang bisa dilihat spesiasi nama yang lebih baik pula.

Penanya 2: Maridi

Pertanyaan :

Bagaimana upaya pemerintah untuk melindungi fauna dari Gunung Pancar?

Jawaban:

Upaya kabupaten Ciamis (khususnya Kehutanan) menyita burung-burung yang ditangkap masyarakat. Juga menempatkan petugas jagawana yang rutin mengontrol ke lokasi setiap hari.

Penanya 3: Siti Nurjanah

Pertanyaan :

Bagaimana teknik pengambilan sampel?

Jawaban:

Metode point count : membuat titik-titik pengamatan/titik observasi dengan luas lingkaran/jari-jari titik pengamatan diukur atau ditetapkan pada tiap titik berhenti 10 menit mencatat seluruh spesies dan jumlah individunya. Panjang radius titik pengamatan 25 m jarak antara titik ditentukan 100 m.